ISSN 2223-5817

AZƏRBAYCAN MILLI ELMLƏR AKADEMIYASI
GENETIK EHTIYATLAR İNSTITUTU

ELMİ ƏSƏRLƏRİ

IV CILD

AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
GENETIC RESOURCES INSTITUTE

SCIENTIFIC WORKS

VOLUME IV

Bakı - 2012

ISSN 2223-5817

AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
GENETİK EHTİYATLAR İNSTİTUTU

ELMİ ƏSƏRLƏRİ

IV CİLD

AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
GENETIC RESOURCES INSTITUTE

SCIENTIFIC WORKS

VOLUME IV

Bakı - 2012

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri İnstitutun Elmi Şurasının qərarı ilə (30 noyabr 2012, 17 saylı protokol) nəşr olunur.

REDAKSİYA HEYƏTİ

Sədr: Z.İ.Əkpərov k.t.e.d., müavin N.X.Əminov b.e.d., katib M.K.Musayev k.t.ü.f.d
Üzvlər: R.T.Əliyev b.e.d., A.Əsgərov b.e.d., Ə.H.Babayev a.e.d.,
Ə.Ə.Quliyev b.e.n., Bayramova D.B b.e.n., Ş.İ.Əsədov b.e.n.,
H.M.Şıxlinski b.e.n., Əzimova Q.A b.e.n., A.T.Məmmədov.

© AMEA, Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Baş məqalə

Z.İ.Əkpərov

Azərbaycan Respublikasında bitki genetik ehtiyatlarının idarə olunmasında yeni perspektivlər

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı, akparov@yahoo.com

Bu məqalədə "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanununun (2011) Milli Məclis tərəfindən qəbulundan və bu Qanunun yerinə yetirilməsinə aid sənədlərin Nazirlər Kabinetinin qərarı ilə təsdiq edilməsindən sonra bitki genetik ehtiyatlarının (BGE) mühafizəsi, istifadəsi və idarə olunması sahəsində yaranmış yeni vəziyyət şərh olunur. Nazirlər Kabinetinin 13 noyabr 2012-ci il tarixli 259 №-li Qərarında "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanununa müvafiq olaraq AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu (GEİ) Milli Əlaqələndirici İnstitut, onun genbankı isə Milli Genbank elan edilmişdir. Milli Genbanka xüsusi mühafizə edilən obyekt statusu verilmişdir. Respublikada BGE-nin lazımi səviyyədə idarə olunmasını və GEİ-nin əlaqələndiricilik funksiyalarını həyata keçirmək məqsədi ilə mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi üzrə idarəetmə sisteminə daxil olan Elmi Texniki Şuranın yaradılması qərara alınmışdır. Həmçinin Nazirlər Kabinetinin qərarı ilə bir sıra sənədlər, o cümlədən qaydalar (milli BGE kolleksiyalarının formalaşdırılması, mühafizəsi və istifadəsinin qaydaları, BGE-nin idxalı və ixracı ilə bağlı qayda və şərtlər, ənənəvi xalq seleksiyası sortları ilə bağlı qaydalar, genetik modifikasiya olunmuş bitkilərlə bağlı qaydalar və s.) və əsasnamələr (Milli Genbankın, ETŞ-in, ixtisaslaşdırılmış exspert şuralarının, prioritet fəaliyyət istiqamətləri üzrə işçi qruplarının əsasnamələri) qəbul edilmişdir. 2013-cü ilin ilk aylarında Elmi-Texniki Şura, ixtisaslaşdırılmış exspert şuraları, prioritet fəaliyyət istiqamətləri üzrə işçi qrupları yaradılmış və təsdiq edilmişdir. Bütün bu fəaliyyətlərin icrasında GEİ, BGE üzrə milli şəbəkə, Mərkəzi Məlumat Bazası, Milli İnformasiya Mübadiləsi Mexanizmi mühüm rol oynayır. Sonda Azərbaycanda BGE-nin idarə olunması üzrə qanunvericiliyin təkmilləşdirilməsindən gözlənilən imkanlar göstərilmiş və təhlil edilmişdir.

Açar sözlər: mədəni bitkilər, genetik ehtiyatlar, qanunvericilik, kolleksiya

Mədəni bitkilərin və onların yabanı əcdadlarının elmi əsaslarla etibarlı mühafizəsi və səmərəli istifadəsi, bu sahədə milli və beynəlxalq əlaqələndirmənin yaxşılaşdırılması, elmi-tədqiqat işlərinin maddi-texniki və metodiki cəhətdən səviyyəsinin əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldilməsi müvafiq hüquqi bazanın nə dərəcədə təkmil və işlək olmasından çox asılıdır (4, 5, 20, 25, 32). "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanununun (2011) qəbulu bu sahədə atılmış çox mühüm bir addımdır. Təsadüfi deyildir ki, Qanununun qüvvəyə minməsindən sonra ölkədə bitki genetik ehtiyatları (BGE) sahəsində prinsipcə yeni vəziyyət yaranmışdır.

BGE-nin idarə olunması ilə bağlı uzun illərdən bəri aparılan araşdırmaların sayəsində aşkara çıxarılaraq sistemləşdirilmiş və əsaslandırılmış bir sıra mühüm hüquqi-normativ və qanunvericilik problem məsələləri yüksək səviyyədə, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2012-ci il 7 fevral tarixli 576 nömrəli və 17 iyul tarixli 690 nömrəli fərmanlarında, eləcə də Nazirlər Kabinetinin sərəncamlarında qarşıya qoyulmuş və bu istiqamətdə həm dövlət strukturları, həm də elmi kollektivlər tərəfindən aparılan ciddi addımlarla əsasən həll edilmişdir. Bu məsələlər arasında BGE-nin müasir informasiya texnologiyalarından yararlanmaqla sənədləşdirilməsi, özək kolleksiya siyasətinin həyata keçirilməsi baxımından məqsədyönlü toplanması, müxtəlif strategiyalarla elmi cəhətdən əsaslandırılmış etibarlı mühafizəsi, beynəlxalq standartlar (o cümlədən molekulyar və genetik) səviyyəsində hərtərəfli tədqiqi, ərzaq təhlükəsizliyi və təbiətimühafizənin təmini baxımından səmərəli istifadəsi üzrə normativ bazanın təkmilləşdirilməsi xüsusilə mühüm yer tutur.

Göstərilən istiqamətlərdə Azərbaycan Respublikası Prezidenti tərəfindən müəyyənləşdirilmiş vəzifələrin icrası ilə bağlı 2012-ci il ərzində "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının milli kolleksiyalarının formalaşdırılması, mühafizəsi və istifadəsi Qaydaları", "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsinə dövlət nəzarətinin təşkili Qaydaları", "Azərbaycan Respublikasına məxsus ənənəvi mədəni brend bitkilərin və onların areallarının Siyahısı", "Azərbaycan Respublikasına məxsus ənənəvi mədəni brend bitkilərin yayıldığı areallarda bu cür bitkilərin becərilməsinin davam etdirilməsi və sahələrin genişləndirilməsi Qaydası", "Ölkə daxilində genetik modifikasiya olunmuş bitkilərin mövcudluğu və yayılma zonasının aşkarlanması Qaydası", "Mədəni bitkilərin milli genefonduna aid edilən bitkilərin və onların genetik ehtiyat nümunələrinin Azərbaycan Respublikasının gömrük ərazisindən çıxarılması qaydası və şərtləri", "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi üzrə idarəetmə sisteminə daxil olan Elmi-Texniki Şuranın Əsasnaməsi", "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatları üzrə ixtisaslaşdırılmış ekspert şuralarının əsasnaməsi", Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi üzrə idarəetmə sisteminə daxil olan prioritet fəaliyyət istiqamətləri üzrə işçi qruplarının əsasnaməsi", "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatları banklarının hüquq və vəzifələri", "Azərbaycan Respublikasının Milli Genbankının Əsasnaməsi" və "Genetik modifikasiya olunmuş bitkilərin, eləcə də müasir biotexnoloji və gen mühəndisliyi metodları ilə yaradılmış kənd təsərrüfatı bitki materiallarının elmi tədqiqat, sınaq və sərgilərdə nümayiş etdirmək məqsədi ilə Azərbaycan Respublikasına idxalı Qaydası" Qanunun tələblərinə müvafiq şəkildə hazırlanmış və Nazirlər Kabineti tərəfindən qəbul edilmişdir.

Yuxarıdakı sənədlərin icrasına nəzarət mexanizmləri də işlənib hazırlanmışdır. Bu prosesdə əsas icra hakimiyyəti funksiyalarını mədəni bitkilər üzrə Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi, yabanı müxtəliflik üzrə Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi AMEA ilə birgə həyata keçirəcəkdir.

Təqdim olunan normativ sənədlər Azərbaycan Respublikasında BGE üzrə elmi və elmi-təşkilati fəaliyyətlərin yüksək şəkildə təşkil olunmasını, eləcə də bu sahədə dövlət nəzarətinin həyata keçirilməsini tənzimləyəcəkdir. Bu sənədlər əsrlərlə xalq seleksiyası yolu ilə yaradılmış və Azərbaycan xalqının milli sərvəti olan mədəni brend bitkilərin itmək təhlükəsinin aradan qaldırılması və bərpası, onlar üzərində xalqımızın müəlliflik hüququnun beynəlxalq səviyyədə təsbit olunması, ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunması sahələrində əhəmiyyətli irəliləyişə nail olmağa imkan verəcəkdir. Həmçinin qəbul edilmiş qayda və əsasnamələr genetik modifikasiya olunmuş bitki genetik materiallarının ölkə daxilində mövcudluğunu və yayılma zonalarını aşkara çıxarmaq üçün nəzarət mexanizmlərinin işini tənzimləyəcək, müvafiq elmi-tədqiqatların intensivləşdirilməsi və dərinləşdirilməsinə imkan verəcəkdir.

Həm Qanunun, həm də qeyd edilən qaydalar, əsasnamələr və onlara edilən əlavələr BGE-nin idarə olunmasının əksər tərəflərini əhatə etməklə akademik C.Əliyevin rəhbərliyi ilə uzun illər ərzində xüsusən AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda (GEİ) aparılan araşdırmaların nəticələrindən və bu sahədə toplanmış çoxillik geniş təcrübədən istifadə edilmişdir (12,13,14,15,16,17,18). Eyni zamanda bu mühüm sənəd toplusunun ərsəyə gəlməsində beynəlxalq səviyyədə qəbul olunmuş rəsmi sənədlərdən, saziş və müqavilələrdən (4, 5, 6, 22, 23, 25, 32), bəzi ölkələrin mədəni bitkilər üzrə milli proqramları və qanunvericilik sənədlərindən (8, 26, 28, 30, 36, 37), BGE sahəsində fəaliyyət göstərən beynəlxalq şəbəkələrin və elmi mərkəzlərin (3, 9, 29), beynəlxalq, regional və milli genbankların (24, 34, 35) çoxillik təcrübəsindən və tövsiyələrindən, beynəlxalq deskriptor siyahılarından (7,11), FAO (BMT-nin Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı) və Beynəlxalq Biomüxtəliflik İnstitutunun (Bioversity International) nəşr etdirdikləri rəhbər vəsaitlərdən və stolüstü kitablardan (1, 10, 21, 27, 31, 33), tanınmış alimlərin müvafiq məsələləri əhatə edən elmi əsərlərindən (1, 2, 19,20) istifadə olunmuşdur.

Proseslərin gedişində FAO-nun, Beynəlxalq Biomüxtəliflik İnstitutunun Mərkəzi Qərargahının (Roma) və Avropa bölməsinin, ECPGR-ın (Bitki Genetik Ehtiyatları üzrə Avropa Əməkdaşlıq Proqramı), CGİAR-a (Kənd Təsərrüfatı Tədqiqatları üzrə Beynəlxalq Məşvərətçi Qrup) daxil olan beynəlxalq tədqiqat mərkəzlərinin (xüsusən İCARDA və CİMMYT-in) və qlobal

genbankların, N.Vavilov adına Ümumrusiya Bitkiçilik İnstitutunun, ABŞ Dövlət Kənd Təsərrüfatı Departamenti Kənd Təsərrüfatı Tədqiqatları Xidmətinin, Türkiyə, İtaliya, Fransa, Almaniya, Rusiya, Çexiya, Hindistan, Qazaxıstan, Özbəkistan və s. ölkələrin müvafiq institutlarının və genbanklarının məsul şəxsləri və rəhbərləri, alim və mütəxəssisləri ilə hərtərəfli fikir mübadiləsi, məsləhətləşmələr aparılmış, onların təklif və tövsiyələri nəzərə alınmışdır.

Sənədlərdə dövlətin kolleksiya siyasətinin müəyyənləşdirilməsinə, genbank fəaliyyətlərinə və burada aparılan tədqiqatlara xüsusi diqqət yetirilmişdir. Bu isə təsadüfi deyilldir. BGE-nin ən müxtəlif, o cümlədən ərzaq, texniki, ekoloji, tibbi və iqtisadi dəyərə malik ehtiyatları, itmək və genetik eroziyaya uğramaq təhlükəsində olan növlər, növdaxili taksonlar və populyasiyalar, seleksiya və bitki tədqiqatlarında mühüm əhəmiyyət daşıyan genlərin daşıyıcıları olan nümunələr, qiymətli sort və formalar toplanaraq kolleksiyalar (o cümlədən milli kolleksiyalar) şəklində genebanklarda elmi cəhətdən əsaslandırılmış şəraitdə mühafizə edilir. Təbii və ya antropogen xarakterli fəlakətlərlə üzləşən bölgələrdə bu kolleksiyaların köməyi ilə kənd təsərrüfatını bərpa etmək mümkün olur. Genefond nümunələri fermerləri və seleksiyaçıları kənd təsərrüfatı üçün daimi bəla olan ziyanvericilərə, xəstəliklərə və iqlim dəyişikliklərinə davamlı, keyfiyyətli və yüksəkməhsuldar kənd təsərrüfatı bitkilərinin yetişdirilməsi üçün zəruri xammalla təmin edir. Genbanklar həmçinin təlim və təhsil, genetik ehtiyatların əsl dəyərinin təbliği və s. məsələlərlə də bağlı mühüm mərkəzlərdir. Lakin müvafiq normativ-hüquqi bazanın, yüksək hüquqi statusun, davamlı dövlət dəstəyinin və maliyyə yardımının mövcud olmaması səbəbindən *ex situ* kolleksiyalar, genetik banklar bir sıra hallarda öz üzərlərinə düşən funksiyaları tam şəkildə icra etməkdə çətinlik çəkirlər.

Genbankların dövlət tərəfindən təmin edilən yüksək səviyyəli qorunma statusuna malik olmadığı halda törənə biləcək fəsadlara misal olaraq, "*ərəb yazı*" deyilən hadisələr zamanı Misirdə yerləşən çox qiymətli Səhra bitkiləri Genbankının talan edilməsini göstərmək olar. Talan zamanı genbanka bir neçə yüz min dollar həcmində ziyan dəymiş və çox qiymətli genetik ehtiyat və tədqiqat materialları itirilmişdir.

Eyni zamanda, BGE ilə bağlı bütün fəaliyyətlərin, o cümlədən elmi tədqiqat istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsinin, qiymətli genetik materialların toplanması və ölkədən ixracı məsələlərinin, milli kolleksiyaların qeydiyyatı və idarə olunmasının mərkəzləşdirilmiş şəkildə əlaqələndirilməsi və bu proseslərə dövlət nəzarətinin təmin edilməsi olduqca vacibdir.

Əlamətdar haldır ki, yuxarıda qeyd edilən sənədlərin qəbulu ilə bağlı Nazirlər Kabinetinin 13 noyabr 2012-ci il tarixli 259 №-li Qərarında "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanununa müvafiq olaraq AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu Milli Əlaqələndirici İnstitut, onun genbankı isə Milli Genbank elan edilmişdir. Milli Genbanka xüsusi mühafizə edilən obyekt statusu verilmişdir.

Qanunun və ona əlavə qəbul edilmiş sənədlərin icrasına dövlət nəzarətinin təmin olunmasında GEİ üzərinə bir sıra vəzifələr qoyulmuşdur.

Respublikada bitki genetik ehtiyatlarının lazımi səviyyədə idarə olunmasını və GEİ-nin əlaqələndiricilik funksiyalarını həyata keçirmək məqsədi ilə mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi üzrə idarəetmə sisteminə daxil olan Elmi Texniki Şuranın yaradılması qərara alınmışdır. Qərara əsasən ETŞ-də Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi, Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi və Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsi və s. təmsil olunmalıdırlar.

"Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanununun tətbiqi ilə bağlı Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti tərəfindən qəbul edilmiş sərəncamların icrasını təmin etmək məqsədilə AMEA Rəyasət Heyəti 26.12.2012-ci il tarixində xüsusi müzakirələr aparmış və müvafiq sərəncam vermişdir.

2013-cü ilin ilk aylarında "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi üzrə idarəetmə sisteminə daxil olan Elmi-Texniki Şura" formalaşdırılmış, fevral və may aylarında onun ilk iclasları keçirilmişdir. Bu iclaslarda "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi üzrə idarəetmə sisteminə daxil olan ixtisaslaşdırılmış ekspert

şuraları" və "Prioritet fəaliyyət istiqamətləri üzrə işçi qrupları" yaradılmış və onların tərkibi təsdiq edilmişdir. Elmi-Texniki Şuranın, ekspert şuralarının və işçi qruplarının tərkibi müxtəlif nazirliklər və baş idarələrin, elmi-tədqiqat müəssisələrinin məsul şəxsləri, alim və mütəxəssislərindən təşkil edilmişdir. Bütün bu işlərdə beynəlxalq şəbəkələrin, xüsusən ECPGR-ın təcrübəsindən istifadə edilir.

Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin sərəncamına uyğun olaraq, GEİ-nin nizamnaməsinin yeni variantı hazırlanmış və strukturda dəyişikliklər edilmişdir. İnstitutda yeni Biotexnologiya şöbəsi yaradılmış və burada müvafiq müasir elmi avadanlıqlar alınaraq quraşdırılır.

Respublika Prezidentinin tapşırığına əsasən "Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatları sahəsində Dövlət Proqramının (Milli Proqram)" hazırlanması işi davam etdirilir. Proqram bütün maraqlı tərəflərlə müzakirə edilərək yüksək səviyyədə hazırlandıqdan sonra Nazirlər Kabinetinə təqdim ediləcəkdir.

Bütün bu fəaliyyətlərin icrasında BGE üzrə milli şəbəkə, Milli İnformasiya Mübadiləsi Mexanizmi və onun məlumat bazaları, həmçinin BGE üzrə Mərkəzi Məlumat Bazası mühüm rol oynayır.

Qanunun və ona əlavə edilmiş qayda və əsasnamələrin qəbul olunması, əsasən, aşağıda göstərilən istiqamətlər üzrə problemlərin həllinə və yeni nailiyyətlərin qazanılmasına imkan verəcəkdir:

- Mədəni bitki genetik ehtiyatlarının dövlət səviyyəsində qorunmasının qayda və prinsiplərini müəyyən etməklə, ayrı-ayrı hüquqi və fiziki şəxslər tərəfindən genetik ehtiyatların kortəbii və səmərəsiz şəkildə istifadəsinin, milli genefondun nəzarətsiz ixrac və idxal əməliyyatlarının qarşısını alacaqdır;
- Mədəni bitkilərin milli genefonduna aid nümunələrin gələcək nəsillər üçün əsaslı və tam şəkildə qorunub-saxlanılması təmin olunacaqdır;
- Keçmişdə və son dövrlərdə yaradılmış və yeni yaradılacaq bitki sort və formalarının itmək təhlükəsi minimuma endiriləcəkdir;
- Milli genetik fondun toplanılaraq hərtərəfli öyrənilməsi və bu əsasda yeni məhsuldar və stres amillərə davamlı nümunələrin aşkar olunması mümkün olacaqdır ki, bu da əlverişsiz stres amillərinin təsirindən kənd təsərrüfatında istifadə olunmayan torpaqlarda quraqlıq, istilik, soyuq və s. kimi stress amillərin mənfi təsirinə dözümlü, daha sərt şəraitlərdə böyüyə bilən bitkilər becərməklə, eləcə də boş torpaq sahələrinə qənaət etməklə respublikamızda kənd təsərrüfatının inkişafını stimullaşdıracaq və ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasına kömək edəcəkdir;
- Ölkə ərazisində genetik modifikasiya olunmuş bitki materiallarının aşkar və məhv edilməsinə, onların yerli bitki nümunələrini sıxışdırmasının, ətraf mühitə zərər verməsinin qarşısının alınmasına imkan yaranacaqdır;
- Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin olunması ilə F_1 hibridlərinin idxalına çəkilən vəsaitin əhəmiyyətli bir hissəsinə qənaət etmək mümkün olacaqdır;
- Hər bir nümunənin dəqiq identifikasiya edilərək pasportlaşdırılması milli genetik ehtiyatların başqa ölkələr tərəfindən özününküləşdirilməsinin qarşısını alacaqdır;
- Milli Genbankın fəaliyyəti stimullaşdırılacaq, genişləndiriləcək, hüquq və vəzifələri sistemləşdiriləcək, seleksiya proqramları ilə əlaqəsi yaxşılaşdırılacaqdır;
- Milli Genbankda məlumat bazasının yaradılması nümunələr haqqında hərtərəfli informasiyanı əks etdirməklə bu genetik ehtiyatların seleksiyaçı və genetiklər, fermer təsərrüfatları, dərman istehsalçıları və s. tərəfindən müxtəlif istiqamətlərdə səmərəli istifadəsini asanlaşdıracaqdır;
- Ölkə səviyyəsində mədəni bitkilər üzrə fəaliyyətlərin daha yaxşı və səmərəli əlaqələndirilməsi və bu bitkilər üzrə proseslərə elmi nəzarətin təmin edilməsi mümkün olacaqdır;
- Kolleksiyalarla bağlı qayda və əsasnamələrin işlənilməsi özək və ayrı-ayrı əlamətlər üzrə kolleksiyaların yaradılmasına gətirib çıxaracaqdır ki, bu da genetika və seleksiyanın müasir metodlarından istifadə etməklə respublikamız üçün aktual problem hesab edilən abiotik

amillərə və xüsusən də, xəstəliklərə davamlı sort və formaların qısa zamanda yaradılmasına və tətbiqinə imkan verəcəkdir.

Ədəbiyyat

1. Charlie Spillane, Jan Engels, Hareya Fassil, Lyndsey Withers and David Cooper. Strengthening National Programmes for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture: Planning and Coordination / Issues in Genetic Resources No. 8 August 1999, 52 p.
2. Coglianese C., Lazer D. Management-basedregulation: prescribing private management to achieve public goals // LawSocRev, 2003, 37(4):691–730
3. Commission on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture of FAO. (Int.Res.: http:www.fao.org/ag/cgrfa), 2008
4. Convention on Biological Diversity, 1992, Rio de-Janeyro, http://www.biodiv.org/default.shtml
5. Cooper D. The international treaty on plant genetic resources for food and agriculture // Rev Eur Community Int Environ Law, 2002, No 11, p.1–16.
6. Correa C. Considerations on thestandard material transfer agreement under the FAO treaty on plant genetic resources for food and agriculture // J World Intellect Prop, 2006, 9: 137–165
7. Crop descriptors lists of Bioversity İnternational: http://www2.bioversityinternational.org/Themes/Germplasm_Documentation/Crop_Descriptors/index.asp, 2009
8. Distribution Policy for the USDA / ARS NationalPlantGermplasmSystem (As approvedby PGOC, July 2009)
9. ECPGR (European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources). Internet resource: www.ecpgr.cgiar.org , 2009
10. Engels J., Visser L. A guide to effective management of germplasm collections. IPGRI Handbooks for Genebanks, № 6, Rome, Italy, 2003, 174 p.
11. EURISCO descriptors – for uploading information from National Inventories to EURISCO (2008): http://www.ecpgr.cgiar.org/epgris/Tech_papers/EURISCO_Descriptors.pdf
12. Əliyev C.Ə., Əkpərov Z.İ., Məmmədov A.T. Bioloji Müxtəliflik. Bakı: "Elm", 2008, 232 s.
13. Əkpərov Z.İ. Bitki genetik ehtiyatlarının mühafizəsinin elmi əsasları. Bakı: "Təknur", 2009, 123 s.
14. Əkpərov Z.İ. Genetik ehtiyatlar ərzaq, ekoloji və bioloji təhlükəsizliyin strateji bazisidir // Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri, I cild, Bakı: Elm, 2009, s. 3-15
15. Əkpərov Z.İ. Bitki genetik ehtiyatlarinin idarə olunmasinin elmi təşkilinin prinsip və modelləri // Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri, II cild, Bakı, Elm, 2010, II cild, s.3-15
16. Əkpərov Z.İ., Məmmədov A.T. Bitki genetik ehtiyatlarının əsas tədqiqat strategiyaları // Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı, 2007, N1-3, s.120-124
17. Əliyev C.A., Əkpərov Z.İ. Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatları // AMEA-nın Xəbərləri, Biologiya Elmləri Seriyası, Bakı, 2002, N 1-6, s. 57-68
18. Əkpərov Z.İ. Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatlarının öyrənilməsi və seleksiyada istifadəsi: Avtoref. ... kənd təsərrüfatı üzrə elmlər d-ru elmi dərəcəsi almaq üçün; 06.01.05 / Z. İ. Əkpərov ; Aqrar Elm Mərkəzi; Azərb. Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İn-tu. - Bakı : [s. n.], 2010. - 41 s.
19. Ford-Lloyd B. and Maxted N. Genetic conservation in formation management / In: Maxted, N., B.V. Ford-Lloyd& J.G. Hawkes (eds), Plant Genetic Conservation: The In Situ Approach, Chapman & Hall, London, 1997, pp. 176-191.
20. Fowler C. Accessing genetic resources: international law establishes multilateral system // GeneticResources and CropEvolution, 2004, Vol. 51, No. 6, p. 609-620
21. Genebank Standards for the Conservation of Orthodox Seeds. FAO web-site: http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/seeds-pgr/en
22. Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, 1996, Leipzig, http://www.fao.org/ag/AGP/AGPS/GpaEN/gpatoc.htm

23. Global Strategy for Plant Conservation, 2002, Hague, http://www.biodiv.org/decisions/default.asp,dec=VI/9

24. ICARDA Genebank (Internet resources: www.icarda.org/GeneBank.htm), 2009

25. International Code of Conduct for plant collection and transfer (İnternet resursu: www.tari.gov.tw/taric/uploads/publication_no70-9.pdf and http://www.fao.org/ag/agp/agps/PGR/icc/icce.htm

26. Kenya: the environmental management and coordination (conservation of biological diversity and resources, access to genetic resources and benefit sharing) regulations, 2006, 18 p.

27. Mohd Said Saad and V.Ramanatha Rao. Establishment and management of field genebank. IPGRI-APO, 2001, 122 p.

28. National Work Programme on Plant Genetic Resources of Agricultural and Horticultural Crops (Almaniyanın Kənd Təsərrüfatı Bitkiləri üzrə Milli İş Proqramı), Bonn, 2002, 64 p.

29. New Model Law on The Management of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. The Arab Organization for Agricultural Development. September 2009, 44 p.

30. Piano Nazionale Sulla Biodiversità Di Interesse Agricolo (İtaliyanın Kənd təsərrüfatı biomüxtəlifliyi üzrə Milli Proqramı), Rome, 2008, 62 p.

31. Reed B., Engelmann F., Dulloo M., Engels J. Technical guidelines for the management of field and in vitro germplasm collections. Handbook for Genebanks No 7. International Plant Genetics Resources Institute, Rome, Italy, 2004.

32. Regional Strategy for the Conservation and Use of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture in Central Asia and the Caucasus. Tashkent, 2007

33. Robert J. Lewis-Lettington, ManuelRuizMuller, Tomme R. Young, Kent A. Nnadozie, Michael Halewood and Jorge Cabrera Medaglia. Methodology for Developing Policies and Lawsfor Access to Genetic Resources and Benefit Sharing. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, 2006, 41 p.

34. SGRP. Crop Genebank Knowledge Base, Section on risk management: http://cropgenebank.sgrp.cgiar.org/index.php,option=com_content&view=article&id=135&Itemid =236&lang=english

35. Smith R.D. and Linington S. The management of the Kew Seed Bank for the conservation of arid land and UK wildspecies // Bocconea, 1997, 7, 273-280.

36. Standard Material Transfer Agreement (SMTA) Standard OperatingProcedure and Guide. USDA (ABŞ Dövlət Kənd Təsərrüfatı Departamenti), Washington, June 2008, 24 p.

37. Türkiyede Bitki Genetik Kaynaklarının Toplanması Muhafazası ve Kullanılması HakkındaYönetmelik. RESMİ GAZETE 15 AĞUSTOS 1992 Sayı:21316

Akparov Z.I.

New perspectives in management of plant genetic resources in the Azerbaijan Republic

In this article, is given an explanation about new situation in the area of conservation, utilization and management of plant genetic resources (PGR) after adaptation of the Law of the Azerbaijan Republic on "Protection and Sustainable Utilization of Crop Genetic Resources" by Milli Mejlis (National Parliament) and regulation documents on implementation of this Law accepted by Cabinet of Ministry. In Decision of Cabinet of Ministry dated 13 November, 2012 the Genetic Resources Institute (GRI) was declared the National Coordinating Institute and its GeneBank was declared the National GeneBank of Azerbaijan. The National GeneBank was given special protected area status.

In order to implement proper management of PGR in the country and to carry out the coordinating functions of the AGRI, it was decided to establish the Scientific-Technical Committee - Steering Committee on PGR of Azerbaijan.

Also by the decision of the Cabinet of Ministers, a numbers of official documents, as well as rules (Rules on Establishing, Conservation and Sustainable Utilization of National PGR Collections, Rules and Terms on Import and Export of PGR, Rule on Landraces, Rule on Genetically Modified Plants etc.) and regulations (Regulation of the National Gene Bank,

Regulation of the STC, Regulation of specialized expert councils, Regulation of working groups on priority activities etc.) were adopted.

During the first months of 2013, the Steering Committee, specialized expert councils and working groups on priority activities were established and approved.

GRI, the national network on PGR, Central Data Base on PGR, National Information Sharing Mechanism plays an important role in the fulfillment of all these activities.

Finally it been specified and analyzed some expectations after improvements of legal foundation in management of PGR in Azerbaijan.

Key words:crops, genetic resources, legislation, collection

Акперов З.И.

Новые перспективы в области управления генетическими ресурсами растений в Азербайджанской Республике

В статье анализируется ситуация в области сохранения, использования и управления генетическими ресурсами растений (ГРР) после принятия Милли Меджлисом нового Закона Азербайджанской Республики (2011) «О сохранении и устойчивом использовании генетических ресурсов культурных растений» и нормативных документов по реализации настоящего Закона. По решению Кабинета Министров от 13 ноября 2012 года Институт Генетических Ресурсов был объявлен Национальным Координационным Институтом и его Генный банк был объявлен Национальным Генбанком Азербайджана, которому был присвоен статус особо охраняемого объекта.

В целях осуществления надлежащего управления ГРР в стране и выполнения координирующих функций Институтом Генетических Ресурсов, было принято решение о создании Научно - Технического Совета (НТС) - руководящего комитета по сохранению и устойчивому использованию ГРР Азербайджана.

Также по решению Кабинета Министров был принят ряд документов, в том числе правила (Правила по формированию, сохранению и устойчивому использованию национальных коллекций ГРР, Правила и условия импорта и экспорта ГРР, правила связанные с традиционными сортами народной селекции, с генетически модифицированными растениями и т.д.) и положения (О Национальном Генбанке, о НТС, о Специализированных Экспертных Советах, о Рабочих группах по приоритетным направлениям деятельности и т.д.).

В течение первых месяцев 2013 года были созданы и утверждены составы НТС, Специализированных Экспертных Советов и Рабочих групп по приоритетным направлениям деятельности.

Важную роль в выполнении всех этих мероприятий играет Институт Генетических Ресурсов, Национальная сеть по ГРР, Центральная База Данных по ГРР, Национальный Механизм Обмена Информацией.

И наконец, были указаны и проанализированы возможности, ожидаемые после усовершенствования правовой базы в области управления ГРР в Азербайджане.

Ключевые слова: культурные растения, генетические ресурсы, законодательство, коллеции

DƏNLI, TAXIL VƏ PAXLALI BİTKİLƏR

UOT 633.11:631.527

N.X. Əminov, A.C. Əliyeva

171ACS XƏTTİ İLƏ UZUN SÜNBÜLCÜK PULCUĞUNA MALİK BUĞDA NÖVLƏRİ ARASINDAKI HİBRİD POPULYASİYALARDA FORMAƏMƏLƏGƏLMƏNİN TƏDQİQİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı, arzu2007@mail.ru

Tetraploid buğdalarda yeni tipli şaxəlilik əlamətinin mənbəyi 171ACS xətti ilə uzun sünbülcük pulcuğuna malik buğda növləri – tetraploid (2n=28) *T. ispahanicum* Heslot, *T. turanicum* Jakubz., *T. polonicum* L. və heksaploid (2n=42) *T. petropavlovskyi* Udacz. et Migusch. – arasındakı hibrid populyasiyaların ikinci-dördüncü nəsillərində formaəmələgəlmə prosesi tədqiq edilmiş və ikinci nəsildən etibarən 171ACS xəttinin nəinki ilk üç tetraploid növlə (*T. ispahanicum*, *T. turanicum* və *T. polonicum*), hətta, heksaploid *T. petropavlovskyi* ilə olan hibrid populyasiyalarında da şaxəli sünbüllü formaların meydana çıxdığı aşkar edilmişdir. Çox mümkün ki, bu hadisə ya AABBDD genom formuluna malik hibrid formalarda şaxəliliyin ekspressiyasına mane olan D-genomu xromosomlarının supressorluq fəaliyyətini aradan qaldıran hansısa genetik mexanizmin işə düşməsi, ya da D genomunun tam və ya qismən eliminasiyası ilə əlaqədardır.

Açar sözlər: uzun sünbülcük pulcuğu, formaəmələgəlmə, 171ACS xətti, yeni tipli şaxəlilik, meyoz, hibrid populyasiya.

Giriş

Uzun sünbülcük pulcuğu (*long glume*) əlaməti buğda (*Triticum* L.) cinsinin növlərini təyin edən əsas açar əlamətlərdən olub, tetraploid buğdalardan *T. ispahanicum* Heslot, *T. turanicum* Jakubz. və *T. polonicum* L., heksaploid buğdalardan isə *T. petropavlovskyi* Udacz. et Migusch. növlərinə xasdır.

Müasir təsəvvürlərə görə, İsfahan pərinci (*T. ispahanicum* Heslot) sünbülcük və çiçək pulcuqlarının, eləcə də dənlərin uzanmasına cavabdeh olan mutasiya nəticəsində, yəni P^l geninin meydana gəlməsi sayəsində adi pərincdən [*T. dicoccum* (Schrank) Schuebl.] törəmişdir **[19, 8]**. N. Vatanabe də **[35]**, həmçinin, onun *T. dicoccum* –un 7B xromosomunda sünbülcük pulcuğunun uzanmasına təsir göstərən genin mutasiyası sayəsində əmələgəlmə ehtimalını çox mümkün hesab etmişdir. H. Kihara və həmkarları **[24]**, sünbüllərinin morfoloji oxşarlığına görə, İsfahan pərincini *T. polonicum* növünə aid etsələr də, sonradan məlum olmuşdur ki, onun dənlərindəki zülalların elektroforetik spektrində *T. polonicum* üçün xarakterik olan komponent yoxdur **[23]**. Bununla belə, təkrar hibridləşmələr, elektroforetik və sitoloji analizin nəticələri İsfahan pərincinin *T. dicoccum* – dan daha çox, *T. polonicum* –a yaxın olduğunu göstərmişdir **[20]**. K.M. Jijilaşvili **[11]** İsfahan pərinci ilə bərk buğda (*T. durum* Desf.) arasındakı hibrid populyasiyalarda *T. polonicum* tipli bitkilərin meydana gəldiyinin şahidi olmuşdur.

C. Persival **[30]** Turan buğdasını (*T. turanicum* Jakubz.) *T. durum* ilə *T. polonicum* arasındakı hibridləşmənin məhsulu hesab etmiş və bu buğdanın həmin növlər arasındakı hibridə bənzərliyini bəziləri **[3, 26]** təsdiq etsələr də, P.M. Jukovski **[12]** bu fikri qəti surətdə rədd etmişdir. Turan buğdasının meydana gəlməsini Kolxid buğdasında (*T. palaeocolchicum* Men.) baş verən mutasiya ilə əlaqələndirənlər **[28]**, onun bilavasitə yabanı pərincdən [*T. dicoccoides* (Koern. ex Aschers. et Graebn.) Schweinf.] törədiyini söyləyənlər **[15]**, habelə Turan buğdasının, bərk buğdanın Aralıq dənizi qrupu ilə oxşar əlamətlərə malik olan, lakin ondan ayrılmış Şərq qrupunun təcrid olunması yolu ilə əmələ gəldiyini fərz edənlər də **[18, 7]** olmuşdur. Son vaxtlara qədər elə hesab olunurdu ki, Turan buğdasının sistematik cəhətdən fərqliliyinə ilk dəfə diqqət yetirən və onu Xorasandan (İran) toplanmış nümunə əsasında *T. orientale* Perciv. (= *T. turanicum* Jakubz.) kimi ilk təsvir edən C. Persival olmuşdur **[17, 4, 12]**. Lakin R.A. Udaçin **[16]** botanik N.İ.

Vasilyevin (1899) "Asiya və Qafqaz bitkiləri Uman pitomnikində" adlı məqaləsində Mərkəzi Asiyaya məxsus qədim buğda sortu Lələk-buğdayın şəkli və müəllifin ona verdiyi təsvirlə tanış olduqdan sonra, söhbətin məhz *T. turanicum* –dan getdiyini və həmin növün ilkin aşkarlanma şərəfinin məhz ona aid olduğunu yəqinləşdirmişdir. Bu növün müstəqil botaniki takson kimi qiymətləndirilməsi isə digər rus alim R.R. Şröderin xidmətidir. C. Mak Keyə **[27]** görə, modifikator genlər Turan buğdasını *T. polonicum* –dan daha çox bərk buğdaya bənzətmişdir. Görünür, Turan buğdası formalaşarkən, mikromutasiyalar nəticəsində meydana çıxan bəzi əlamətlər onun bərk buğdadan fərqlənməsinə səbəb olmuşdur. Hal-hazırda, Turan buğdasının morfoloji, genetik, ekoloji, coğrafi, sitoloji və biokimyəvi cəhətdən bərk buğdaya yaxınlığı artıq heç kimdə şübhə doğurmur.

Polşa buğdası (*T. polonicum* L.) ilk dəfə XVII əsrin ikinci yarısında Avropanın Botanika bağlarının kataloq və herbarilərində qeydə alınmışdır. Polşaya heç bir aidiyyəti olmayan bu növə *T. polonicum* adını ilk dəfə K. Linney vermişdir. V.R. Çelak *T. polonicum* –un hibrid mənşəli olduğunu, bərk buğda və ya istənilən tetraploid buğda ilə *T. ispahanicum* arasındakı spontan hibridləşmədən yarandığını söyləsə də, bir çoxları onun mənşəyini bərk buğdada baş verən mutasiyalarla əlaqələndirmişlər. N.İ. Vavilov **[3]** elə güman edirdi ki, *T. polonicum* – müxtəlif coğrafi və ekoloji qruplarda meydana çıxan və morfoloji-ekoloji görünüşünə görə bərk buğdanın başlanğıc tiplərinə uyğun gələn mutant formadır. Bəzi tədqiqatçılara **[21, 22]** görə, baş vermiş mutasiyalar bərk buğdada *P* geninin əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur ki, o da sünbülcük pulcuqlarının uzanmasına və perqamentliliyinə, habelə daxili çiçək pulcuğunun uzunluğuna təsir göstərmədən, xarici çiçək pulcuğunun uzanmasına cavabdehdir. Bir çoxları isə **[3, 31, 14, 8]** *T. polonicum* –un bərk buğdadan yaranması və polifiletik mənşəli olması konsepsiyasının qəbul edilməsi mövqeyində dayanmışlar. *T. polonicum* –un bərk buğdadan əmələ gəldiyi yerin Ön Asiya olduğu göstərilmişdir. A. Şults **[32, 33]** onu bərk buğdanın eybəcər forması kimi nəzərdən keçirsə də, əslində Polşa buğdası normal bitkidir. Belə ki, meyoz zamanı onun ana tozcuq hüceyrələrində 14 bivalent formalaşır və öz-özünə tozlanmadan sonrakı mayalanma prosesi pozuntularsız ötüşür.

Çin üçün endemik hesab olunan Petropavlovski buğdası (*T. petropavlovskyi* Udacz. et Migusch.) ilk dəfə 1948-ci ildə Talimu körfəzinin qərb hissəsindəki Xinjaq (Xinjiang) rayonunda aşkar edilmiş və «Daosuimai» - çəltik buğdası adı ilə tanınmışdır. R.A. Udaçin 1967-ci ildə A.M. Qorski tərəfindən Sinstzyandan (Çin) toplanmış buğda nümunələrini öyrənərkən, M.M. Yakubsiner tərəfindən *T. turanicum* kimi təsvir edilmiş bəzi formaların dənlərinin yumşaq buğda dənləri ilə oxşarlığına diqqət yetirmişdir. Qliadinlərin elektroforetik analizi bu buğdanın genotipində D genomunun olduğunu, xromosom sayının təyini isə onun heksaploid (2n=42) olduğunu aşkara çıxarmış, bütün bunlar isə növ müəlliflərinə onu *T. petropavlovskyi* Udacz. et Migusch. adı altında müstəqil növ kimi təsvir etmək imkanı vermişdir. Növ müəlliflərinin fikrincə, Petropavlovski buğdası mutasiya sayəsində yumşaq buğdada *P* geninin meydana gəlməsi və ya *T. aestivum* ilə *T. polonicum* arasındakı spontan hibridləşmə nəticəsində yarana bilərdi. Və bu hadisə, çox güman ki, Qərbi Çində baş vermişdir. Bu ərazi, qədim əkinçilik rayonu olub, Tyan-Şan, Pamir, Karakorum, Kunlunya kimi yüksək dağ silsilələri, eləcə də geniş Təklə-Məkan və Qobu səhraları ilə təcrid olunmuşdur. N.İ. Vavilovun **[2]** qeyd etdiyi kimi, belə təcridolunmuş yerlərdə buğdanın spesifik endemik formaları meydana gələ bilərdi ki, bunlardan biri də, heç şübhəsiz ki, *T. petropavlovskyi* –dir. T.T. Yefremova və həmkarları **[10]** tərəfindən aparılan tədqiqatların nəticələri *T. petropavlovskyi* –nin mutasiya yolu ilə *T. aestivum* –dan əmələ gəldiyini nümayiş etdirmişdir. Bundan başqa, A.S. Masum Akond və həmkarları da **[29]** AFLP-markerlərdən istifadə etməklə, *T. petropavlovskyi* –nin *T. aestivum* × *T. polonicum* hibrid populyasiyasından intensiv seçmə yolu ilə yaradıldığı haqda fikir söyləyərək, növ müəlliflərinin 40 il bundan əvvəlki mühakimələrində nə qədər haqlı olduqlarını sübut etmişlər.

Beləliklə, sözügedən dörd buğda növünün uzanmış sünbülcük pulcuğu əlamətini idarə edən genlər daşıdığını nəzərə alıb, onların hər birini yeni tip şaxəlilik geninin mənbəyi olması baxımından böyük maraq doğuran və mürəkkəb cinsarası hibridləşmənin məhsulu olan 171ACS xətti ilə hibridləşdirməyi və alınan hibrid populyasiyalarda formaəmələgəlmə proseslərini öyrənməyi qərara aldıq.

Material və metodika

Tədqiqat işi 2007-2011-ci illərdə AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun eksperimantal təcrübə sahəsində yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat materialı kimi uzun sünbülcük pulcuğu əlamətini daşıyan *T. ispahanicum* Heslot, *T. turanicum* Jakubz., *T. polonicum* L. və *T. petropavlovskyi* Udacz. et Migusch. kimi buğda növləri ilə mürəkkəb 171ACS xətti arasındakı hibridlərin F_1-F_3 populyasiyalarından istifadə olunmuşdur. 171ACS buğda xətti (2n = 6x = 42) üçcinsli natamam amfidiploid – *Aegilotriticale* {[*(T. durum* Desf. × *Ae. tauschii* Coss.) × *S. cereale* ssp. *segetale* Zhuk.] (2n = 6x = 42) ilə yumşaq buğdanın Chinese Spring sortu (*T. aestivum* L. em Thell.; 2n = 6x = 42) arasındakı hibridləşmənin məhsulu olub, yeni tip şaxəlilik əlamətinin mənbəyidir **[1]**.

Tədqiqatın gedişində hibridoloji **[6]** və sitogenetik **[13]** analiz metodlarından istifadə olunmuş, müəyyən statistik hesablamalar **[9]** aparılmışdır. Meyozun analizi asetokarminlə rənglənmiş müvəqqəti preparatlarda, sitogenetik müşahidələr isə Leitz Orthoplan mikroskopunda həyata keçirilmişdir.

Nəticə və müzakirə

İlk növbədə uzun sünbülcük pulcuğu əlamətinə malik buğda növləri ilə mürəkkəb 171ACS xətti arasında hibridləşmə aparılmış və hibrid kombinasiyalarda dənbağlamanın müvəffəqiyyət dərəcəsi və eləcə də hibrid dənlərin cücərmə qabiliyyəti təyin edilmişdir **(Cədvəl 1)**.

Cədvəl 1. 171ACS xətti ilə uzun sünbülcük pulcuğuna malik buğda növləri arasındakı hibrid kombinasiyalarda dənbağlamanın müvəffəqiyyət dərəcəsi və hibrid dənlərin cücərmə qabiliyyəti

Kombinasiyalar	Axtalanmış çiçəklərin sayı	Hibrid dənlərin sayı	Dənbağ-lama (%)	Cücərti-lərin sayı	Cücərmə qabiliyyəti (%)
171ACS × *T. ispahanicum*	68	2	2,94	1	50,00
171 ACS × *T. turanicum*	64	7	10,94	4	57,14
T. turanicum × 171ACS	80	11	13,75	7	63,63
171ACS × *T. polonicum*	68	3	4,41	3	100,00
171ACS × *T. petropavlovskyi*	50	20	40,00	13	65,00
T. petropavlovskyi × 171ACS	42	29	69,05	17	58,62

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, 171ACS xəttinin uzun sünbülcük pulcuğu əlamətinə malik tetraploid buğda növləri (*T. ispahanicum*, *T. turanicum* və *T. polonicum*) ilə hibrid kombinasiyalarında dənbağlama, onun uzun sünbülcük pulcuğu əlamətini daşıyan heksaploid buğda *T. petropavlovskyi* ilə olan resiprok hibrid kombinasiyalarındakı dənbağlama (40,00 və 69,05 %) ilə müqayisədə, xeyli aşağı olmuş və 2,94-13,75 % arasında dəyişmişdir ki, bunun da əsas səbəbi heksaploid 171ACS xətti (2n=42) ilə tetraploid buğdalar (2n=28) arasındakı ploidlik fərqidir. Lakin hibrid dənlərin cücərmə qabiliyyətləri arasında əhəmiyyətli fərq nəzərə çarpmamış və həmin göstərici bütün hibrid dənlər üçün, demək olar ki, yüksək (50-100 %) olmuşdur.

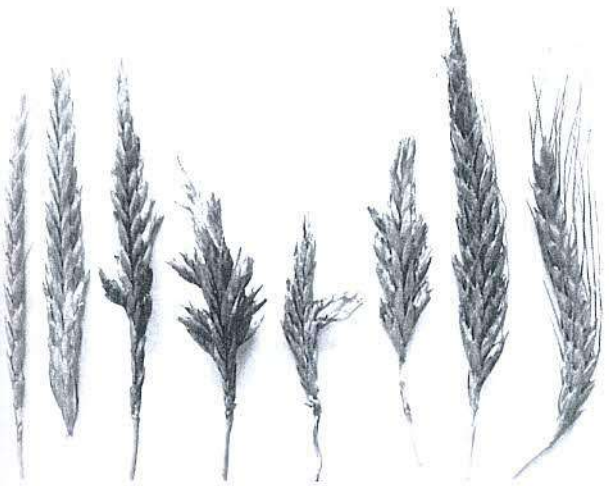
Təcrübə sahəsinə köçürülmüş cücərtilərdən alınmış F_1 hibridlərdə meyoz prosesi tədqiq edilmiş və alınan nəticələr öz əksini **Cədvəl 2**-də tapmışdır. **Cədvəl 2**-dən göründüyü kimi, 171ACS xəttinin uzun sünbülcük pulcuğu əlamətinə malik tetraploid buğda növləri – *T. ispahanicum*, *T. turanicum* və *T. polonicum* ilə olan F_1 hibridlərində yüksək bivalent konyuqasiyası müşahidə edilmiş və qapalı bivalentlərin sayı hər bir ana tozcuq hüceyrəsi (ATH) üçün təqribən 13-14 ədəd təşkil etmişdir. Hər bir ATH üçün təqribi sayı 5-6 ədəd olan univalentlər isə 171ACS xəttinin tərəf-müqabilinin olmaması üzündən konyuqasiyadan kənarda qalmış D-genomu xromosomları hesabına yaranmışdır. Bundan başqa, 171ACS × *T. ispahanicum* və 171ACS × *T. polonicum* kombinasiyalarına məxsus F_1 hibridlərdə, hər ATH üçün müvafiq olaraq, 0,18 və 0,19 ədəd trivalent, sonuncuda isə həm də 0,06 ədəd kvadrivalent qeydə alınmışdır.

İkinci nəsildən etibarən, 171ACS × *T. ispahanicum*, 171ACS × *T. polonicum* və 171ACS × *T. turanicum* kombinasiyasına məxsus hibrid populyasiyalarda geniş formaəmələgəlmə prosesinin

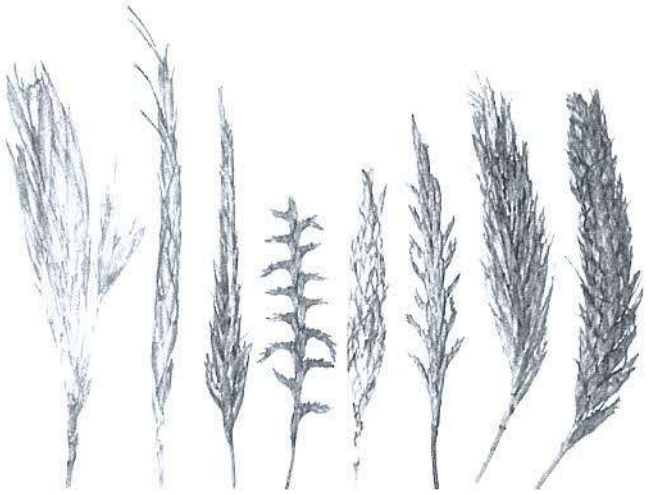
getdiyi müşahidə edilmiş və yeni şaxəlilik əlamətinin mənbəyi olan 171ACS xəttinin təsiri altında normal sünbüllü bitkilərlə yanaşı, yeni tipli şaxəli sünbüllü formaların da meydana çıxdığı müşahidə edilmişdir (**Şəkil 1-3**). Eyni zamanda F_2-F_4 hibrid populyasiyalarında, gözlənildiyi kimi, uzun sünbülcük pulcuğu əlamətinə malik bitkilər böyük üstünlük təşkil etmişdir ki, bu da tədqiq olunan bütün hibrid kombinasiyalarda çarpazlaşmaya cəlb edilən valideyn formaların hər ikisinin uzanmış sünbülcük pulcuğu əlamətinə malik olmaları ilə əlaqədardır.

Cədvəl 2. 171ACS xətti ilə uzun sünbülcük pulcuğuna malik buğda növləri arasındakı arasındakı F_1 hibridlərdə meyoz prosesinin nəticələri

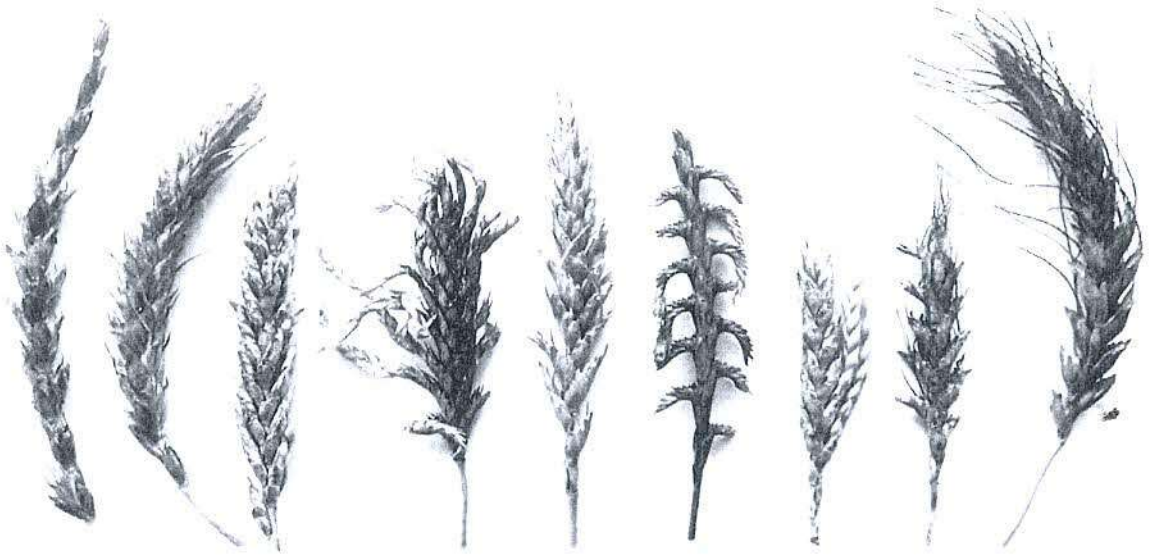
Kombinasiyalar	ATH-nin sayı	qapalı bivalentlər	açıq bivalentlər	uni-valentlər	tri-valentlər	kvadri-valentlər	XƏT	2n
171ACS × *T. ispahanicum*	131	12,66±0,61	1,84±0,35	5,46±0,61	0,18±0,13	-	27,52±0,84	35
171ACS × *T. turanicum*	150	13,79±0,15	0,76±0,15	5,89±0,31	-	-	29,91±1,00	35
T. turanicum × 171ACS	151	12,98±0,16	2,05±0,33	4,93±0,43	-	-	28,01±0,32	35
171ACS × *T. polonicum*	109	12,92±0,48	1,50±0,34	5,34±0,53	0,19±0,16	±0,13	27,97±0,55	35
171ACS × *T. petropavlovskyi*	140	17,86±0,49	2,20±0,39	1,89±0,38	-	-	37,74±0,69	42
T. petropavlovskyi × 171ACS	144	14,94±0,38	5,54±0,43	1,06±0,24	-	-	34,88±0,38	42



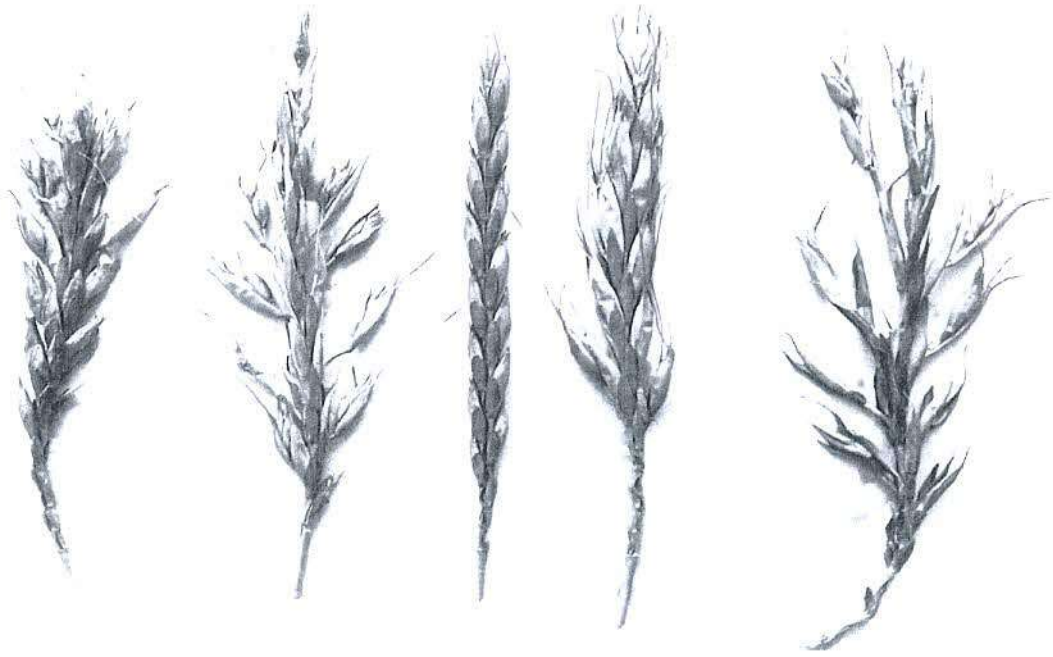
Şəkil 1. 171ACS × *T. ispahanicum* kombinasiyasına məxsus F_2 hibrid populyasiyasında



Şəkil 2. 171ACS × *T. polonicum* kombinasiyasına məxsus F_2 hibrid



Şəkil 3. 171ACS × *T. turanicum* kombinasiyasına məxsus F_2 hibrid populyasiyasında formaəmələgəlmənin spektri



Şəkil 4. 171ACS × *T. petropavlovskyi* kombinasiyasına məxsus F_3 hibrid populyasiyasında meydana çıxan yeni tipli şaxəli sünbüllü buğda formaları

Əvvəllər *T. petropavlovskyi* –nin *T. polonicum* –dakı *P* və ya *Eg* (elonqated glume – uzanmış sünbülcük pulcuğu) geninə allel olmayan növ üçün spesifik *P* və ya *Eg* geninə malik olduğu göstərilsə də, sonralar *T. petropavlovskyi* və *T. polonicum* növlərindəki uzun sünbülcük pulcuğu əlamətini determinə edən və müvafiq olaraq, P_1 və P_3 kimi işarə olunan genlərin bir-birinə allel olduqları və 7A xromosomunun uzun çiynində yer aldıqları müəyyən edildi **[38, 37, 36, 34]**. Qeyd etmək lazımdır ki, uzun sünbülcük pulcuğu əlamətini idarə edən gen *T. petropavlovskyi* –yə nisbətən *T. polonicum* –da daha güclü ifadə olunmuşdur. Həmçinin, aşkar edildi ki, analoji gen (P_2) *T. ispahanicum* –da 7B xromosomunda yerləşir, *T. turanicum* –da isə həmin gen 7-ci qrup xromosomların sentromer rayonunda lokallaşmış dominant *P* geni ilə homoloji deyil **[35]**. Buğdanın *T. polonicum* növünə xas uzun sünbülcük pulcuğuna malik *Ae. longissima* –nı qısa

sünbülcük pulcuğuna malik *Ae. sharonensis* ilə çarpazlaşdırdıqda da, uzun sünbülcük pulcuğu dominantlıq etmişdir **[5]**.

171ACS xətti ilə *T. petropavlovskyi* arasındakı hibridlərin F_3 nəsli əvvəlkilərdən tamamilə fərqli yeni şaxəli sünbüllü formaların meydana çıxması ilə diqqəti cəlb etmişdir **(Şəkil 4)**. Digər bir maraqlı fakt ondan ibarətdir ki, 171ACS xətti ilə digər heksaploid buğdalar, o cümlədən yumşaq buğda sortları arasındakı hibrid populyasiyalarda şaxəli sünbüllü formalara təsadüf etməmiş və bunun səbəbini D.L. Klindvot və həmkarlarına **[25]** istinadən D-genomu xromosomlarının, xüsusilə, 2D xromosomunun şaxəlilik əlamətinin təzahürünə supressor təsiri ilə əlaqələndirmişdik **[1]**. Lakin heksaploid olmasına rəğmən, *T. petropavlovskyi* ilə 171ACS xətti arasındakı hibrid populyasiyada yeni tipli şaxəli sünbüllü formaların əmələ gəlməsi, ya AABBDD genom formuluna malik həmin şaxəli sünbüllü formalarda şaxəliliyin ekspressiyasına mane olan D-genomu xromosomlarının supressorluq fəaliyyətini aradan qaldıran hansısa genetik mexanizmin işə düşməsi, ya da D genomunun tam və ya qismən eliminasiyası ilə əlaqədardır. Ümidvarıq ki, həmin şaxəli sünbüllü hibrid formalar üzərində xromosom sayının təyini ilə bağlı görüləcək sitoloji işlər məsələyə müəyyən qədər aydınlıq gətirəcəkdir.

Ədəbiyyat

1. **Алиева А.Дж.** (2009) Источник нового типа ветвистоколосости у твердых пшениц. Доклады РАСХН, 3: 10-11
2. **Вавилов НИ** (1927) Географичкские закономерности в распределении генов культурных растений. Труды по прикл ботан, генет и селекции, 17(3)
3. **Вавилов НИ** (1931) Пшеницы Абиссинии и их положение в общей системе пшениц. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, приложение 51, 233 с
4. **Вавилов НИ** (1964) Мировые ресурсы хлебных злаков. Пшеница. М-Л: Наука, 123 с
5. **Гончаров НП** (2002) Сравнительная генетика пшениц и их сородичей. Новосибирск, Сибирское университетское издательство, 258 с
6. **Горин АП, Дунин МС, Коновалов ЮБ и др.** (1968) Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. Москва: «Колос», 439 с
7. **Дорофеев ВФ** (1972) Пшеницы Закавказья. Труды по прикл ботан, генет и селекции, 47(1): 5-20
8. **Дорофеев ВФ, Филатенко АА, Мигушова ЭФ, Удачин РА, Якубцинер ММ** (1979) Пшеница. В кн: Культурная флора СССР (под ред. Дорофеев ВФ и Коровина ОН), т 1, Ленинград: «Колос», 348 с
9. **Доспехов БА** (1979) Методика полевого опыта. Москва: «Колос», 416 с
10. **Ефремова ТТ, Майстренко ОИ, Лайкова ЛИ, Арбузова ВС, Попова ОМ** (2000) Сравнительно-генетический анализ гексаплоидных пшениц *Triticum petropavlovskyi* Udacz. et Migusch. и *Triticum aestivum* L. Генетика, 36(10): 1362-1369
11. **Жижилашвили КМ** (1974) Филогенетика исфаханской пшеницы. Автореф дисс на соиск учен степ канд биол наук, Тбилиси, 36 с.
12. **Жуковский ПМ** (1971) Культурные растения и их сородичи. Л: Колос, 751 с.
13. **Паушева ЗП** (1980) Практикум по цитологии растений. Москва: "Колос", 304 с
14. **Синская ЕН** (1969) Историческая география культурной флоры. Л: Колос
15. **Удачин РА** (1973) Пшеницы Киргизии. Труды по прикл бот, ген и сел, Л, 50(1): 61-84
16. **Удачин РА** (1975) Пшеница в Средней Азии. Дисс на соиск учен степ докт с-х наук, Л(ВИР): 300 с
17. **Фляксбергер КА** (1935) Пшеница. Культурная флора СССР, М-Л: Госиздат колхозной и совхозной литературы, 436 с.
18. **Фляксбергер КА** (1938) Пшеницы. Монография, М-Л: Сельхозгиз
19. **Челак ВР** (1978) Филогенетика исфаханской полбы *T. ispahanicum* Heslot. Цитология и Генетика, 12(4): 322-330

20. **Belea A, Fejer D, Ghosal KK** (1975) Genetic analysis of *Triticum ispahanicum* Heslot hybrids. Nucl India, 18: 50-53

21. **Biffen RH** (1905) Mendel's law of inheritance and wheat breeding. J Agr Sci, 1: 4-48

22. **Engledow FL** (1923) The inheritance of glume-length in wheat crosses. J Genet, 13: 79-100

23. **Joshi MG, Kaul AK** (1971) Genetic Affinity Among Tetraploid *Triticum* Species. Indian J Genet Plant Breed, *31(2): 243-247*

24. **Kihara H, Yamashita K, Tanaka M** (1956) A new strain of *Triticum polonicum*. Wheat Inform Serv, 4:3

25. **Klindworth DL, Williams ND, Joppa LR** (1990) Chromosomal location of genes for supernumerary spikelet in tetraploid wheat. Genome, 33: 515-520

26. **Kuckuck H** (1970) Primitive wheats. International Biological programm to NI Vavilov

27. **Mac Key J** (1968) Relationship in the *Triticinae*. In: Findlay KW, Shepherd KW (eds) Proceedings of the 3rd International Wheat Genetics Symposium, Canberra, 39–50

28. **Mandy G** (1970) New concept of the origin of *Triticum aestivum* L. Acta Agr Acad Sci Hungar, 19(3-4): 413-417

29. **Masum Akond ASMG, Watanabe N, Furuta Y** (2008) Comparative genetic diversity of *Triticum aestivum–Triticum polonicum* introgression lines with long glume and *Triticum petropavlovskyi* by AFLP-based assessment. Genet Resour Crop Evol, 55(1): 133-141; doi: 10.1007/s10722-007-9221-x

30. **Percival J** (1921) The wheat plant: a monograph. Duckworth, London

31. **Schiemann E** (1948) Weizen, Roggen, Gerste. Systematik, Geschichte und Verwendung. Fisher, Jena

32. **Schulz A** (1911) Die Abstammung dez Weizens Mitt. d. Naturfrosch. Gesel-schaft zu Halle a. d., 1: 14-17

33. **Schultz A** (1913) Die Geschichte der kultivierten Getreide. L. Neubert, Halle am Saale, 1: 134

34. **Wang H-J, Huang X-Q, Röder MS, Börner A** (2002) Genetic mapping of loci determining long glumes in the genus *Triticum*. Euphytica, 123: 287-293

35. **Watanabe N** (1999) Genetic control of the long glume phenotype in tetraploid wheat by homoeologous chromosomes. Euphytica, 106(1): 39-43

36. **Watanabe N, Imamura I** (2002) The inheritance and chromosomal location of gene for long glume phenotype in *Triticum petropavlovskyi* Udacz. et Migusch. J Genet Breed, 57: 221-227

37. **Watanabe N, Sekiya T, Sugiyama K, Yamagishi Y, Imamura I** (2002) Telosomic mapping of homoeologous genes for long glume in tetraploid wheat. Euphytica, 128: 129–134; doi: 10.1023/A:1020633904782

38. **Watanabe N, Yotani Y, Furuta Y** (1996) The inheritance and chromosomal location of a gene for long glume in durum wheat. Euphytica, 91: 235–239

Аминов Н.Х., Алиева А.Дж.

ИЗУЧЕНИЕ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ У ГИБРИДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ, СОЗДАННЫХ МЕЖДУ ЛИНИЕЙ 171ACS И ВИДАМИ ПШЕНИЦ С УДЛИНЕННЫМИ КОЛОСКОВЫМИ ЧЕШУЯМИ

Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана, Баку

Резюме

Был изучен процесс формообразования у гибридных популяций, созданных между линией 171ACS – источником нового типа ветвистости у тетраплоидных пшениц и тетраплоидными (*T. ispahanicum* Heslot, *T. turanicum* Jakubz. и *T. polonicum* L.; 2n=28), а также гексаплоидным (*T. petropavlovskyi* Udacz. et Migusch.; 2n=42) видами с удлиненными колосковыми чешуями. Выявлено, что ветвистоколосые формы образуются, начиная со

второго поколения не только в гибридных популяциях между линией 171ACS и тетраплоидными видами (*T. ispahanicum*, *T. turanicum*, *T. polonicum*), но также и гексаплоидным видом (*T. petropavlovskyi*) видами пшеницы. Возможно, что этот феномен либо связан срабатыванием какого-то генетического механизма, который ликвидирует супрессорную деятельность хромосом D-генома препятствующей экспрессии ветвистоколосости у гибридных форм с геномной формулой AABBDD, либо с элиминацией D-генома в целом, или частично.

Ключевые слова: удлиненная колосковая чешуя, формообразование, линия 171ACS, новый тип ветвистоколосости, мейоз, гибридная популяция.

N.Kh. Aminov, A.J. Aliyeva

STUDY OF MORPHOGENESIS IN HYBRID POPULATIONS DERIVED FROM CROSSINGS BETWEEN A LINE 171ACS AND THE WHEAT SPECIES POSSESSING ELONGATED GLUME

Genetic Resources Institute, Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku

Summary

The morphogenesis processes have been investigated in hybrid populations derived from crossings between a source of branchiness in tetraploid wheats (a line 171ACS) and the tetraploid (*T. ispahanicum* Heslot, *T. turanicum* Jakubz. и *T. polonicum* L.; 2n=28) and hexaploid (*T. petropavlovskyi* Udacz. et Migusch.; 2n=42) wheat species possessing elongated glume. It has been found that starting from the second generation the branched spike morphotypes generate not only in hybrid populations obtained from ceossings between a line 171ACS and tetraploid wheat species (*T. ispahanicum*, *T. turanicum*, *T. polonicum*), also between a line 171ACS and hexaploid wheat species (*T. petropavlovskyi*). It is probable that this phenomenon connected with either actuation of genetic mechanism, which deletes a suppressor activity of D-genome chromosomes that block an expression of branchiness in hybrid forms with a genome structure AABBDD, or elimination of D-genome completely or partially.

Key words: elongated glume, morphogenesis, a line 171ACS, a novel type of branchness, meiosis, hybrid population.

UOT 633:11:547.979.7

ƏLIYEV R.T., HACIYEVA Ş.İ., CAVADOVA L.H., ABDULLAYEVA L.S.

BƏRK BUĞDA (*T. DURUM* DESF.) NÖVMÜXTƏLIFLIKLƏRININ ABIOTIK STRES AMILLƏRƏ DAVAMLILIĞININ QIYMƏTLƏNDIRILMƏSI

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu AZ 1073 Bakı, Azadlıq pr.155

Tədqiqat bərk buğdanın 10 növmüxtəlifliklərini əhatə edən 28 nümunəsi üzərində aparılmışdır. Bu nümunələrin quraqlıq, istilik, duzluluq streslərinə davamlılıq dərəcələri təyin edilmiş, quraqlığa və istiyə davamlı 8, duza davamlı 7, hər üç stresə davamlı isə 3 nümunə seçilmişdir: *Leucurum* hibrid, *alboprovinsiale* Abşeron, *murciense* hibrid. Stres amillərə yüksək davamlılığı ilə seçilmiş bu nümunələr uyğun bölgələrdə əkilə bilər və quraqlıq, istilik, duzluluğa davamlılıq istiqamətində aparılan seleksiya işlərində donor kimi istifadə oluna bilərlər.

Bu günkü və gələcək perspektivdə genetik ehtiyatlardan həm seleksiya, həm də ərzaq məqsədilə istifadə məsələləri ciddi elmi araşdırmaların mövzusudur. Genetik ehtiyatların düzgün, səmərəli istifadəsi onların itmə və tükənmə təhlükəsindən xilas olması üçün çox vacibdir. Onların hərtərəfli-kompleks qiymətləndirilməsi yüksək göstəricilərə malik yeni sort və formaların yaradılmasında, valdeyn formaların elmi əsaslar üzrə seçilməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Ekosistem yanaşma tələb edir ki, müxtəlif kənd təsərrüfatı sistemlərində uzun bir müddət ərzində toplanmış təcrübə ətraf mühitin dəyişməsi baxımından ciddi tədqiq edilsin və bunun əsasında aqroekoloji proqnozlaşdırma modelləri hazırlansın. Bu modellər qlobal iqlim dəyişikliklərinin bitkilərin becərilmə şəraitinə təsirinin nəticələrini də nəzərə almalıdır. İrəli sürülmüş və əsaslandırılmış proqnozlar əsasında ayrı-ayrı bitkilərin yaxşılaşdırılmasına müxtəlif aqroiqlim şəraitinə malik coğrafi ərazilərdə becərilmək üçün uyğunlaşdırılmasına olan ehtiyac müəyyən əlamətlərə əsaslanan ideal bitki modellərinin yaradılması və istifadəsini tələb edir [1].

Hal-hazırda AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda müxtəlif buğda nümunələrinin məhsuldarlığı, yetişmə müddəti, biotik və abiotik streslərə, xüsusilə də, xəstəliklərə, quraqlıq və duzluluq streslərinə davamlılıq dərəcələrinin öyrənilməsi istiqamətində geniş tədqiqat işləri aparılır [2-5]. Bu tədqiqatların nəticələri seleksiya proselərinin məqsədyönlü və sürətlə aparılmasına kömək edir, daha məhsuldar və stres amillərə davamlı bitki sortlarının yaradılmasında istifadə olunur. Bizim apardığımız tədqiqat işləri yuxarıda göstərilən problemin həllinin müəyyən bir hissəsini təşkil edir.

Tədqiqatda məqsəd bərk buğda genotiplərinin quraqlıq, istilik və duzluluq streslərinə davamlılıq dərəcələrinin öyrənilməsi, quraqlığa davamlılıq indeksinin tapılması və davamlı nümunələrin seçilərək seleksiyada istifadəsinin tövsiyyə edilməsidir.

Tədqiqat bərk buğdanın 10 növmüxtəlifliyini əhatə edən 28 nümunəsi üzərində aparılmışdır. Laboratoriya şəraitində quraqlığa davamlılığının təyini T.V. Oleynikova və Y.E. Osipovun "Saxaroza məhlulunda toxumların cücərmə dərəcəsinə görə quraqlığa davamlılığın qiymətləndirilməsi" metodu ilə yerinə yetirilmişdir [6]. Quraqlıq stresi yaratmaq üçün 10 atm. təziqi verən 11,9%-li saxaroza məhlulundan istifadə olunmuşdur. Toxumlar 70%-li etanol (3 dəqiqə) və 3%-li hidrogen-peroksiddə (7 dəqiqə) sterilizə olunduqdan sonra kontrol və təcrübə variantları olmaqla steril petr qablarda əkilərək 22^0C-də termostatda cücərməyə qoyulmuşdur. Təcrübənin 3,5 və 7-ci günlərində cücərən toxumlar sayılmış və 10 atm. təziqli saxaroza məhlulunda kontrola görə ən çox cücərti verən toxumlar yüksək davamlı, az sayda cücərti verən toxumlar isə az davamlı və ya həssas nümunələr kimi qiymətləndirilmişdir. İstiyə davamlılıq isə toxumları 55^0C temperaturda su hamamında (25 dəqiqə) saxlanıldıqdan sonra cücərmə qabiliyyətinə görə təyin edilmişdir [7]. Ümumi quraqlığa davamlılıq indeksi L=2a+b formulu əsasında hesablanmışdır. L- ümumi quraqlığa davamlılıq indeksi; "a"-toxumların saxaroza məhlulunda cücərmə qabiliyyəti (%-lə); "b"- toxumların istilik faktorundan sonra cücərmə faizidir. Ümumi quraqlığa davamlılıq indeksinə əsasən öyrənilən bərk buğda nümunələri yüksək davamlı (I), orta davamlı (II) və həssas (III) nümunələr kimi qiymətləndirilmişdir [8]. Eyni zamanda laboratoriya şəraitində sözu gedən nümunələrin duza davamlılıq dərəcəsi təyin edilmişdir. Bu

məqsədilə tədqiqat obyekti olan nümunələrdən 100 toxum sayılmış, steril petri qablarına keçirilərək nəzarət variantına su, təcrübə variantına isə 0,2m NaCl məhlulu (10 ml) əlavə edildikdən sonra (3 təkrarda) 22^0C temperaturda olan termostata yerləşdirilmişdir. Təcrübənin 3, 5 və 7-ci günlərində fenoloji müşahidələr aparılmış, nəzarətə görə toxumların cücərmə faizləri müəyyən edilmişdir.

Alınmış nəticələr 1-ci cədvəldə və 1-ci şəkildə verilmişdir. Öyrənilən buğda nümunələrinin stres amillərə davamlılıq dərəcələri şərti işarələrlə göstərilmişdir: -davamlı, = orta davamlı, ≡ həssas.

Bərk buğda (*T.durum* Desf.) toxumlarının quraqlıq, istilik, duz streslərindən sonra cücərmə qabiliyyətinə görə qiymətləndirilməsi

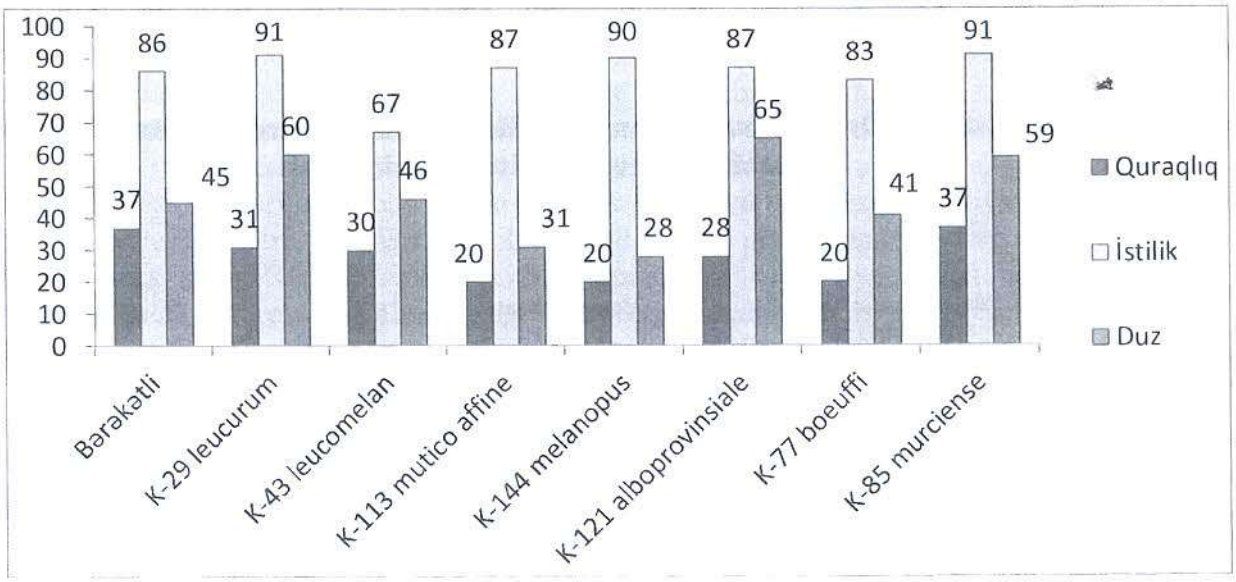
Cədvəl 1.

Kataloq №-si	Nümunələrin adı və toplandığı yer	Cücərmə %-lə						
		Suda	Şəkər məhlulunda	İstilik amilindən sonra	Ümumi quraqlığa dav. indeksi	Quraqlığa davamlılıq	Qrupda indeksin intensivliyinin dəyişilməsi	Duz stresindən sonra cücərmə %-lə
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Standart-Bərəkətli	100	3,65	86,5	160,5	I	109-161	45=
09K-57	*Hordeiforme* Abşeron	100	13,5	54,0	91,0	III	61-89	25,0≡
10K-223	*Hordeiforme* hibrid	100	14,0	76,5	104,5	II	84-98	46=
10K-55	*Mutico hordeiforme* hibrid	100	13,2	81,0	107,4	II	84-98	46=
09K-6	*Leucurum* Saray	100	9,7	83,5	102,9	II	84-98	82-
10K-21	*Leucurum* hibrid	100	13,0	91,5	104,7	II	84-98	31,0=
10K-18	*Leucurum* Abşeron	100	9,7	90,5	109,9	II	84-98	27,0=
10K-28	*Leucurum* hibrid	100	12,5	83,5	108,5	II	84-98	52,4-
10K-29	*Leucurum* hibrid	100	30,5	90,5	150,5	I	109-161	60-
K-114	*Leucurum* hibrid	86	10,0	71,0	91,0	III	61-89	19≡
09K-40	*Leucomelan* Abşeron	100,0	15,0	60,0	90,0	III	61-89	54-
09K-41	*Leucomelan*Saray	100	20,0	71,0	111	II	84-98	27≡
09K-43	*Leucomelan* Şamaxı	100	30,0	67,5	127,5	I	109-161	46=
09K-39	*Leucomelan* Abşeron	100	23,0	89,5	109,5	II	84-98	65-
10K-113	*Mutico affine* hibrid	100	20,0	87,5	127,0	I	109-161	31≡
10K-79	*Murciense* hibrid	100	22,0	93,5	137,9	II	84-98	27≡
10K-144	*Melanopus* hibrid	100	20,0	89,5	129,5	I	109-161	28≡
10K-121	*Alboprovinstale* Abşeron	100	28,0	87,5	143,5	I	109-161	65-
09K-77	*Boeuffi* Abşeron	100	20,0	82,5	122,5	I	103-161	41=
09K-105	*Mutico boeuffi* Saray	100	8,5	94,5	111,5	I	84-98	47,0=
09K-108	*Mutico boeuffi* Abşeron	100	8,5	71,5	88,5	III	61-89	31≡
09K-123	*Mutico boeuffi* hibrid	100	12,5	78,0	103,0	II	61-89	46≡
10K-85	*Murciense* hibrid	100	35,5	91	162	I	103-161	59-
10K-87	*Murciense* hibrid	100	8,0	84,5	105,5	II	103-161	46=
09K-152	*Alboprovinstaee* hibrid	100	20,0	65,0	105	II	61-89	45≡
09K-31	*Apulicum* Abşeron	100	24,5	71,0	100,0	II	61-89	42=
10K-158	*Boeuffi* hibrid	100	11,5	80,5	103,5	II	61-89	46=

Cədvəldəki rəqəmlərdən göründüyü kimi, buğda genotipləri toxumlarının şəkər məhlulunda və istilik faktorundan sonra cücərmə qabiliyyətləri müxtəlif olmuşdur. Belə ki, bəzi buğda nümunələrinin şəkər məhlulunda (quraqlıq stresi) cücərmə qabiliyyəti orta hesabla 30-36% arasında olmuşdur. Həmin genotiplərin istilik faktorundan sonra cücərmə faizi yüksək olduğundan (86-95%) onların ümumi quraqlığa davamlılıq indeksi də yüksəkdir. Odur ki, onlar quraqlığa davamlı genotiplər kimi I qrupa aid edilmişlər (şəkil 1). Həmin genotiplər üçün indeksin dəyişilmə intensivliyi 109-161 vahid arasında olmuşdur. Bu nümunələr aşağıdakılardır: Bərəkətli; № 25

Leucurum hibrid, № 85 *Leucomelan*-Şamaxı, № 142 *Mutico affine* hibrid; №180 *Melanopus* hibrid; № 160 *Alboprovinsiale* -Abşeron; № 197 *Boeuffi* -Abşeron; №106 Murciense hibrid.

Öyrənilən buğdalardan 15-nin quraqlıq stresinə və istilik stresinə davamlılıqları müxtəlif olduğundan (bəziləri quraqlığa, bəziləri isə istilik streslərinə davamlı) onlar II qrupa aid edilmişlər ki, həmin qrupda indeksin intensivliyinin dəyişilməsi 84-98 arasında olmuşdur. 4 nümunə isə davamsız kimi qiymətləndirilmişdir. Tədqiqat obyekləri olan 20 bərk buğda nümunələrinin duz stresinə davamlılıqlarına nəzər salsaq onlardan 6-sı davamlı, 9-u həssas, 12-si isə orta davamlılar qrupuna aid edilmişlər.



Şəkil 1. Bərk buğda (*T. durum* Desf.) nümunələrinin quraqlıq, istilik və duz streslərinə davamlılıq dərəcələri.

Beləliklə, toxumların osmotik məhlullarda və istilik faktorundan sonra cücərmə qabiliyyətinə görə, öyrənilən bərk buğda nümunələrindən K-№10K-29 *Leucurum* hibrid; K-№10K-21 *Alboprovinsiale* Abşeron; K-№10K-85 *Murciense* hibridinin hər üç stres amilə qarşı yüksək davamlı formalar olduğu aşkar edilmiş, onların uyğun təsərrüfatlarda becərilməsi və seleksiya proseslərində donor kimi istifadəsi tövsiyyə edilir.

Ədəbiyyat

1. Əkpərov Z.İ. Bitki genetik ehtiyatlarının iqlim dəyişkənliyi şəraitində öyrənilməsi və istifadəsi perspektivi. Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri III cild, Bakı-2011, səh 3-7.
2. Əliyev R.T., Axundova E.M., Hacıyeva Ş.İ. və b. Buğdanın müxtəlif genotiplərinin quraqlıq stresinə davamlılığının fizioloji göstəricilərə görə qiymətləndirilməsi // Azərbaycan Aqrar Elmi, № 1-3, 2007, s.86-88.
3. Əliyev R.T., Hacıyeva Ş.İ. və b. Müxtəlif buğda genotiplərinin əlverişsiz mühit şəraitinə davamlılığının qiymətləndirilməsi. Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri I cild, Bakı-2009, səh. 40-46.
4. Cavadova L.H., Hacıyeva Ş.İ., və b. Müxtəlif buğda sortlarının abiotik streslərə davamlılığının qiymətləndirilməsi // Pedoqoji Universitet Xəbərləri. Təbiət elmləri seriyası. №3, 2008, s.38-40.
5. Cavadova L.H., Hacıyeva Ş.İ., və b. Yumşaq buğda *(T. aestivum* L.) nümunələrinin stres amillərə (duzluluq, quraqlıq) davamlılığın qiymətləndirilməsi // Pedoqoji Universitet Xəbərləri. Təbiət elmləri seriyası. № 4, 2010, s.62-66.
6. Волкова А.М., Перепадя Ю.Г. Диагностика жаростойкости пшеницы, ячменя и огурцов по всхожести семян после прогревания. Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. 1976, 77-83 с.

7. Оленикова Т.В., Осипов Ю.Ф. Определение засухоустойчивости сортов пшеницы и ячменя, линий и гибридов кукурузы по прорастанию семян на растворах сахарозы к высоким осмотическим давлением. В. кн. Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Л. Колос 1976, 23-32 с.
8. Осипов Ю.Ф., Каленич В.И. Оценка засухоустойчивости пшеницы на ранних этапах ее развития. Физиология зерновых культур в связи с задачами селекции. Сб. науч. Трудов. Вып. 23. Краснодар, 1980, 88-95с.

РЕЗЮМЕ

УСТОЙЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ГЕНОТИПОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ (*T. DURUM* DESF.) К АБИОТИЧЕСКОМУ СТРЕССУ

Алиев Р.Т., Гаджиева Ш.И., Джавадова Л.Г., Абдуллаева Л.С.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

На основе физиологических параметров исследована устойчивость некоторых генотипов твердой пшеницы к абиотическим стрессам. Выявлено, что исследованные нами некоторые генотипы пшеницы засуха, жара и солеустойчивое. А также установлено 3 высоко устойчивые формы пшеницы ко всем факторам среды: *Leucurum* гибрид, *Alboprovinsiale* Абшерон, *Murciense* гибрид.

Ключевые слова: пшеница, засуха, жара, солеустойчивость.

SUMMARY

STABILITY OF BREAD WHEAT (*T. DURUM* DESF.) GENOTYPES TO ABIOTIC STRESS FACTORS

Aliyev R.T., Haciyeva Sh.I., Abdullayeva L.S.

Genetic Resources Institute of ANAS, Azerbaijan

Resistance of stress factors of some wheat genotypes have been studied on the basis of physiological parametrs. Some of wheat accessions üere resistant to drought and others to salinity stress. Also, have been determined high resistant 3 th accessions to all stress factors. *Leucurum* гибрид, *Alboprovinsiale* Absheron, *Murciense* гибрид.

Key words: wheat, drought, hot, salinity

BUĞDA NÜMUNƏLƏRİNİN GENETİK MÜXTƏLİFLİYİNİN QURAQLIQ ŞƏRAİTİNDƏ KƏMİYYƏT ƏLAMƏTLƏRİNƏ GÖRƏ TƏDQİQİ

C.M.Mürsəlova[1], A.Morgounov[2], Z.İ.Əkpərov[1]

[1]AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, [2]CIMMYT Türkiyə

m.jamala85@gmail.com

2011-2012 təsərrüfat ilində coğrafi müxtəlifliyi əks etdirən 48 payızlıq yumşaq buğda nümunəsi tarla şəraitində 13 müxtəlif morfoloji əlamət üzrə qiymətləndirilmiş, tədqiq olunan bütün əlamətlər üçün Genotip x Mühit qarşılıqlı əlaqəsi statistik cəhətdən əhəmiyyətə malik olmuşdur. Eyni zamanda stres şəraitindəki məhsuldar genotiplər müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: buğda, RCBD, quraqlıq, məhsuldarlıq

GİRİŞ

Məlum olduğu kimi etibarlı ərzaq təminatı, hər bir ölkənin iqtisadi sabitliyinin və sosial dayanıqlılığının əsas şərtidir. Dünya əhalisinin sürətlə artması, biomüxtəlifliyin azalması və kənd təsərrüfatına yararlı ərazilərin məhdudluğu insanların qidaya olan tələbatını ödəməkdə ciddi təhlükə yaradır. Belə bir təhlükənin qarşısı isə kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli bitkilərin məhsuldarlığının artırılması ilə alına bilər. Buğda kənd təsərrüfatının əsas prioritet bitkilərindən biri olmaqla Şimal və Cənub Yarımkürəsinin əsas protein mənbəyi, eyni zamanda dünyanın 80-dən çox inkişaf etməkdə olan ölkəsinin fermerlərinin əsas gəlir mənbəyidir [1, 4].

Dünya da baş verən iqlim dəyişiklikləri stres amillərin bitki növlərinə təsirinin gündən günə artmasına səbəb olur. Məhz bu baxımdan biomüxtəlifliyin qorunması və yaranmış stres amillərə qarşı davamlı genotiplərin aşkarlanması günün aktual məsələlərindəndir. Buğda dünyada ərzaq istehsalında ən mühüm mədəni bitkilərdən biridir. Quraqlıq isə buğda bitkisinin məhsuldarlığına, boy artımına, biokütləsinə, kollanma qabilliyətinə, bir sünbüldəki dənlərin sayına və kütləsinə mənfi təsir göstərən əsas abiotik stress amilidir [2].

Hələ qədim zamanlardan bitkilərdə morfoloji əlamətlərin tarla şəraitində tədqiq olunması ilə əlamətlərin genetik müxtəlifliyi öyrənilməyə başlanılmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, genetik müxtəliflikdən istifadə etməklə daha yaxşı genotiplərin seçilməsinə nail olmaq olar [3].

MATERİAL VƏ METODİKA

Tədqiqat materialı olaraq coğrafi müxtəlifliyi əks etdirən 48 payızlıq yumşaq buğda nümunəsi (sort və yaxşılaşdırılmış xətlər) götürülmüşdür. Nümunələr 2011-2012ci təsərrüfat ilində RCBD (Randomized Complete Block Design) – tam təsadüfi blok üsulu ilə 4 təkrarda tarla şəraitində əkilərək, genetik müxtəlifliyin öyrənilməsi məqsədilə 13 müxtəlif biomorfoloji əlamət üzrə ölçmə aparılmışdır. Bitkilərin vegetasiyası müddətində təbii yağıntıdan əlavə heç bir sulama tətbiq olunmamışdır. Öyrənilən morfoloji əlamətlərin statistik təhlili SPSS və MSTATC kompüter proqramları vasitəsilə yerinə yetirilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Nümunələrin əkilməsində **RCBD** üsulunun tətbiqi mühitin variasiyasını hesablamağa və genotiplərarası fəqliliyi müəyyən etməyə imkan verir. Beləliklə, genotiplərarası müxtəlifliyi müəyyən etmək üçün ANOVA (Analysis of Variance-variasiya analizi) analizinə müraciət edilmişdir. Variasiya əmsalının təyini əlamətlərin əksəriyyətində genetik müxtəlifliyin mövcudluğunu göstərdi (Cədvəl 1). Belə ki, öyrənilən bütün genotiplər arasında sünbülün formalaşmasına lazım olan günlərin sayı əlaməti üzrə 1% ehtimalla əhəmiyyətli fərqlənmə aşkar olunmuşdur, bu fakt cari əlamət üzrə genotiplər arasında zəngin genetik müxtəlifliyin mövcudluğunu göstərir. Variasiya əmsalının 0.88-ə bərabər qiymətinin əldə olunması RCBD üsulunun əhəmiyyətli olduğu və eyni zamanda ətraf mühit amillərinin təsirinin bu əlamətdən kənar olması deməkdir. Beləliklə, sünübülün formalaşmasına lazım olan günlərin sayı əlamətinin təzahürünün yalnız genomla aşkar olunduğu müəyyən edilir.

Məhsuldarlıqla digər biomorfoloji əlamətlər arasında hesablanan korrelyasiyaların qiymətləri cədvəl 2-də verilmişdir. Korrelyasiya analizinin tətbiqi nəticəsində məlum olmuşdur ki, məhsuldarlıq ilə sünbülün formalaşmasına lazım olan günlərin sayı əlaməti arasında 10% ehtimalla mənfi əhəmiyyətli korrelyasiya mövcuddur. Ədəbiyyat məlumatlarından məlumdur ki, tezyetişən genotiplərin məhsuldarlığı gecyetişən genotiplərin məhsuldarlığından aşağı olur, lakin buna əks olaraq bizim tərəfimizdən aparılan tədqiqat nəticəsində öyrənilən 48 yumşaq buğda nümunələri içərisində tez yetişən nümunələrdə yüksək məhsuldarlığa nail olmağı söyləmək olar. Belə bir nəticənin alınması tədqiqatlar zamanı mövsümün sonunda nümunələrin gözlənilməz isti hava şəraiti ilə üzləşməsi ilə izah oluna bilər. PROSTOR, CO 970547-7, GLORIA, DEMIR, NIKONIYA, ERITR 9945, GRUIA kimi genotiplərdə sünbülün formalaşmasına lazım olan günlərin sayı az olmuş və nəticədə bu genotiplər tezyetişən genotiplər kimi müəyyən olunmuşlar. 14, 13, 37 və 24cü genotiplərdə məhsuldarlıq bir qayda olaraq yüksək olmuşdur və ANOVA cədvəlinə (Cədvəl 1) nəzər saldıqda məlum olur ki, öyrənilən 48 yumşaq buğda genotipi arasında məhsuldarlıq əlaməti üzrə 1% ehtimallıqla statistik əhəmiyyətli fərqlilik mövcuddur. Digər əlamətlərlə məhsuldarlıq arasında heç bir korrelyasiya təyin edilməmişdir.

Cədvəl 1.

Tədqiq olunmuş 13 biomorfoloji əlamətin variasiya analizinin nəticələri

Əlamətlər	Variasiya				
	Təkrar	Genotip	Xəta	LSD 5%	C.V %
Sərbəstlik dərəcəsi	1	47	47	-	-
Məhsuldarlıq	7955713.5***	989960.68***	224888.160	929.47	7.6
Sünbülün ə/g	19.260***	35.950***	1.686	2.55	0.88
Ümumi biokütlə	688.814ns	898.045***	617.208	48.68	17.1
Gövdə sayı	182.88ns	356.65***	150.027	24.01	17.9
Sünbül sayı	247.042ns	312.084***	155.978	24.48	19
Sünbüllərin uzunluğu	0.008ns	2.086***	0.413	1.25	8.05
Sünbülcüklərin sayı	0.22ns	5.126***	1.588	2.47	7.16
5 sün.dən sayı	734.273ns	1701.766**	817.848	56.04	13.62
5 sün.dənin kütləsi	5.792ns	3.417***	1.338	2.27	16.03
Ümumu sün.dənin kütlə	113.8ns	150.01*	98.931	19.48	17.5
Min dənin kütləsi	0.055ns	31.158***	5.975	4.78	7.54
Pedankl uzunluğu	3.619ns	62.96***	6.481	4.98	7.39
Bitki boyu	31.51ns	180.104***	15.186	5.66	4.86

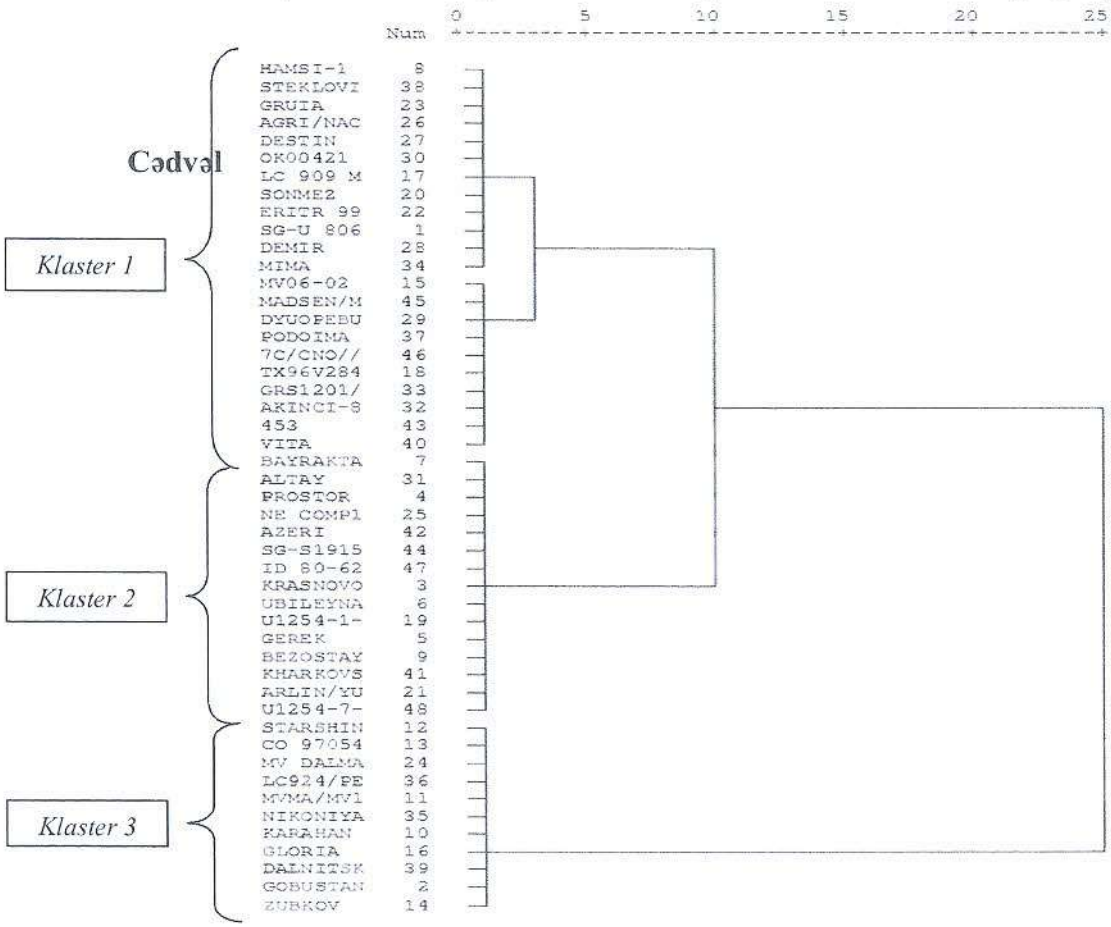
***, ** və * uyğun olaraq 1%, 5% və 10% ehtimallıqla əhəmiyyətliliyi göstərir

Bitki boyu ilə pedankl uzunluğu (yuxarı buğumarası məsafə, 0.825**), biokütlə (0.503**) və əsas sünbülün uzunluğu (0.459**) arasında 5% ehtimalla müsbət əhəmiyyətli korrelyativ əlaqə mövcuddur. Biokütlə ilə məhsuldar gövdələrin sayı (0.45**), sünbüllərin sayı (0.403**) və sünbüldəki dənin kütləsi (0.669**) arasında müsbət korrelyasiyalar müşahidə olunmuşdur. Bu nəticəni məntiqi hesab etmək olar, belə ki, biokütlə məhsuldarlıq elementlərindən biridir və biokütlənin artması məhsuldar gövdələrin sayının artmasına səbəb olmuş, bu isə öz növbəsində məhsuldarlığa müsbət təsir göstərmişdir.

Ward metodu əsasında Klaster analizi genotipləri bütün morfoloji əlamətlərin 4 təkrardan alınan orta qiymətləri üzrə genetik yaxınlıqlarına görə 3 əsas qrupda birləşdirmişdir (Dendroqram 1). Birinci qrupda 21 genotip yerləşmişdir ki, bu genotiplərin potensial məhsuldarlığı yüksək olsa da, stres şəraitindəki məhsuldarlıqları 2 dəfə azalmışdır. İkinci qrupda yerləşmiş 16 genotipin potensial məhsuldarlığı yüksək, stres şəraitindəki məhsuldarlığı isə 3 dəfə az olması ilə xarakterizə olunmuşdur. Üçüncü qrupda yerləşmiş STARSHINA, CO 970547-7, ZUBKOV,

MVMA/MV12//F2098, LC924/PETJA, KARAHAN, GOBUSTAN, GLORIA, MV DALMA, NIKONIYA, STEKLOVIDNAYA24 kimi genotiplərin həm potensial həm də stres şəraitindəki məhsuldarlıqları yüksək olmuşdur və bir qayda olaraq həmin nümunələr yüksək məhsuldar nümunələr kimi qiymətləndirilmişdir.

Dendroqram 1. Genotiplərinin morfoloji əlamətlər əsasında qruplaşması



Cədvəl 2

Morfoloji əlamətlər arasında mövcud olan korrelyasiyalar

Traits	S.M.	P.U	B.B	M.	Ü.B.	Ü.G.S	Ü.S.S	S.U	S.S	5S.D.K	5S.D.S	Ü.S.D.K	M.D.K
S.M.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P.U.	-0.11^{ns}	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B.B.	0.124^{ns}	0.825**	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M.	-0.3*	-0.07^{ns}	-0.09^{ns}	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ü.B.	-0.01^{ns}	0.386**	0.503**	0.180^{ns}	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ü.G.S	-0.11^{ns}	0.23^{ns}	0.07^{ns}	0.18^{ns}	0.45**	1	-	-	-	-	-	-	-
Ü.S.S	-0.14^{ns}	0.17^{ns}	0.009^{ns}	0.19^{ns}	0.403**	0.929**	1	-	-	-	-	-	-
S.U.	0.285*	0.351*	0.459**	-0.067^{ns}	0.169^{ns}	-0.17^{ns}	-0.2^{ns}	1	-	-	-	-	-
S.S	0.267^{ns}	-0.25^{ns}	-0.02^{ns}	-0.014^{ns}	-0.029^{ns}	-0.37**	-0.44**	0.352*	1	-	-	-	-
5 S.D.K	-0.28^{ns}	-0.14^{ns}	-0.05^{ns}	0.12^{ns}	0.22^{ns}	-0.29*	-0.25^{ns}	0.11^{ns}	0.448**	1	-	-	-
5 S.D.S	0.263^{ns}	-0.2^{ns}	0.017^{ns}	-0.005^{ns}	0.176^{ns}	-0.335*	-0.37*	0.187^{ns}	0.337*	0.401**	1	-	-
Ü.S.D.K	-.326*	0.08^{ns}	0.03^{ns}	0.255^{ns}	0.669**	0.471**	0.49**	-0.07^{ns}	-0.01^{ns}	0.38**	0	1	-
M.D.K.	-0.2^{ns}	-0.12^{ns}	-0.18^{ns}	0.224^{ns}	-0.13^{ns}	-0.2^{ns}	-0.09^{ns}	0.06^{ns}	0.16^{ns}	0.19^{ns}	-0.08^{ns}	0.2^{ns}	1

***, ** və * uyğun olaraq 1%, 5% və 10% ehtimallıqla əhəmiyyətliliyi göstərir

S.M – sünbülləmə müddəti, P.U. – pedankl uzunluğu, B.B. - bitki boyu, M. – məhsuldarlıq, Ü.B. – ümumi biokütlə, Ü.G.S. – ümumi gövdələrin sayı, Ü.S.S. – ümumi sünbüllərin sayı, S.U. – sünbülün uzunluğu, S.S. – sünbülcük sayı, 5 S.D.K. – 5 sünbüldəki dənin kütləsi, 5 S.D.S – 5 sünbüldəki dənin sayı, Ü.S.D.K. – bütün sünbüllərdəki dənin kütləsi, M.D.K. – min dənin kütləsini ifadə edir.

Ədəbiyyat

1. Blum A. Crop responces to drought and the interpretation of adaptation. Plant Growth Regul., 1996. 20, 135-148
2. Reynolds MP, Warham E, Vaughan S, Braun H, 2012. The Wheat Yield Consortium. An International collaboration to raise the yield potential of wheat by 50% by 2030.
3. Khan A.J., Azam F., Ali A. Relationship of morphological traits and grain yield in recombinant inbred wheat lines grown under drought conditions // Pak. J. Bot., 2010, V. 42(1), p. 259-267
4. Hans B., Rajaram S., Ginkel V.M., 1996. CIMMYT's approach to breeding for wide adaptation V. 92, p. 175-183

INVESTIGATION GENETIC DIVERSITY OF THE WHEAT ACCESSIONS IN DROUGHT CONDITION FOR QUANTITATIVE TRAITS

Jamala Mursalova[1], Zeynal Akparov[1], Alexey Morgounov[2]

[1]Genetic Resources İnstitute of ANAS, [2]CIMMYT Turkey

In 2011-2012 agricultural year 48 geographical diversity of winter bread wheat accessions evaluated in the fielsd condition based on 13 morphological traits, for all studied traits genotype x environment interaction were statistically significant. At the same time have been determined high yielding genotypes in the stress condition.

Key words: wheat, RCBD, drought, productivity

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАСУХИ

Джамала Мурсалова[1], Зейнал Акперов[1], Алексей Моргунов[2]

[1]НАНА Институт Генетических Ресурсов, СИММИТ Турции

В 2011-2012 году в полевых условиях были оценены 48 генотипов пшеницы различных географических происхождений по 13–ти морфологическим признакам. По всем изученным признакам была выделена комбинация Генотип х Окружающая среда, а также стрессоустойчивые генотипы.

Ключевые слова: пшеница, RCBD, засуха, продуктивность

UOT 633.11:631.527

A.C. Əliyeva

166-ŞAXƏLİ XƏTTİNDƏ YENİ TİPLİ ŞAXƏLİLİK ƏLAMƏTİNƏ NƏZARƏT EDƏN GENİN LOKALLAŞDIRILMASI

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı, arzu2007@mail.ru

Yeni tipli şaxəlilik əlamətini idarə edən genin lokalizasiyası məqsədilə, bərk buğdanın (*Triticum durum* L.) Langdon sortunun (2n=4x=28) disom əvəzolunmuş xətlər seriyası ilə tetraploid 166-şaxəli (AABB, 2n=4x=28) xətti arasında hibridləşmələr aparılmış və ikinci nəsildə hibridoloji analizin nəticələrinə görə, həmin genin buğdanın 5A xromosomunda lokallaşdığı müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: 166-şaxəli xətti, yeni tipli şaxəlilik, disom əvəzolunmuş xətlər, hibrid populyasiya, hibridoloji analiz, genin lokalizasiyası

Giriş

Şaxəlisünbüllü formalara buğdanın (*Triticum* L.) *T. dicoccum* Schuebl., *T. palaeocolchicum* Men., *T. ispahanicum* Heslot., *T. polonicum* L., *T. turgidum* L., *T. durum* Desf., *T. jakubzinerii* Udacz. et Schachm. və *T. vavilovii* Jakubz. növlərində, habelə arpa (*Hordeum* L.), düyü (*Oryza* L.), ayrıqotu (*Agropyron* Gaertn.) və digər dənli taxıl cinslərində rast gəlinir.

Buğdada indiyədək iki tip şaxəlilik qeydə alınmışdır: turgidum tipli şaxəlilik (supersünbülcüklülük) və vavilovi tipli şaxəlilik. Bunlardan birincisi *T. turgidum*, ikincisi *T. jakubzinerii* və *T. vavilovii* növlərinə xasdır.

İlk dəfə E. Çermak **[15]** *T. turgidum* L. növündə şaxəliliyin resessiv əlamət olduğu və bir genlə idarə olunduğu haqda məlumat vermiş, sonralar digər tədqiqatçılar da **[13, 8, 10]** həmin fikrə şərik çıxaraq, şaxəliliyə nəzarət edən *bh* geninin 2A xromosomunun qısa çiynində lokallaşdığını qeyd etmişlər. N.P. Qonçarov **[2]** *T. turgidum* –un bir sıra növmüxtəlifliklərində şaxəlilik əlamətinin irsən ötürülməsini tədqiq edərək, bu əlamətə cavabdeh olan resessiv *bh* (latınca *brahit*, ingiliscə *branched head*) geninin 2A xromosomunda yerləşdiyini təsdiq etmişdir. Lakin digər tədqiqatçılar **[12; 16]** şaxəlilik əlamətinin iki resessiv genlə idarə olunduğunu və bəzi modifikator genlərin onlara modifikasiyalaşdırıcı təsirini qeyd etmişlər.

D. San və həmkarları **[14]** oktoploid tritikale ilə yumşaq buğda sortu "Fei 5056" arasındakı çarpazlaşmadan alınmış çoxsünbülcüklü 51885 buğda xəttində çoxsünbülcüklülüyün əsasən komplementar təsirə malik iki domunant genlə idarə olunduğu haqda məlumat vermiş və həmin əlamətin ekspressiyasına təsir göstərən bəzi modifikator genlərin varlığını da istisna etməmişlər.

M.A. Heyq və həmkarları **[6]** bərk buğdanın (*Triticum durum* Desf. var. *ramosoobscurum* Jakubz.) "Vetvistokoloskaya" sortundan seçilmiş R-107 adlı qısaboylu və şaxəlisünbüllü bitkidə mikropeyk xəritələnmə metodu ilə şaxəliliyi idarə edən tək ressessiv genin 2A xromosomunun qısa çiynində yerləşdiyini aşkar etmişlər.

Bizim 171ACS xətti ilə yerli bərk buğda sortu Bərəkətli-95 arasındakı çarpazlaşmadan əldə edilmiş 166-şaxəli xətti indiyədək məlum olan şaxəli buğda növ və formalarından tamamilə fərqləndiyi üçün hazırkı tədqiqat işinin məqsədi həmin əlaməti idarə edən genin hansı xromosomda lolallaşmasının təyini olmuşdur.

Material və metodika

Tədqiqat işi 2009-2012-ci illərdə AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun eksperimantal təcrübə sahəsində yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat materialı kimi bərk buğdanın (*Triticum durum* L.) Langdon sortunun (2n=4x=28) disom əvəzolunmuş xətlər seriyası ilə yeni tipli şaxəlilik əlamətinə malik tetraploid 166-şaxəli (AABB, 2n=4x=28) xətti arasındakı F_1 və F_2 hibrid populyasiyalarından istifadə edilmişdir.

Xatırladaq ki, 166-şaxəli xətti yeni tipli şaxəlilik əlamətinin mənbəyi olan 171ACS (AABBDD, 2n=6x=42) xəttinin bərk buğdanın Bərəkətli-95 (AABB, 2n=4x=28) sortu ilə

çarpazlaşdırılmasından əldə edilmişdir.

Tədqiqatın gedişində hibridoloji analiz metodundan istifadə olunmuşdur. Hibriləşmə ümumi qəbulolunmuş metodika üzrə aparılmışdır [3]. Axtalanmış sünbülcük çiçəkləri müqabilində alınmış hibrid dənlərin sayına görə hər bir kombinasiya üçün dənbağlamanın müvəffəqiyyət dərəcəsi təyin edilmişdir.

Hibrid dənlər payızda Petri qablarda cücərdilmiş və qidalanma sahəsi 5×20 sm olmaqla sonrakı fenoloji müşahidələr üçün eksperimental sahəyə köçürülmüşdür. Yığım zamanı hibrid bitkilər kökündən çıxarılmışdır.

İkinci nəsil hibridlərin analizi zamanı eksperimental nəticələrin nəzəri gözlənilənlərə uyğunluq dərəcəsi meyarından (χ^2) [4] istifadə olunmuşdur.

Nəticə və müzakirə

İlk növbədə Langdon bərk buğda sortunun disom əvəzolunmuş xətlər seriyası ilə 166-şaxəli xətti arasında hibridləşmələr aparılmış və hibrid kombinasiyalarda dənbağlamanın müvəffəqiyyət dərəcəsi və eləcə də hibrid dənlərin cücərmə qabiliyyəti təyin edilmişdir **(Cədvəl 1)**.

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, Langdon bərk buğda sortunun disom əvəzolunmuş xətlər seriyası ilə 166-şaxəli xətti arasındakı hibrid kombinasiyalarda dənbağlamanın müvəffəqiyyət dərəcəsi çox aşağı olmuş, 0,86-6,67 % arasında variasiyalaşmışdır. Yalnız kontrol kimi götürülmüş Langdon sortu ilə 166-şaxəli xətti arasındakı hibrid kombinasiyada dənbağlama nisbətən yüksək olub, 29,66 % təşkil etmişdir. Dənbağlamanın aşağı olmasına baxmayaraq, hibrid dənlərin cücərmə qabiliyyəti və hibrid bitkilərin həyatiliyi kifayət qədər yüksək olmuş və müvafiq olaraq, 50 ilə 100 və 33,33 ilə 100 % arasında tərəddüd etmişdir.

Birinci nəsil hibrid populyasiyalarda bitkilərin hamısı homomorf və normalsünbüllü olmuşdur. İkinci nəsildə, gözlənildiyi kimi, həm normal-, həm də şaxəlisünbüllü bitkilərin meydana gəldiyi müşahidə edilmişdir **(Şəkil)**. Yalnız [5D(5A) × 166-şaxəli] kombinasiyasına məxsus F_2 hibrid populyasiya bu baxımdan istisna təşkil etmişdir. Belə ki, həmin populyasiyada 73 bitkidən hər biri normalsünbüllü olmuşdur **(Cədvəl 2)**.

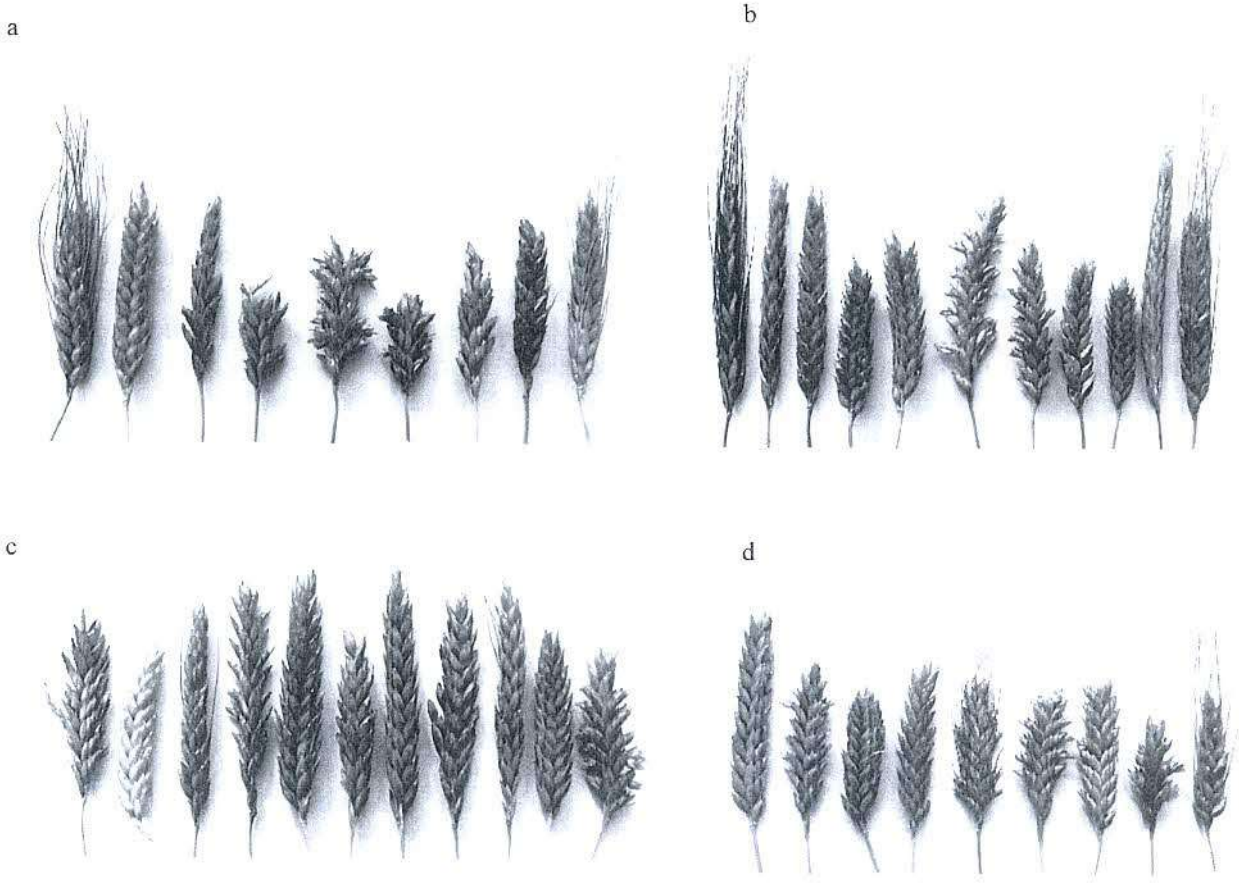
Cədvəl 1.

T. durum cv. Langdon –un disom əvəzolunmuş xətlər seriyası ilə 166-şaxəli xətti arasındakı hibrid kombinasiyalarda dənbağlamanın müvəffəqiyyət dərəcəsi, dənlərin cücərmə və bitkilərin həyatilik qabiliyyəti

Hibrid kombinasiyalar	Axtalanmış çiçəklərin sayı	Hibrid dənlərin sayı	Dənbağlama dərəcəsi (%-lə)	Cücərmə qabiliyyəti (%-lə)	Həyatilik qabiliyyəti (%-lə)
651-1D(1A) × 166-şaxəli	112	1	0,89	100,00	100,00
652-2D(2A) × 166-şaxəli	126	6	4,76	100,00	100,00
653-3D(3A) × 166-şaxəli	118	4	3,39	75,00	33,33
654-4D(4A) × 166-şaxəli	116	1	0,86	100,00	100,00
655-5D(5A) × 166-şaxəli	120	2	1,67	50,00	100,00
656-6D(6A) × 166-şaxəli	114	7	6,14	100,00	42,86
657-7D(6A) × 166-şaxəli	126	8	6,35	100,00	50,00
658-1D(1B) × 166-şaxəli	90	2	2,22	50,00	100,00
659-2D(2B) × 166-şaxəli	120	8	6,67	62,50	60,00
660-3D(3B) × 166-şaxəli	70	2	2,86	100.00	50,00
661-4D(4B) × 166-şaxəli	78	5	6,41	60,00	100,00
662-5D(5B) × 166-şaxəli	138	4	2,90	100,00	50,00
663-6D(6B) × 166-şaxəli	102	6	5,88	66,67	75,00
664-7D(7B) × 166-şaxəli	86	3	3,49	100,00	66,67
Kontrol					
cv. Langdon × 166-şaxəli	118	35	29,66	100,00	100,00

Qeyd etməliyik ki, əvvəlki tədqiqat işlərinin nəticələrinə görə, 171ACS ilə D genomuna malik heksaploid buğdalar və eləcə də tetra- və heksaploid amfidiploidlər arasındakı hibrid populyasiyaların ikinci və sonrakı nəsillərində şaxəlisünbüllü bitkilərin meydana çıxmamasını D genomunun yeni tipli şaxəliliyin ekspressiyasına ingibitor təsiri ilə əlaqələndirsək də, konkret olaraq, hansı D genomu xromosomunun suppressorluq fəaliyyəti göstərdiyini demək qeyri-mümkün idi. Digər tərəgdən, 171ACS xətti ilə istər AABB və istərsə də AACC genom formuluna malik tetraploid buğdalar arasındakı hibrid populyasiyaların ikinci nəslində, normalsünbüllü bitkilərlə yanaşı şaxəlisünbüllü formaların meydana gəldiyini nəzərə alıb, yeni tipli şaxəlilik əlamətinin A genomunda yerləşdiyi haqda mülahizə irəli sürsək də [1] (Алиева, Аминов, 2013), həmin genin hansı A genomu xromosomunda yerləşdiyi bizə bəlli deyildi. Lakin hazırkı eksperimental tədqiqatın nəticələri, bizə, yeni tipli şaxəliliyi idarə edən genin məhz 5A xromosomunda yerləşdiyi haqda fikir söyləmək imkanı vermişdir.

Bundan əlavə, ikinci nəsil hibrid populyasiyalarda normal- və şaxəlisünbüllü formaların yalnız 3:1 deyil, eləcə də 9:7 və 15:1 nisbətində meydana çıxması həmin əlamətin, çox ehtimal ki, digen sxem üzrə ötürüldüyünü, yəni həmin əlamətə iki genin nəzarət etdiyini



Şəkil: **a** – 2D(2A) × 166-şaxəli; **b** – 6D(6A) × 166-şaxəli; **c** – 6D(6B) × 166-şaxəli; **d** – 7D(7B) × 166-saxəli kombinasiyalarına məxsus F_2 hibrid populyasiyalar

Cədvəl 2.

T. durum cv. Langdon –un disom əvəzolunmuş xətlər seriyası ilə 166-şaxəli xətti arasındakı F_2 hibrid populyasiyalarda hibridoloji analizin nəticələri

Hibrid populyasiyalar	Normal-sünbüllü bitkilər	Şaxəli-sünbüllü bitkilər	Faktiki parçalanma	χ^2
1D(1A) × 166-şaxəli	107	43	3:1	5,62*
2D(2A) × 166-şaxəli	134	39	3:1	0,55
3D(3A) × 166-şaxəli	33	27	9:7	0,04
4D(4A) × 166-şaxəli	112	39	3:1	0,05
5D(5A) × 166-şaxəli	73	-	-	-
6D(6A) × 166-şaxəli	118	63	3:1	9,34*
7D(6A) × 166-şaxəli	46	31	9:7	0,39
1D(1B) × 166-şaxəli	83	38	3:1	2,68
2D(2B) × 166-şaxəli	71	48	9:7	0,57
3D(3B) × 166-şaxəli	88	23	3:1	1,11
4D(4B) × 166-şaxəli	90	69	9:7	0,01
5D(5B) × 166-şaxəli	120	13	15:1	2,84
6D(6B) × 166-şaxəli	39	4	15:1	0,67
7D(7B) × 166-şaxəli	59	52	9:7	0,43
Kontrol				
cv. Langdon × 166-şaxəli	66	54	9:7	0,08

* $P_{0.05}$=3,84; *df*=1.

və eləcə də D genomu xromosomlarının, demək olar ki, hamısının şaxəliliyin ekspressiyasına supressor təsirini aşkara çıxarmışdır. **Cədvəl 2**-dən göründüyü kimi, [5D(5B) × 166-şaxəli] və [5D(5B) × 166-şaxəli] kombinasiyalarına məxsus F_2 hibrid populyasiyalarında normal- və şaxəlisünbüllü bitkilərin 15:1 nisbətində meydana çıxması bizdə 6D və xüsusilə, 5D xromosomunun yeni tipli şaxəliliyin ekspressiyyasına daha çox ingibitor təsiri haqda fikrin formalaşmasına səbəb olmuşdur.

Z.-S. Penq və həmkarları **[9, 10]** yumşaq buğda sortundan seçilmiş stabil supersünbülcüklü LYB xəttində supersünbülcüklülük (SS) əlamətinə 2A, 2D və 4A xromosomunda yerləşən üç genin cavabdeh olduğunu aşkara çıxardıqdan sonra monosom analiz nəticəsində müəyyən etmişlər ki, LYB xəttinin 2A və 4A xromosomlarında lokallaşan iki resessiv gen SS əlamətinin meydana gəlməsini şərtləndirdiyi halda, yumşaq buğdanın Chinese Spring sortunun 2D xromosomunda yerləşən dominant ingibitor gen SS əlamətinin ekspressiyasının qarşısını alır.

D.L. Klindvot və həmkarları **[7]** tərəfindən *T. turgidum* –a aid PI 349056 nümunəsində sünbülün şaxəliliyi əlamətini idarə edən genin (*bh*) 2AS, O. Dobrovolskaya və həmkarları **[5]** tərəfindən buğdada sünbülün çoxcərgəliliyi (SÇC) əlamətini idarə edən genin (*mrs1*) 2DS və çovdarda sünbülün monstrluğu (SM) əlamətini idarə edən genin (*ms*) 2RS xromosomunda lokallaşdığı müəyyən edilmiş və beləliklə də, onların *Triticeae* –də sünbül şaxəliliyini şərtləndirən ortoloji genlər ailəsinə daxil olduqları güman edilmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, yumşaq buğdada çiçəyin üçdişicikliyi (TP – Three Pistils) əlamətinin irsi xarakterini və onu idarə edən genin xromosomdakı yerini öyrənən bir qrup tədqiqatçı **[11]** Chinese Spring sortunun disom əvəzolunmuş xətlərindən istifadə edərək, həmin əlaməti idarə edən *Pis1* geninin 5B xromosomunda yerləşdiyini və dominant xarakter daşıdığını aşkara çıxarmışlar.

Beləliklə, Langdon sortunun A və B genomu xromosomlarının müvafiq D genomu xromosomları ilə disom əvəzolunmuş xətlər seriyasının köməyi ilə tetraploid 166-şaxəli xəttində yeni tipli şaxəlilik əlamətini idarə edən genin 5A xromosomunda lokallaşmasına, həmçinin, D

genomu xromosomlarının, ələlxüsus, 5D və 6D-nin həmin əlamətin ekspressiyasına supressor təsirinə dair mülahizə irəli sürülmüşdür.

MİNNƏTDARLIQ

Langdon sorunun disom əvəzolunmuş xətlər seriyasının tam dəstininə aid dənlərlə bizi təchiz etdiyinə görə, Yaponiyanın Tottori Universitetinin professoru Hiroyuki Tanakaya dərin minnətdarlığımızı bildiririk.

Ədəbiyyat

1. **Алиева А.Дж., Аминов Н.Х.** (2013) Влияние генома D пшеницы на проявление признака нового типа ветвистоколосости в гибридных популяциях линии 171ACS. Генетика, том 49, № 11, с. 1284-1291; DOI: 10.7868/S0016675813110027
2. **Гончаров Н.П.** (2002) Сравнительная генетика пшениц и их сородичей. Новосибирск, Сибирское университетское издательство, 258 с
3. **Горин А.П., Дунин М.С., Коновалов Ю.Б. и др.** (1968) Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. Москва: «Колос», 439 с.
4. **Лакин Г.Ф.** (1990) Биометрия. М.: Высшая школа, 352 с.
5. **Dobrovolskaya O., Martinek P., Voylokov A.V., Korzun V., Röder M.C., Börner A.** (2009) Microsatellite mapping of genes that determine supernumerary spikelets in wheat (*T. aestivum*) and rye (*S. cereale*). Theoretical and Applied Genetics, v. 119, № 5, p. 867-874; DOI 10.1007/s00122-009-1095-1
6. **Haque M.A., Martinek P., Kobayashi S., Kita I., Ohwaku K., Watanabe N., Kuboyama T.** (2012) Microsatellite mapping of genes for semi-dwarfism and branched spike in *Triticum durum* Desf. var. *ramosoobscurum* Jakubz. ''Vetvistokoloskaya''. Genet. Resour. Crop Evol., v. 59, p. 831–837; DOI 10.1007/s10722-011-9722-5
7. **Klindworth D.L., Klindworth M.M., Williams N.D.** (1997) Telosomic mapping of four genetic markers in durum wheat. J Hered., v. 88, p. 229–232
8. **Klindworth D.L., Williams N.D., Joppa L.R.** (1990) Chromosomal location of genes for supernumerary spikelet in tetraploid wheat. Genome, v. 33, p. 515-520
9. **Peng Z.S., Liu D.C., Yen C., Yang J.L.** (1998) Genetic control of supernumerary spikelet in common wheat line LYB. Wheat Inf. Service, № 86, p. 6-12
10. **Peng Z.S., Liu D.C., Yen C., Yang J.L.** (1998) Chromosomal location of genes for supernumerary spikelet in bread wheat. Euphytica, v. 103, p. 109–114
11. **Peng Z.-S., Yang J., Wei S.-H., Zeng J.-H.** (2004) Characterization of the common wheat (*Triticum aestivum* L.) mutation line producing three pistils in a floret. Hereditas, v. 141, p. 15-18
12. **Pennell A.L, Halloran G.M.** (1983) Inheritance of supernumerary spikelets in wheat // Euphytica, № 32, p. 767-776
13. **Sharman B.L.** (1967) Interpretation of the morphology of various naturally occurring abnormalities in the inflorescence of wheat (*Triticum*). Can. J. Bot., № 45, p. 2073-2080
14. **Sun D.F., Fang J., Sun G.** (2009) Inheritance of genes controlling supernumerary spikelet in wheat line 51885. Euphytica, № 167, p. 173-179
15. **Tschermak E.** (1910) Bastardierung. Fruwirth C. Die Zuchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, Berlin, v. 4, p. 164-187
16. **Yuan W., Sun Y., Zhang M., Pei Z., Sun Sh., Li P., Feng R.** (1995) Genetics study on common wheat with branched spike transferred from *Triticum turgidum compositum*. Acta Agriculturae Boreali-Sinica, v. 10, № 3, p. 45-50

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ГЕНА, КОНТРОЛИРУЮЩЕГО НОВЫЙ ТИП ВЕТВИСТОКОЛОСОСТИ У ЛИНИИ 166-ШАХЕЛИ.

Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана, Баку

Резюме

С целью локализации гена, контролирующего новый тип ветвистоколосости были проведены скрещивания между серийными дисомно-замещенными линиями сорта Langdon (*Triticum durum* L.) и тетраплоидной линией 166-шахели. Результаты гибридологического анализа во втором поколении дали основания предположить, что этот ген локализован в 5А хромосоме.

Ключевые слова: линия 166-шахели, новый тип ветвистоколосости, дисомно-замещенные линии, гибридная популяция, гибридологический анализ, локализация гена.

A.J. Aliyeva

LOCALIZATION OF GENE CONTROLLING A NOVEL TYPE OF BRANCHING IN A LINE 166-SCHAKHELI

Genetic Resources Institute, Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku

Summary

For the purpose of localization of gene controlling novel type of spike branching were carried out crossings between disomic substitution lines of cv. Langdon (*Triticum durum* L.) and a line 166-Schakheli. As a result of morphogenetic analysis of F_2 populations we assumed that this gene is localized in 5A chromosome.

Key words: a line 166-Schakheli, a novel type of branching, disomic substitution lines, hybrid population, morphogenetic analysis, gene localization.

UOT: 633.11.004.12 631.554.004.12

S.B.SADIQOVA

YUMŞAQ BUĞDA GENOTİPLƏRİNDƏ DƏNİN KEYFİYYƏT ƏLAMƏTLƏRİNİN STRUKTUR ANALİZİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Tədqiqat işində Azərbaycana məxsus 33 yumşaq buğda nümunəsinin (*T. aestivum* L.) dənlərinin bəzi texnoloji göstəriciləri öyrənilmiş, çoxölçülü analiz üsullarından istifadə edilməklə onların statistik parametrləri müəyyənləşdirilmiş və əlamətlər arasındakı korrelyativ əlaqələr aşkarlanmışdır.

Açar sözlər: *Triticum aestivum* L., *dənin fiziki göstəriciləri, keyfiyyət göstəriciləri, korrelyasiya analizi*

Paleontoloji dəlillər və tarixi məlumatlar buğdanın ilk mədəniləşdirilmiş bitkilərdən olduğunu göstərir. Tarixi abidələr, həmçinin qədim, saxsı qablar üzərindəki naxışlar Azərbaycanda və Zaqafqaziyanın başqa respublikalarında buğda bitkisinin dörd min ildən artıq tarixə malik olduğunu sübut edir [1].

Buğda bitkisinin əsrlər boyu formalaşan mövcud genetik müxtəlifliyini aşkarlamaq və gələcəkdə ondan səmərəli istifadəni təmin etmək məqsədilə buğda kolleksiyaları müxtəlif aspektlərdən öyrənilməli, o cümlədən nümunələrin dən keyfiyyəti qiymətləndirilməlidir [2].

Dənin texnoloji göstəricilərinin tədqiqi, onlarla morfoloji əlamətlər arasındakı əlaqələrin öyrənilməsi seleksiyanın müxtəlif mərhələlərində yüksək məhsuldar, un çıxımı və çörəkbişmə xüsusiyyətləri yuxarı olan formaların daha obyektiv aşkar edilməsinə imkan verir [3].

Buğda dəninin vacib xüsusiyyəti - tərkibi və fiziki xassələri çörəyin keyfiyyətini şərtləndirən, zülal-həlməşik kütləni - kleykovinanı əmələ gətirməkdir. Buğda ununun kleykovinasında, orta hesabla, 43% qliadin, 32% qlütenin, 4,4% digər zülallar, 2,8% yağ, 2,1% şəkər, 6,5% nişasta vardır.

Yumşaq buğda dəninin keyfiyyəti genotip ilə təyin olunduğu kimi, nümunələrin yetişdirilmə texnologiyası və iqlim şəraitindən də asılıdır [5].

Yumşaq buğda sortlarından daha səmərəli istifadəsi olunması məqsədi ilə onların sorta məxsus xüsusiyyətlərinin dənin texnoloji göstəricilərinə necə təsir etdiyi öyrənilməlidir [7].

Sedimentasiya göstəricisi irsiyyətlə təyin olunan mühüm keyfiyyət əlaməti olub, buğda dəninin zülal kompleksinin kəmiyyət və keyfiyyətini xarakterizə edir.

Zülalın miqdarı dəndə kleykovina ilə unun texnoloji tərkibi arasındakı əlaqəni müəyyən edir (V=0,85-0,95). Buğda nümunələri dənin çörəkbişmə xüsusiyyətinin asılı olduğu zülal tərkibinə və zülalların spesifik fraksiya tərkibinə görə fərqlənirlər [4].

Material və metodlar

Tədqiqat işində Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən toplanaraq AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun AETB-də əkilmiş 33 yumşaq buğda nümunəsinin dənlərinin texnoloji göstəriciləri (şüşəvarilik, 1000 dənin kütləsi, natura, kleykovinanın miqdarı və keyfiyyəti, sedimentasiya, zülalın faizlə miqdarı) öyrənilmişdir [6].

Nəticələr və onların müzakirəsi

Tədqiqat işində Azərbaycana məxsus 33 yumşaq buğda nümunəsinin dənlərinin fiziki (şüşəvarilik, 1000 dənin kütləsi, natura) və keyfiyyət göstəriciləri (kleykovinanın miqdarı və keyfiyyəti, sedimentasiya, zülalın faizlə miqdarı) öyrənilmiş, onlar üzərində statistik analizlər aparılmışdır. Əlamətlərin üçillik göstəricilərin orta qiymətlərinin analizi nəticəsində məlum olmuşdur ki, Lutescens 187 genotipi dənin şüşəvariliyi əlamətinin maksimum qiyməti (81.3%) ilə tədqiq edilən 32 yumşaq buğda nümunəsindən seçilsə də, dənin digər fiziki və keyfiyyət göstəricilərinə görə onlar arasında orta mövqe tutur. Murinum 319 nümunəsi min dəninin kütləsi

və kleykovinanın dartılması (uyğun olaraq, 60.4 q və 12.3 sm) yüksək olan, Ps. Barbarossa 113 genotipi isə dənlərində həm zülalın, həm də kleykovinanın miqdarı yüksək olan (uyğun olaraq, 14.99% və 38.9%) genotipdir. Dənin natura çəkisi, kleykovinanın dartılma əmsalı (KDƏ) və sedimentasiyanın üçillik göstəricilərinin maksimum orta qiymətləri, uyğun olaraq, Fuliginosium 96, Rubnomurinum 54 və Cyanotrix 53 genotiplərində təyin edilmişdir.

Dənin texnoloji göstəriciləri üçün qəbul olunmuş standart qaydalara əsasən, şüşəvariliyin 60%-dən yuxarı olması yüksək, 40-60% olması orta, 40%-dən az olması aşağı, min dənin kütləsinin 29.0 q-dan çox olması yüksək, kleykovinanın miqdarının 24%-dən az olması aşağı, 24-28% olması orta, 28%-dən çox olması yüksək, kleykovinanın dartılma xüsusiyyətinin 4-8 sm olması yaxşı, 8-12 sm olması orta, 12 sm-dən çox olması zəif, KDƏ-nin 15-dən aşağı, 110-dan yuxarı olması yararsız, 24-40 olması orta, 45-75 olması yaxşı, sedimentasiyanın 60 ml-dən çox olması çox güclü, 60-40 ml olması güclü, 20-40 ml olması orta güclü, 20-dən az olması zəif göstərici kimi qiymətləndirilir. Zülalın miqdarının 12-15% olması yumşaq buğdalar üçün, 15%-dən yuxarı olması isə bərk buğdalar üçün yararlı hesab olunur. Ədəbiyyat məlumatlarından məlum olur ki, kleykovinanın miqdarı 28%-dən yüksək olduqda KDƏ-nin qiyməti, adətən, 45-75 arasında, kleykovinanın miqdarı 24-28% olduqda KDƏ-nin qiyməti 80-100 arasında, 24%-dən aşağı olduqda isə KDƏ-nin qiyməti 100-120 arasında olur. Natura göstəricisi yüksək olan buğdaların un çıxımı çox (endospermi çox), qabığı nazik olur. Qeyd etmək lazımdır ki, dənin texnoloji göstəriciləri əsasında gələcək seleksiya işləri üçün başlanğıc material kimi genotiplərin seçimi zamanı dənin şüşəvariliyinə, 1000 dənin kütləsinə, kleykovinanın miqdarına, KDƏ-yə, sedimentasiya göstəricisinə və zülalın miqdarına xüsusi diqqət yetirilməlidir. Tədqiqatımızda genotiplərin dənlərinin fiziki və keyfiyyət əlamətlərinin üçillik göstəricilərinin orta qiymətlərinin analizi Meredionale 111, Lutescens 187, Leucospermum 317, Murinum 319, Rubnomurinum 54, Qlaucolutescens 77 nümunələrində min dənin kütləsi, kleykovinanın miqdarı, KDƏ, sedimentasiya, zülalın miqdarı ilə yanaşı, dənin şüşəvariliyinin də yüksək olduğunu göstərmişdir. Dənin şüşəvariliyinin 60%-dən yuxarı olması yüksək göstərici sayılsa da, bu, çörəkbişirmə üçün bir o qədər də əlverişli deyildir. Belə ki, cari halda yumşaq buğdaların şüşəvariliyi bərk buğdaların şüşəvariliyinə yaxın olur. Bu baxımdan dənlərinin şüşəvariliyi 40-60% arasında olan, min dəninin kütləsi, dənlərində kleykovinanın miqdarı, KDƏ, sedimentasiya, zülalın miqdarı yüksək olan Ps. Barbarossa 113, Cyanotrix 53, Graecum 275, Renovatum 28, Delfi 311, Pyrothrix 169, Erythroleucon 219, Ferrugineum 298 genotiplərini gələcək seleksiya proqramlarında çörəkbişirməyə yararlı qiymətli başlanğıc material kimi tövsiyə etmək olar. Sadalanan yumşaq buğda genotiplərinin texnoloji göstəricilərinin üçillik orta qiymətləri cədvəl 1-də verilmişdir. Cədvəl 2-də isə tədqiq olunan yumşaq buğda populyasiyasında dənin fiziki və keyfiyyət əlamətlərinin orta qiymətləri, minimum, maksimum göstəriciləri, standart xəta, standart kənarlanma və variasiya əmsalları kimi statistik parametrləri əks olunmuşdur. Müşahidə olunduğu kimi, cari populyasiyada dənin şüşəvariliyi və kleykovinanın dartılması əlamətləri üzrə variasiya əmsalı böyük qiymətlər (uyğun olaraq, 26.58 və 21.19) almaqla, sadalanan əlamətlərin genetik müxtəlifliyinin yüksək olduğunu, əksinə, kleykovinanın dartılma əmsalı (KDƏ) üzrə kiçik qiymət (7.32) almaqla, sonuncunun genetik müxtəlifliyinin məhdud olduğunu göstərmişdir.

Tədqiqat işində korrelyasiya analiz üsulunun tətbiqi ilə dənin fiziki və keyfiyyət əlamətləri arasındakı xətti asılılıqlar araşdırılmışdır. Cədvəl 3-dən müşahidə olunduğu kimi, dənin şüşəvariliyi ilə kleykovinanın miqdarı və zülalın faizlə miqdarı arasında 5% ehtimallıqla müsbət korrelyativ asılılıq mövcuddur; bu da öz növbəsində tədqiq olunan yumşaq buğda nümunələrinin dənlərində zülalın və kleykovinanın miqdarının artmasının şüşəvariliyin yüksələcəyinə səbəb olacağını göstərir. Dənin şüşəvariliyi ilə digər əlamətlər arasında korrelyativ asılılıqlar təyin edilməmişdir. Kleykovinanın miqdarı ilə kleykovinanın dartılması arasında 1%, sedimentasiya və zülalın faizlə miqdarı arasında isə 5% ehtimallıqla müsbət korrelyativ əlaqələr müəyyənləşdirilmişdir. Kleykovinanın elastikliyi (KDƏ) ilə yalnız sedimentasiya arasında 5% ehtimallıqla müsbət xarakterli xətti asılılıq aşkarlanmış, natura göstəricisinin dənin tədqiq olunmuş digər yeddi keyfiyyət göstəricisi və min dənin kütləsindən asılı olmadığı müəyyən edilmişdir. Dənin keyfiyyət göstəriciləri ilə min dənin kütləsi əlamətinin korrelyasiya analizi min dənin kütləsi ilə kleykovinanın miqdarı və dartılma xüsusiyyətləri arasında

1% ehtimallıqla müsbət asılılıqların olduğunu göstərmişdir.

Cədvəl 1

Seçilmiş yumşaq buğda nümunələrinin dənlərinin texnoloji göstəriciləri (üçillik göstəricilərin orta qiymətləri)

Nümunələrin adları	Fiziki göstəricilər			Kleykovinanın miqdarı və keyfiyyəti			Sedi-men-tasiya	Zülalın miqdarı (%-lə)
	Şüşə-varilik (%-lə)	1000 dənin kütləsi (q)	Natura (q/l)	Kleykovina-nın miqdarı (%-lə)	Dartıl-ması (sm)	KDƏ		
Ps.Barbarossa 113	58.6	50.6	750	38.9	11.3	94.1	38.6	14.99
Pyrothrix 169	54.3	50.0	742	32.7	7.5	83.3	40.6	13.79
Renovatum 28	48.0	44.6	692	33.5	8.3	90.8	45.6	13.68
Delfi 311	51.6	52.4	800.5	33.3	8.5	89.1	41.3	13.22
Ferrugineum 298	42.6	47.6	772	33.2	9.8	82.5	35.0	12.65
Erythroleucon 219	58.6	50.3	757.5	30.7	6.6	87.5	44.0	13.62
Cyanotrix 53	48.3	52.0	775	35.3	8.8	79.3	55.0	14.53
Graecum 275	56.0	46.3	786	33.1	7.1	90.0	38.0	14.82

Cədvəl 2.

Dənin fiziki və keyfiyyət əlamətlərinin statistik göstəriciləri

Əlamətlər	Min.	Maks.	Orta qiymət	Standart xəta	Standart kənarlanma	Variasiya əmsalı
Min dənin kütləsi	33.80	60.40	44.2625	1.15373	6.52651	14.74
Şüşəvarilik	27.60	81.30	54.0125	2.53857	14.36	26.58
Natura	78.60	802.00	731.22	22.21	125.66	17.18
Kleykovinanın miqdarı	22.30	38.90	30.4125	0.77924	4.40804	14.49
Kleykovinanın dartılması	5.40	12.30	7.7250	0.28933	1.63668	21.19
KDƏ	75.00	100.00	88.4594	1.14531	6.47884	7.32
Sedimentasiya	20.69	55.00	37.9716	1.32652	7.50391	19.75
Zülalın faizlə miqdarı	3.46	14.99	12.8025	0.35840	2.02743	15.83

Cədvəl 3.

Dənin fiziki və keyfiyyət göstəriciləri arasında mövcud olan korrelyasiyalar

Əlamətlər	Şüşəvarilik	Min dənin kütləsi	Natura	Kley miqdarı	Kley Dartılması	KDƏ	Sedimentasiya	Zülalın miqdarı
Şüşəvarilik	1	0.044	-0.014	0.404*	-0.005	-0.177	-0.012	0.400*
Min dənin kütləsi	-	1	0.084	0.549**	0.503**	-0.182	0.295	-0.132
Natura	-	-	1	-0.033	0.204	-0.103	0.060	-0.219
Kley miqdarı	-	-	-	1	0.627**	-0.186	0.410*	0.439*
Kley dartılması	-	-	-	-	1	0.061	0.182	0.144
KDƏ	-	-	-	-	-	1	-0.388*	0.090
Sedimentasiya	-	-	-	-	-	-	1	0.196

*-5%, **-1%-ehtimallıqla etibarlılığı göstərir.

Ədəbiyyat

1. Mustafayev İ.D. Azərbaycanda buğda bitkisinin seleksiyası. Bakı: Azərbaycan SSR Elmlər Akademiyası Nəşriyyatı, 1958.
2. Белан И.А., Россеева Л.П., Ложникова Л.Ф., Блохина Н.П., Валуева Л.Г. Селекционная ценность образцов пшеницы коллекции ВНИИР в условиях южной лесостепи Западной Сибири // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, №10 (72), 2010, с. 8-12.
3. Белоглазова М.В. Исполъзование морфологических признаков зерна в селекции мягкой яровой пшеницы на качество. Автореферат дисс. на соиск. уч. степ. к.с.-х.н., 2005, 17с.
4. Богданов В.П., Нурминская Л.О., Морозкин А.Д. Глютениновый комплекс пшеницы: фракционирование и седиментационные исследования // Прикладная биохимия и микробиология. Том 29, 1993, с. 765-775.
5. Кочетов В.К. Сорт озимой пщеницы-основной фактор увеличения продуктивности и получения муки заданного качества // Научный журнал КубГАУ, № 75 (01), 2012.
6. Методы оценки технологических качеств зерна. Москва, 1971.
7. Севрюкова С.А., Князева В.М., Захарова Д.А. Исследование технологических свойств зерна пшеницы // Материалы Международной научно-практический конференции молодых ученых. Частъ I, 2011, с.186-188.

РЕЗЮМЕ

С.Б.САДЫГОВА

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ЗЕРНА В ГЕНОТИПАХ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Институт Генетических Ресурсов НАНА

В исследовательской работе изучены некоторые технологические признаки зерна 33 образцов мягкой пшеницы (*T. aestivum* L.) селекции Азербайджана. Использованием всестороннего анализа определены статистические параметры и установлены корреляционные связи между признаками.

SUMMARY

S.B.SADIQOVA

THE STRUCTURE ANALYSIS OF QUALITITATIVE TRAITS OF SEEDS IN WHEAT GENOTYPES

Genetic Resources Institute of ANAS

In this research were studied some technological traits of seeds of 33 wheat accessions (*T. aestivum* L.). By using of the multivariate statistical methods were determined statistical parameters of these traits and calculated correlations between them.

UOT:633:11:63:523:575

НУРИЕВА С.А

НАСЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ВНУТРИВИДОВЫХ ГИБРИДОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ (*T.AESTIVUM L.)*

Институт Генетических Ресурсов НАНА, г. Баку, Азербайджан E-mail: sevindj_72@hotmail.com

Статья посвящена результатам изучения наследования ряду морфобиологических и хозяйственно- ценных признаков у внутривидовых гибридов первого поколения (F_1).По элементам структуры урожайности были выделены некоторые комбинации.
Ключевые слова: мягкая пшеница, гибриды, гены, гибридизация. разновидностей

ВВЕДЕНИЕ

Повышение урожайности пшеницы – основного хлеба земли – задача огромного народнохозяйственного значения. Основной путь решения этой проблемы – создание и внедрение новых сортов. Значение числа генов, отвечающих за развитие того или иного признака, их силы, направления доминирования и взаимодействия между ними позволит более целенаправленно создавать новые сорта пшеницы, обладающие оптимальным комплексом лучших аллелей генов (1).

Количественные признаки продуктивности растений определяются полимерными генами и характеризуются широким спектром изменчивости под влиянием окружающей среды. Поэтому важно знать, как наследуются в гибридах хозяйственно-ценные признаки родительских форм.

Многочисленные исследования показывают, что количественные признаки у гибридов пшеницы могут наследоваться по-разному. Это связано с использованием в скрещиваниях исходного материала с различной генетической основой и влиянием условий среды (2, 3, 4).

В результате обобщения многочисленных литературных данных и, исходя из своих наблюдений, П.М.Жуковский пришел к заключению, что наилучшие показатели у пшеницы по урожайности в целом, наблюдается при внутривидовой гибридизации (5).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исходя из вышесказанного, целью наших исследований являлся анализ наследования количественных признаков у гибридов первого поколения (F_1). В качестве родителей были взяты 5 разновидностей мягкой пшеницы (*T.aestivum L.)*. Ниже приведены результаты некоторых анализов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Вегетационный период. Проведенные нами в период вегетации фенологические наблюдения позволили выявить, что по длине вегетационного периода, изученные нами внутривидовые гибриды, мало отличаются от родительских форм. В основном, наследование этого признака между обоими родителями носит промежуточный, характер, приближаясь к позднеспелому родителю.

Высота растений. По высоте растений наиболее лучшие показатели наблюдались у гибридов в комбинации *var. x var.erythroleucon* (91 см), в комбинации *var. milturum x var. erythrospermum* у гибридов одинаковые значения показателей (107см) с родительскими формами, у остальных гибридов наблюдался промежуточный характер наследования.

Продуктивная кустистость. Одним из важных показателей, слагающих урожай пшеницы, является продуктивная кустистость растений. В литературе имеются сведения о различном наследовании этого признака, наблюдается промежуточный характер или же величина его отклоняется в ту или иную стороны от показателей родительских форм.

В наших опытах, в комбинации *var. graecum x var.ferrugineum* продуктивная кустистость гибридов была одинакова с показателями родительских форм, а в остальных комбинациях у гибридов продуктивная кустистость была ниже, чем у худшего родителя.

По результатам анализа у гибридов пшеницы (F_1) и родительских форм, можно сказать, что проявление лучших показателей по отдельным признакам носит дискретный характер, каждый из этих признаков наследуется независимо от других и проявляется в той или иной степени в зависимости от комбинации скрещивания.

Важнейшими показателями продуктивности пшеницы являются элементы структуры урожая, такие как длина колоса, число колосков и зерен в колосе, их масса и др., каждый из которых мы рассмотрим в отдельности, основываясь на результатах колосового анализа.

Длина колоса и число колосков в колосе. Эти признаки находятся в определенной взаимосвязи. Изменение одного из них, ведет за собой изменение другого в том же направлении, при условии неизменности плотности колоса.

По результатам анализов по длине колоса лучшие показатели (10.8см) были в комбинации *var. ferrugineum x var.lutescens*, три гибрида имели промежуточное наследование, приближаясь к лучшему родителю. По числу колосков в колосе все гибриды проявили промежуточный характер наследования.

Число зерен, масса зерна с колоса и масса 1000 зерен. Основными показателями урожайности является масса зерна с колоса, которая зависит как от количества зерен в колосе, так и от выполненности и крупности семян. Последние показатели характеризуются массой1000 зерен.

В наших опытах по числу зерен все гибриды носили промежуточный характер наследования, по массе зерна лучшие показатели, были у гибридов *var. lutescens x var.erythroleucon* (2.5 гр) по сравнению с лучшим родителем, по массе 1000 семян гибриды *var.graecum x var.ferrugineum* (43.6гр) были лучшими, а остальные гибриды имели низкие значения.

Обобщая данные, и исходя из проведенных нами исследований по наследованию ряда биологических и хозяйственно - ценных признаков у внутривидовых гибридов первого поколения, можно сделать вывод, что внутривидовые гибриды пшеницы, почти не отличались от родительских форм по признаку продуктивной кустистости, который наследовался промежуточно. По другим показателям элементов продуктивности–длина колоса, число колосков и зерен в колосе, масса зерна с колоса и масса 1000 зерен, наряду со случаями проявления лучших показателей, у гибридов F_1 наблюдалось также промежуточное наследование признаков и даже были отмечены гибриды с более низкими показателями, чем у худшей по этим признакам родительской формы.

По комплексу хозяйственно-ценных признаков и основным показателям элементов урожайности у внутривидовых гибридов выделилась комбинация *var. lutescens x var. erythroleucon.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Akhtar N., Chowdhry M.A. Genetic analysis of yield and some other quantitative traits in bread wheat // Intern. J. Agri. Biol., 2006, V. 4, p. 523- 527
2. Абдуламонов К. Характер наследования некоторых признаков у сортов ярового ячменя // Селекция и семеноводство. 1983. № 12. С. 13-15.
3. Ахметов А.З., Федоров П.Ф. Наследование высоты растений и длины вегетационного периода гибридами F_1 озимой пшеницы //Вестник с-х науки Казахстана, № 3, 1974. – с. 32-34.
4. Börner A., Schumann E., Fürste A. et al. Mapping of quantitative trait loci determining agronomic important characters in hexaploid wheat (*Triticum aestivum* L.) // Theor. Appl. Genet., 2002, V. 105, p. 921–936
5. Костылев П.И. Генетический анализ количественных признаков риса, сорго и ячменя [Текст]. // Генетические основы селекции: Материалы Всероссийской школы молодых

селекционеров им. С.А. Кунакбаева; 11-15 марта 2008 года. – Уфа: ГНУ БашНИИСХ, 2008. – С. 172-175.
6. Москаленко В. М. Экологический эффект в изменчивости и характере наследования массы 1000 зёрен мягкой яровой пшеницы / В. М. Москаленко // Реализация идей Н. И. Вавилова на современном этапе развития генетики, селекции и семеноводства с/х культур: докл. и сообщ. генетико-селекц. шк. (9-13 апреля 2007 г.) - мех. НГАУ.- Новосибирск, 2007.- С. 223-228.
7. Тохетова Л.А. Изучение характера наследования количественных признаков у гибридов ярового ячменя // Материалы межд. научно-технической конференции «Проблемы экологии, АПК и охрана окружающей среды». Усть-Каменогорск, 2000.,с.59-61.

Nurieva S.Ə.

YUMŞAQ BUĞDANIN *(T.aestivum.L)* NÖVDAXİLİ HİBRİDLƏRİNDƏ KƏMİYYƏT ƏLAMƏTLƏRİNİN NƏSİLƏ KEÇMƏSİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı AZ1106, Azadlıq prospekti 155, Azərbaycan, E-mail: sevindj_72@hotmail.com

Məqalədə növdaxili hibridlərin birinci nəslində (F_1) təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərin nəslə keçməsi verilmişdir. Məhsuldarlığın struktur elementlərinin əsas göstəricilərinə əsasən bir sıra kombinasiyalar seçilmişdir.

Açar sözlər: yumşaq buğda, gen, hibrid, hibridləşmə, növmüxtəlifliyi

NURIEVA S.A

INHERITANCE OF QUANTITATIVE TRAITS AT INTRASPECIFIC HYBRIDS OF BREAD WHEAT(*T.aestivum L.*)

Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azerbaijan,E-mail:sevindj_72@hotmail.com

In article were investigated inheritance a number of the biological and economic valuable traits at intraspecific hybrids of the first generation (F_1). According to the main elements of productivity some combinations were allocated.

Key words:*wheat, gene, allel, hybrid, hybridization.*

УДК 633.11.5 81.1.032.3 (471.67)

X.N. RÜSTƏMOV[1], Z.İ. ƏKPƏROV[1], M.A. ABBASOV[1],
A.Ə. CAHANGİROV[2], Ə.Y. KƏRİMOV[1], Ş.B. QULİYEV[1], H.N. HƏMİDOV[2]

QOBUSTAN TARLA BUĞDA MUZEYİNDƏ AZƏRBAYCAN MƏNŞƏLİ BUĞDALARIN TƏDQİQİ

[1]*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu,*

[2]*Azərbaycan ET Əkinçilik İnstitutu Qobustan BTS*

e-mail: *xanbala.rustamov@yandex.com*

Məqalədə Azərbaycan mənşəli bərk və yumşaq buğdaların qədim yerli və seleksiya sortları və yerli pərinclərin Qobustan BTS-də, təmin olunmamış dəmyə şəraitində müqayisəli öyrənilməsinin nəticələri işıqlandırılmışdır. Kəskin stress şəraitində (uzunmüddətli yaz-yay quraqlığı və burulğan) sünbülləmə müddəti, həyat tərzi, məhsuldarlıq və onun struktur elementləri öyənilərək analiz edilmişdir. Quraqlıq şəraitində yüksək məhsuldarlığa malik genotiplər seçilmişdir.

Açar sözlər: *qədim yerli və seleksiya sortları, bərk və yumşaq buğdalar, pərinc, quraqlığa davamlılıq*

GİRİŞ

Mədəni buğdaların becərildiyi dövrlərdən dən məhsuldarlığının yüksəldilməsi seçmənin–seleksiyanın əsas məqsədi olmuşdur. Mədəni bitkilərdən davamlı yüksək məhsul alınmasında sort əsas faktorlardan biridir. A.A.Juçenkoya *(1990, 2005)* görə məhsuldarlığın yüksəldilməsində istifadə edilən müxtəlif aqrotexniki tədbirlərdən sortun payına 20-22% düşür. Ekstremal şəraitlərdə (quraqlıq, şaxta, xəstəlik törədicilərin epifitotiyası və s.) isə sort həlledici rol oynayır [6].

Yeni texnologiyaların tətbiqi ilə müşayət olunan kənd təsərrüfatının inkişafının müasir dövründə sortun əhəmiyyəti azalmamışdır. Hazırda sort təkcə məhsul artımı vasitəsi kimi deyil, həmçinin elm və texnikanın nailiyyətlərinin həyata keçirilməsini təmin edən amildir. İstehsalatda sort heç nə ilə əvəz edilməyən bioloji sistemdir [3].

Müxtəlif dövrlərdə Azərbaycandan toplanılmış 550-dən çox bərk buğda nümunəsi, digər buğda növlərinə aid yüzlərlə nümunə, o cümlədən nadir növmüxtəlifliklər Ümumrusiya Bitkiçilik İnstitutunun (VİR) dünya koleksiyasında qorunub saxlanılır. Təəssüf olsun ki, cücərmə qabiliyyətinin bərpası üçün uzun müddət kəskin fərqli şəraitlərdə çoxaldıldığından bəzi nümunələr itmiş, digərləri çarpaz tozlanma nəticəsində bioloji zibillənmişdir.

Xalq seleksiyası sortları tarixən kontrast torpaq-iqlim şəraitlərində becərilmişdir və geniş adaptiv potensiala malik olmaqla kəskin dəyişilən mühit şəraitinə uyğunlaşmışlar [4]. Ona görə də yeni sortların yaradılmasında yerli genotiplərdən ana forma kimi istifadə etməklə vahid genotipdə yüksək məhsuldarlıq və dən keyfiyyəti, həmçinin mühit şəraitinə adaptivlik əlamətlərini cəmləşdirmək olar.

Bütün bunları nəzərə alaraq Azərbaycanda buğdaların seleksiyasına dair nailiyyətlərin nümayişi və müxtəli dövrlərdə yaradılmış sortların müqayisəli öyrənilməsi üçün tarla buğda muzeyi yaradılmışdır. Bundan başqa, son 80 ildə yaradılmış sortlarda hansı morfobioloji dəyişkənliklərin baş verməsinin öyrənilməsi də əsas məqsədimiz olmuşdur. 2011-2012 mövsümdə qədim yerli, köhnə və müasir sortları özündə cəmləşdirən 52 bərk, yumşaq buğda və 4 pərinc genotipləri AzETƏİ Qobusan BTS-də öyrənilmişdir.

MATERİAL VƏ METODİKA

Qobusan BTS Dağlıq Şirvanın dağətəyi bölgəsində, dəniz səviyyəsindən 810 m. yüksəklikdə yerləşmişdir. Burada iqlim orta kontinentaldır, əsasən payızda və qışda düşən yağıntıların orta illik miqdarı 350-400 mm-dir. Qış uzunmüddətlidir (dekabr-mart)–gecələr, bəzən -15...-20 şaxta

müşahidə olunur. Şimal-şərq küləkləri üstünlük təşkil edir, cənubi-şərq quru külәkləri də müşahidə olunur. Yay qızmar isti, qurudur, havanın temperaturu 32-42°C-ə qədər olur.

Tədqiqat ilində (2011-2012) qış mövsümü tez başlamışdır, noyabrın əvvəlində güclü yağış və qar yağmış, bütövlükdə Respublika üzrə xarakterik olmayan uzunmüddətli şaxtalar müşahidə edilmişdir. Taxılların cücərmə-kollanma fazaları ekstremal şəraitdə keçmişdir. Bundan başqa, martın sonu aprelin əvvəlində uzunmüddətli və kəskin yaz quraqlığı fonunda burulğan (qara yel) müşahidə olunmuşdur. Qara yelin ziqzaqşəkilli hərəkəti nəticəsində torpağın kökcüklər yerləşən üst qatı sovrulmuş, digər yerlərdə kiçik qum barxanları əmələ gəlmişdir. Normal kollanmış cücərtilər məhv olmuş, yaxud kökləri havada asılı qalmışdır. Eyni zamanda kəskin yaz-yay quraqlığı süd-mum yetişmə fazasına qədər davam etmişdir. Yüksək sabit temperatur və aşağı nisbi rütubətlilik şəraitində göbələk xəstəlikləri inkişaf etməmişdir

Muzeyə bərk buğdanın 27 sortu, o cümlədən qədim yerli – Ağ buğda, Sarı buğda, Qara buğda, yerli Qaraqılçıq və Bozak, XX əsrin 30-cu illərinin ilk seleksiya sortları – Arandəni, Şərq, Xoranka, Ağ buğda 13, 50-80-ci illərdə yaradılmış – Cəfəri, Sevinc, Şirvan buğda, Şirvan 3, Qızıl buğda, Mirbəşir 50, Muğan, Kəhraba, 2000-ci ilə qədər yaradılmış elmi-seleksiya sortları – Qaraqılçıq 2, Tərtər, Vüqar, Şiraslan 23, Turan, Bərəkətli 95 və nəhayət müsir sortlar – Əlincə 84, Qarabağ, Mirvari əkilmişdir. Muzeyə 4 qədim yerli pərinc genotipi əlavə edilmişdir. Yumşaq buğdaların isə 26 sortu muzeydə təmsil olunmuşdur: 60-80-ci illərin sortları – Bezostaya 1, Arzu, Birlik, Gurgənə 1, Qarabağ, Zərdabi, Pərzivan 1, Qrekum 75/50; 90-2000-ci illərin sortları. – Durdanə, Mirbəşir 128, Tərəggi, Azəri, Əkinçi 84, Qiymətli 2/17, Zirvə 85 və müasir rayonlaşdırılmış sortlar – Nurlu 99, Əzəmətli 95, Şəki 1, Ruzi 84, Qobustan, Uğur, Aran, Tale 38, Murov 2, Qırmızı gül və b.

Təcrübələrin qoyulması, fenoloji müşahidələrin aparılması, məhsuldarlığın və struktur elementlərinin qiymətləndirilməsi müvafiq metodiki göstərişlərə əsasən aparılmışdır. [1, 5].

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Qeyd etdiyimiz kimi, Qobustan isti, quru yayı ilə xarakterizə olunur. Ona görə də ultratez və tez sünbüllәyən genotiplər üstünlük qazanırlar–onlarda dən dolma dövrü daha uzun olur. Yerli bərk buğda və pərinclərdən tez sünbüllәyən sortlara rast gəlinməmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, yalnız 11,5% yumşaq buğda sortları standartla (Qobustan) eyni vaxtda sünbülləmişdir. Yerdə qalan genotiplər 1-9 gün gec sünbülləmişdir (Cədvəl 1).

Morfobioloji göstəricilərə görə də qədim yerli sortlar kəskin fərqlənirlər. Cücərtilər və yetkin bitkilər açıq yaşıl rəngdə olur. Müasir sortlarda isə bitkilər əsasən tünd yaşıl rəngdə olurlar, onlarda xlorofilin miqdarı yüksək olur. Qədim yerli sortlar, hətta kəskin quraqlıq şəraitlərdə nisbətən ucaboylu olmuşlar. Müasir sortlar isə belə şəraitlərdə alçaqboylu və karlik olmuşdur.

Həyat tərzinə görə də fərqlər müşahidə olunmuşdur. Öyrənilən buğda növlərində payızlıq, yarımpayızlıq və yazlıq genotiplərə rast gəlinir. Qədim yerli bərk buğda sortlarında payızlıq və yarımpayızlıq formalar müşahidə olunmuşdur. Seleksiya sortlarından yalnız Cəfəri bioloji yazlıqdır. Bütün pərinc nümunələri yazlıq həyat tərzinə malik olmuşdur. Yumşaq buğdalarda yarımpayızlıq formalar üsünlük təşkil etmişdir – 57,9%, 23,1% genotiplər isə əsl payızlıq, 19% yazlıq olmuşdur. Aşağıdakı cədvəldə qiymətli təsərrüfat əlamətləri və məhsuldarlığı ilə seçilmiş bərk və yumşaq buğda sortları verilmişdir.

Cədvəl 1.

Azərbaycan mənşəli qədim yerli və seleksiya yolu ilə yaradılmış buğda sortlarının aqrobioloji göstəriciləri, Qobustan, 2012

Sıra sayı	Sort	Rayonlaşma ili	Sünbülləmə tarixi	Məhsuldarlıq, q/m^2	Yığımdan əvvəl qiymətləndirmə, ball	1000 dənin kütləsi, q.	Dənin qiymət-ləndirilməsi, ball	Həyat tərzi
Bərk buğdalar – *Triticum durum* Desf.								
1	Ağ buğda	-	29.05	155,0	3	61.2	8	Payızlıq
2	Sarı buğda	-	25.05	135,0	3	61,0	9	Y/payızlıq
3	Sarı buğda	-	23.05	104,0	4	50,2	7	Y/payızlıq
4	Sarı buğda	-	25.05	196,0	4	51,0	8	Payızlıq
5	Arandəni	1934	28.05	128,0	4	48,8	7	Payızlıq
6	Sevinc	1950	19.05	150,0	4	53,8	8	Payızlıq
7	Cəfəri	1952	24.05	140,0	3	51,4	8	Yazlıq
8	Bozak	-	23.05	148,0	-4	53,2	8	Payızlıq
9	Mirbəşir 50	1988	26.05	152,0	4	53,2	7	Y/payızlıq
Yumşaq buğdalar – *Triticum aestivum* L.								
10	Qrekum 75/50	1991	18.05	287,0	-5	46,8	7	Yazlıq
11	Mirbəşir 128	1996	17.05	186,0	+4	49,2	8	Y/payızlıq
12	Azəri	1999	20.05	157,0	4	47,2	8	Y/payızlıq
13	Əkinçi 84	2000	17.05	224,0	4	46,4	5	Y/payızlıq
14	Şəki 1	2007	18.05	266,0	+4	38,2	8	Payızlıq
15	Qobustan (St.)	2007	17.05	151,0	-3	44,4	8	Y/payızlıq
16	Şəfəq 2	-	17.05	263,0	-4	41,4	8	Y/payızlıq
17	Uğur	2008	22.05	216,0	-4	44,4	8	Payızlıq
18	Murov 2	2011	20.05	218,0	-4	45,4	8	Y/payızlıq
19	Qırmızı gül	2011	20.05	281,0	+4	39,4	8	Payızlıq

Yığımdan əvvəl 5 ballıq sistem üzrə aparılmış ümumi qiymətləndirmə və vahid sahədən alınmış məhsuldarlığa əsasən də bəzi nəticələrə gəlmək olar. Qədim yerli bərk buğda sortlarında burulğana, eyni zamanda kəskin quraqlığa davamlılıq aşağı olmuşdur və (1-3 ball), yalnız Ağ buğda, Sarı buğda və Bozak genotiplərində qiymətləndirmə və məhsuldarlıq nisbətən yüksək olmuşdur. Yerli populyasiyalardan seçilmiş və hibrid mənşəli seleksiya sortlarından Arandəni, Ağ buğda 13, Sevinc və Mirbəşir 50 yüksək nəticələrə malik olmuşlar, yerdə qalanlar, həmçinin müasir sortlar davamsız olmuşlar (1-2 ball).

Yumşaq buğdalardan Qrekum 75/50, Mirbəşir 128, Azəri, Əkinçi 84, Şəki 1, Uğur, Murov 2, Şəfəq 2 və Qırmızı gül sortlarının burulğan və yaz-yay quraqlığına davamlılığı yüksək olmuşdur, yerdə qalanlarda bu göstəricilər orta və aşağı olmuşdur. Bioloji yazlıq Qrekum 75/50 sortundan başqa digər seçilmiş genotiplərin həyat tərzi payızlıq və yarımpayızlıq olmuşdur.

Quraqlıq şəraitində yüksək məhsuldarlıqda həyat tərzi həlledici rol oynamamışdır. Bərk, həmçinin yumşaq buğdalar arasında məhsuldarlığa görə seçilənlərin arasında yazlıq, yarımpayızlıq və əsl payızlıq sortlar olmuşdur.

Burulğan və quraqlıq nəticəsində əkinin seyrəkliyi, həmçinin dənin kütləsinə də təsir göstərmişdir. Bərk buğdalarda dənlər iri olmuşdur: sortların 59%-də 1000 dənin kütləsi 50, yalnız 18, 5% – 60 qramdan yüksək olmuşdur. Nisbi tarla sıxlığına malik bəzi sortlarda dənlər böyük olmuşdur: Ağ buğda, Sarı buğda, Sevinc və Mirbəşir 50. Bərk buğdalarla müqayisədə yumşaq buğdaların dənləri kiçik olur. Yalnız 23,1 % sortlarda 1000 dənin kütləsi 45,0 qramdan yüksək olmuşdur.

Məlumdur ki, kollanma düyünü dərində yerləşdikdə payızlıq buğdalar şaxtalardan az zərər çəkirlər. Əvvəllər müxtəlif aqrotexniki tədbirlərdən istifadə etməklə kollanma düyününü dərinləşdirməyə cəhd etmişlər, amma çox əmək tələb etdiyindən bu üsullar geniş tətbiq olunmamışdır [2]. Bundan başqa qədim yerli sortlarda, hündürlüklə bağlı olaraq müasir seleksiya sortlarına nisbətən koleoptile daha uzun olur. İlkin kökcüklərin miqdarı və böyümə intensivliyi isə fərdi genotipik əlamətdir.

Morfoloji və aqronomik göstəricilərin müqayisəli analizi aşağıdakı nəticələrə gəlməyə imkan verir. Qədim yerli bərk buğda sortlarının potensial məhsuldarlıqı aşağı olsa da stress şəraitində intensiv sortlara nisbətən məhsuldar olmuşlar. Bəzi müasir bərk buğda sortlarında çoxalma əmsalı sıfıra bərabər olmuşdur. Burada həyat tərzi, aqronomik göstəricilər önəmli olmamışdır. Fikrimizcə kollanma düyününün daha dərində yerləşməsi səbəbindən qədim yerli sortlar yaz bulğanı və kəskin yaz-yay quraqlığına davamlı olmuş, məhsuldarlıq və digər əlamətlərə görə seçilmişlər. Yumşaq buğdalarda isə əksinə, intensiv tipli yeni sortlar daha məhsuldar olmuşlar. Amma, onlarda da həyat tərzi önəmli olmamışdır, məhsuldarlığa görə seçilənlərin arasında yazlıq, yarımpayızlıq və əsl payızlıq sortlar olmuşdur. Pərinc nümunələri bütün əlamətlərə görə orta və aşağı göstəricilərə malik olmuşlar, yaxud məhv olmuşlar.

Müasir, global iqlim dəyişkənliyi şəraitində bütün vegetasiya müddəti ərzində biotik və abiotik amillərə davamlı, yüksək keyfiyyətə malik dən məhsulu formalaşdıran sortların yaradılması aktual və vacibdir. Başqa sözlə, hazırkı, kəskin dəyişilən şəraitlərdə geniş ekoloji plastikliyə malik yüksək adaptiv potensiala malik genotiplərə üstünlük verilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Musayev Ə.C., Hüseynov H.S., Məmmədov Z.A. Dənli taxıl bitkilərinin seleksiyası sahəsində tədqiqat işlərinə dair tarla təcrübələrinin metodikası. Bakı: Müəllim, 2008, 88 s.
2. Глухова Н.М., Ельников М.И., Рябчун Н.И. Как повысить зимостойкость озимой пшеницы //Хранение и переработка зерна, 2007. № 1 (91). С. 23–25.
3. Ефремова В. В., Аистова Ю. Т., Терпугова Н. И. Изменение сортового состава агроценоза озимого поля //Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края. Юбилейный выпуск к 75-летию КГАУ.-Краснодар, 1997, 324 с.
4. Жученко А.А. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции растений // Сельскохозяйственная биология. 2000. № 3. С. 77-83.
5. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы. Под ред. В.Ф.Дорофеева. Л.: ВИР, 1977, 27 с.
6. Соломко Н. А. Продуктивность и качество зерна сортов полевых культур сибирского экотипа в степной зоне Северо-Казахстанской области: на примере сортов селекции ГНУ Алт. НИИСХ РАСХН. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. к. с.-х наук, Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011, 22 с.

РЕЗЮМЕ

[1]Рустамов Х.Н., [1]Акпаров З.И., [1]Аббасов М.А., [2]Джангиров А. А.,

[1]Керимов А.Я., [1]Кулиев Ш.Б., [2]Гамидов Г.Н.

ИЗУЧЕНИЕ ПШЕНИЦ (TRITICUM L.) АЗЕРБАЙДЖАНА В ГОБУСТАНСКОМ ПОЛЕВОМ МУЗЕЕ

[1]Институт генетических ресурсов НАНА; [2] Гобустанский ЗОС Аз.НИИ Земледедия

В статье отражены результаты сравнительного изучения ландрасов и селекционных сортов полбы, твердой и мягкой пшениц в условиях необеспеченной богары Гобустанской Зональной Опытной Станции Азербайджанского НИИ Земледелия. В резких стрессовых условиях (жесткая весенне-летняя засуха – пыльные вихри) изучены и проанализированы сроки колошения, образ жизни, урожайность и элементы структуры урожая. Выделены

«засухоурожайные» генотипы твердой и мягкой пшениц. Полбы показали низкие и средние значения.

Ключевые слова: *староместные и селекционные сорта, ландрасы, мягкая и твердая пшеницы, полба, «засухоурожайность»*

SUMMARY

[1]Rustamov Kh.N., [1]Akparov Z.I., [1]Abbasov M.A., [2]Dzhahangirov A.A., [1]Karimov A.J., [1]Guliyev Sh.B., [2]Hamidov H.N.

STUDY OFAZERBAIJAN WHEATS (*TRITICUM* L.) IN GOBUSTAN FIELD MUSEUM

[1]Genetic Resources Institute of ANAS; [2]Gobustan Zonal Experimental Station of the Azerbaijan Research Institute for Crop Husbandry

The paper describes the results of a comparative study of landraces and breeding varieties of durum, bread and emmer wheat. The material was planted in Gobustan Zonal Experimental Station of the Azerbaijan Research Institute for Crop Husbandry in unsecured rain-fed condition. Heading time, growth type, productivity and structural elements were analyzed in severe stress conditions (hard spring-summer drought – dust devils). High yielding genotypes under drought conditions were identified. Emmer wheats showed low and middle values.

Key words: *landraces, local and breeding varieties, durum and bread wheat, emmer wheat, high yielding under drought condition*

UOT: 633.11.004.12 631.554.004.12

С.Дж.САЛАЕВА, Дж.М.ОДЖАГИ, С.Б.САДЫГОВА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ГЕНОТИПАМИ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ (*T. AESTIVUM* L.) НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗЕРНА

Институт Генетических Ресурсов НАНА

В настоящей исследовательской работе с целью определения генетического расстояния между 20 образцами мягкой пшеницы (*T. aestivum* L.) на основе технологических показателей зерна был применен метод кластерного анализа. В результате была построена дендрограмма и все образцы сгруппировались в 3 основных кластерах. Определение индекса генетической дисстанции Евклида позволило выявить генетические расстояния между генотипами, при этом наименьшее расстояние (3.10) наблюдалось между генотипами Ps. Hostianum 43 и Pyrothrix 145, а наибольшее (42.50) между генотипами Milturum 44 и Lutescens 170.

Ключевые слова: *Triticum aestivum L., технологические показатели зерна, кластерный анализ*

Известно, что гибридизация занимает своеобразное и значимое место среди методов генетики и селекции. Для достижения эффективных результатов при применении гибридизационного метода необходимо правильный отбор родительских форм, что в свою очередь требует достаточную генетическую информацию о скрещиваемых растениях [3]. Кластерный анализ данных, генетически характеризующая скрещиваемые индивидуумы, является одним из незаменимых методов биометрии в правильном отборе родительских форм. Метод кластерного анализа позволяет сгруппировать изучаемые образцы в разных кластерах в зависимости от их генетического сходства, при этом генетические расстояния между генотипами разных кластеров больше, чем между генотипами локализованными в одинаковых кластерах. Выявления генетического расстояния между исследованными разновидностями мягкой пшеницы и тем самым определение генетического сходства или разнообразия изучаемых образцов играет важную роль в их идентификации и паспортизации, а также позволяет определить основные направления гибридизации для достижения эффекта гетерозиса [5].

Идентификация генотипов по разным аспектам, а также по технологическим признакам зерна чрезвычайно важны для формирования оптимальных коллекций, выяснения генетической структуры коллекции и для унификации системы паспортизации образцов [4]. Конечные результаты таких работ обеспечивают повышение эффективности использования генетических ресурсов (коллекций) в селекции.

Настоящая работа выполнена с целью изучения генетической изменчивости генотипов мягкой пшеницы, представленной в коллекции Института Генетических Ресурсов НАН Азербайджана, а также для определения генетических расстояний между ними.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

С целью идентификации 20 генотипов мягкой пшеницы (таблица 1) на основе технологических показателей зерна были изучены физические (стекловидность, масса 1000 зерен, натура) и качественные показатели зерна (количество клейковины, растяжимость клейковины, упругость клейковины (ИДК), седиментация) [1] и проведена статистическая обработка результатов на основе использования компьютерных программ SPSS [6]. Для определения генетического расстояния между исследованными генотипами мягкой пшеницы, а также для их группировки с использованием метода UPGMA [2] был применен кластерный анализ, который проводился на основе индекса генетического расстояния Евклида.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящей исследовательской работе с целью определения генетического расстояния между 20 образцами мягкой пшеницы на основе технологических показателей зерна (таблица 1) был использован метод кластерного анализа. В результате был вычислен индекс генетического расстояния Евклида и построена дендрограмма, которая является графическим представлением кластерного анализа, проводимого на основе метода Вард (Ward). Как видно из рис. 1, с применением кластерного анализа на основе средних показателей исследованных признаков все изученные образцы мягкой пшеницы были сгруппированы в 3 основных кластерах.

В первом кластере сгруппировано 8 образцов или 40% всех генотипов. Объединение генотипов Ps. Hostianum 43, Pyrothrix 145, Alborubrum 185, Velutinum 291, Meredionale 68, Fulfosinerum 78, Introitum 29, Graecum 230 в данном кластере можно объяснить высокими показателями таких признаков как, стекловидность, количество клейковины и седиментация во всех перечисленных образцах. Такое распределение исследованных генотипов облегчает выбор образцов, имеющие высокие показатели вышеуказанных признаков. В первом кластере наименьшее генетическое расстояние, то есть наибольшее генетическое сходство наблюдалось между генотипами Ps. Hostianum 43 и Pyrothrix 145, Ps. Hostianum 43 и Alborubrum 185 (индекс генетического расстояния Евклида составляет 3.10 и 4.06 соответственно), а наибольшее генетическое разнообразие и следовательно, наибольшее генетическое расстояние отмечалось между генотипами Graecum 230 и Introitum 29, Graecum 230 и Fulfosinerum 78 (индекс генетического расстояния Евклида равен 20.63 и 20.34 соответственно). В данном кластере генетическое расстояние между генотипами Alborubrum 185 и Pyrothrix 145, Ps.Hostianum 43 и Meredionale 68, Ps. Hostianum 43 и Velutinum 291, Pyrothrix 145 и Meredionale 68 также был низким (4.53, 4.60, 5.42 и 5.82 соответственно).

Таблица 3.1

Технологические признаки образцов мягкой пшеницы (*T. aestivum* L.)

№	Название образцов	Физические показатели			Количество и качество клейковины			Седиментация (мл)
		Стекло-видность (%)	Масса 1000 зерен (гр.)	Натура (гр л)	Количество клейковины (%)	Растяжи-мость (см)	ИДК	
1	Graecum 230	73,0	44,6	769	38,8	8,1	66,9	42,2
2	Milturum 44	62,1	37,6	691	30,1	6,1	97,2	42,8
3	Erithrospermum 77	62,8	61,1	789,4	40,5	12,7	96,5	38,0
4	Ferrugineum 120	55,6	39,5	784	23,6	6,9	92,9	21,7
5	Lutescens 170	58,1	55,4	801,5	34,7	8,7	88,9	40,3
6	Erithroleucon 249	41,6	48,6	782	33,2	9,8	83,5	36,3
7	Albidum 189	39,3	55,3	785	28,3	9,0	81,6	36,6
8	Barbarossa 229	40,9	36,1	704,7	29	6,6	89,1	31,5
9	Ps. Barbarossa 89	41,9	52,5	798,9	31,9	8,1	83,9	42,8
10	Hostianum 210	60,7	41,5	797	28,2	7,9	78,9	42,5
11	Ps. Hostianum 43	55,7	46,8	749,6	34,1	7,4	91,7	39,1
12	Alborubrum 185	55,2	50,7	743,8	39,3	7,1	85,8	41,2
13	Velutinum 291	59,9	51,2	760,1	31,1	6,8	87,5	44,7
14	Pyrothrix 145	58,6	50,6	750	38,9	11,3	94,1	38,6
15	Meredionale 68	61,3	39,3	755	30,9	8,8	95,8	40,6
16	Fulfosinerum 78	27,6	42,6	750,5	30,5	5,4	86,6	37,3
17	Leucospermum 44	33,6	36,3	796,5	28,1	10,6	98,3	38,0
18	Qlaucolutescens 50	48,3	43,7	696	27,9	6,3	94,1	35,3
19	Fuliginosium 75	42,6	48,0	779	27,5	6,0	86,6	29,3
20	Introitum 29	40,0	33,8	732	29,1	6,9	81,6	32,6

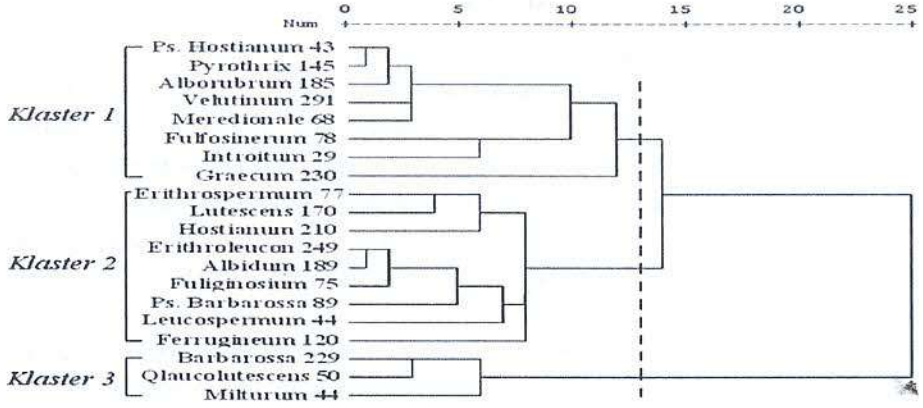


Рис. 1. Дендограмма генетического расстояния между исследованными генотипами

Во второй кластер входит 45%, то есть наибольшее количество (9) исследованных генотипов. Генотипы Erithrospermum 77, Lutescens 170, Hostianum 210, Erithroleucon 249, Albidum 189, Fuliginosium 75, Ps. Barbarossa 89, Leucospermum 44, Ferrugineum 120 с наименьшим значением генетического расстояния были сгруппированы во втором кластере. По сравнению с образцами других кластеров, в генотипах, локализованных во второй группе, наблюдается высокое значение признаков масса 1000 зерен, натурный вес зерна и растяжимость клейковины, что позволяет легко различить генотипы с максимальными показателями перечисленных признаков. Во втором кластере наименьшее значение индекса генетического расстояния Евклида составляло 3.54, 4.07 и 5.18 и было выявлено между генотипами Erithrospermum 77 и Albidum 189, Erithrospermum 77 и Fuliginosium 75, Albidum 189 и Fuliginosium 75. Наибольшее генетическое расстояние было определено между генотипами Erithrospermum 77 и Leucospermum 44, Ferrugineum 120 и Ps. Barbarossa 89, Erithrospermum 77 и Ferrugineum 120, Lutescens 170 и Leucospermum 44 (индекс генетического расстояния Евклида составляло 15.79, 12.96, 12.79 и 12.71 соответственно).

Третий кластер, объединяя всего 3 генотипа (Barbarossa 229, Qlaucolutescens 50 и Milturum 44), отличается наименьшим количеством образцов. В данном кластере относительно низкое значение индекса генетического расстояния наблюдалось между генотипами Barbarossa 229 и Qlaucolutescens 50, Milturum 44 и Qlaucolutescens 50, равной 5.72 и 6.80, соответственно. Между генотипами Milturum 44 и Barbarossa 229 индекс генетического расстояния Евклида был равен 10.93. Для образцов мягкой пшеницы, сгруппированных в третьем кластере, свойственно высокое значение признака упругость клейковины (ИДК).

Таким образом, на основе данных, полученных в результате идентификации 20 разновидностей мягкой пшеницы по технологическим признакам зерна, высокое генетическое расстояние наблюдалось между генотипами Lutescens 170 и Qlaucolutescens 50; Milturum 44 и Hostianum 210; Milturum 44 и Leucospermum 44; Milturum 44 и Ps.Barbarossa 89, Milturum 44 и Lutescens 170. Индекс генетического расстояния между перечисленными образцами равнялось 40.47; 40.70; 41.39; 42.18 и 42.50 соответственно. А наименьшее генетическое расстояние было определено между генотипами Ps. Hostianum 43 и Pyrothrix 145; Erithroleucon 249 и Albidum 189; Ps. Hostianum 43 и Alborubrum 185; Erithroleucon 249 и Fuliginosium 75; Alborubrum 185 и Pyrothrix 145; Ps. Hostianum 43 и Meredionale 68, где индекс генетического расстояния составлял 3.10; 3.54; 4.06; 4.07; 4.53 и 4.60 соответственно.

Результаты данного исследования представляют интерес в разных аспектах. Они демонстрируют возможность выполнения генетического анализа популяции вида при помощи методов статистического анализа. Детальное описание хозяйственно-ценных технологических признаков зерна и статистическая обработка данных позволяет выделять и рекомендовать некоторые образцы в качестве ценного исходного материала в селекции

мягкой пшеницы. Выявление генетического сходства или разнообразия изучаемых образцов дает основательную информацию о генетической структуре коллекции этой культуры для правильного и эффективного использования генофонда в дальнейшем, а также позволяет прогнозировать направление гибридизации и играет важную роль в получении линий, обладающих эффектом гетерозиса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методы оценки технологических качеств зерна. Под об. ред. Л.П.Гуленкова, Москва, 1971, 138 с.
2. Christiansen M.J., Andersen S.B., Ortiz R. Diversity changes in an intensively bred wheat germplasm during the 20th century // Mol. Breed., 2002, vol. 9, p. 1–11.
3. Fu Y., Somers D. Genome-Wide Reduction of Genetic Diversity in Wheat Breeding // Crop Sci., 2009, vol. 49, p. 161–168.
4. Islam M.R. Genetic diversity in irrigated rice // Pak. J. Biol. Sci. 2004, vol. 2, p. 226-229.
5. Mohammadi S.A., Prasanna B.M. Analysis of genetic diversity in crop plants: salient statical tools and considerations // Crop Sci., 2003, vol. 43, p. 1235-1248.
6. SPSS, SPSS Base 12.0 for Windows User's Guide, 2003. SPSS Inc., Chicago, IL, 2003

XÜLASƏ

S.C.SALAYEVA, C.M.OCAQİ, C.B.SADIQOVA

DƏNİN TEXNOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRİ ƏSASINDA YUMŞAQ BUĞDA GENOTİPLƏRİ ARASINDA GENETİK MƏSAFƏLƏRİN TƏYİNİ

Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Tədqiqat işində dənin texnoloji göstəriciləri əsasında 20 yumşaq buğda genotipi (*T. aestivum* L.) arasındakı genetik məsafələri təyin etmək məqsədilə klaster analiz üsulundan istifadə olunmuş və nəticədə tərtib olunmuş dendroqramda bütün nümunələr 3 əsas qrupda birləşdirilmişdir. Evklid genetik məsafə indeksinin təyini genotiplərarası genetik məsafələri aşkarlamağa imkan vermişdir; ən kiçik genetik məsafə (3.10) Ps. Hostianum 43 və Pyrothrix 145 genotipləri arasında, ən böyük məsafə isə (42.50) Milturum 44 və Lutescens 170 genotipləri arasında müəyyən edilmişdir.

SUMMARY

S.J.SALAYEVA, J.M.OJAGHI, S.B.SADIQOVA

THE DETERMINE OF GENETIC DISTANCE BETWEEN WHEAT GENOTYPES ON THE BASES OF TECHNOLOGICAL TRAITS OF SEEDS

Genetic Resources Institute of ANAS

In the present research for the purpose of determine the genetic distances between the 20 wheat (*T. aestivum* L.) samples on the basis of technological traits was used the klaster analysis. As a result, all investigated accessions were classified into 3 main groups on constructed dendrogramme. The detection of Euclidean genetic distance index was allowed to reveal genetic distances between the genotypes, thus the least distance (3.10) was observed between genotypes Ps. Hostianum 43 and Pyrothrix 145, and the greatest (42.50) between genotypes Milturum 44 and Lutescens 170.

УДК: 631.531.16.17

С.А.МАМЕДОВА, Г.М.ШИХЛИНСКИЙ, А.Ф.АХУНДОВ

ВЛИЯНИЕ ОЗОНА НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ СОСТАРЕННЫХ СЕМЯН ЗЛАКОВЫХ И БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ

Институт Генетических Ресурсов НАНА, Баку AZ 1106, пр. Азадлыг, 155, Азербайджан, E-mail: smamedova2002@mail.ru

Целью исследований был поиск путей качественного хранения семян с использованием озонных технологий. Проведенный анализ характера взаимодействия озона и обрабатываемых семян показал, что предпосевная обработка семян во всех вариантах опыта стимулировала более активное прорастание семян, тем самым увеличивая продолжительность их хранения. Наибольший эффект действия озона на семена наблюдался в опыте с естественно состарившимися семенами.

Ключевые слова: всхожесть, семена, старение, озон

ВВЕДЕНИЕ

Семена – уникальный продукт эволюции растений. Они являются заключительным этапом индивидуального развития растений, и вместе с тем, концентрируя все признаки вида и приобретенные приспособления для самовоспроизводства, несут в себе начало новой жизни [10]. В типичных случаях семена представляют собой образования относительно сухие и твердые, что позволяет им противостоять разрушительному воздействию времени и условиям окружающей среды. Но эта устойчивость семян относительна. Они также подвержены старению, инфицированию болезнетворными микроорганизмами, не всегда имеют защитные приспособления от вредителей и абиотических факторов среды, в которой хранятся. Воздействие на семена каждого из этих факторов в отдельности и вкупе с остальными, в конечном счете, приводит к снижению или потере их жизнеспособности.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Утрата жизнеспособности семян - интегральный показатель конечного результата, получаемого в ходе эскалации физиолого-биохимических и молекулярно-генетических процессов вызванных неблагоприятными условиями среды их содержания. Для сохранения семенного фонда образцов растений значимых с точки зрения их генетического разнообразия созданы генные банки. В них соблюдаются условия для поддержания жизнеспособности семян на уровне их генетической целостности. Считается, что она сохраняется до тех пор, пока жизнеспособность хранящихся семян не падает до 85%. Чем более длительным является промежуток времени, тем большим будет генетическое долголетие [6]. Основная функция генбанка – гарантированное и безопасное хранение образцов различных *ex situ* коллекций генетических ресурсов. Жизнеспособность сохраняемых в генбанке семян во многом определяется условиями уборки, обработки и хранения. Естественная воздушная сушка и содержание без доступа воздуха содействуют успешному хранению семян в условиях низких температур [11]. Увеличение влажности или температуры активирует физиологические процессы в семенах и снижает продолжительность их жизнеспособности, приводит к накоплению повреждений и ускоряет старение семян. В научной литературе по этому поводу высказывается мнение, что старение есть временная функция, описывающая зависимость между хронологическим возрастом и вероятностью гибели. Отмечается, что в процессе функционирования биологической системы надежность ее отдельных элементов со временем снижается за счет возрастания в них частоты отказов [5]. В геронтологической литературе указывается на системный характер явления старения [2; 4]. Действительно, признаки старения и утраты жизнеспособности проявляются на самых разных уровнях структурно-функциональной

организации биологической системы. Приводятся сведения о связи старения с нарушением физиологических [6] и биохимических процессов [7], с ультраструктурной организацией клеточных органоидов и мембран, с деструкцией и денатурацией внутриклеточных белков, липидов, нуклеиновых кислот [6; 9], с накоплением ингибиторов роста и токсичных продуктов метаболизма, в том числе, мутагенов [3; 8; 9]. В этой связи становится очевидной насущная необходимость комплексного подхода к решению проблем сохранения семян как функционально активного и генетически целостного системного объекта. Целью наших исследований был поиск путей качественного хранения семян с использованием озонных технологий.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектами исследования служили свежие семена *Triticum aestivum* L.(сорт Аземетли) *и Lathyrus sativus* L. (LASA-2-76) и естественно состарившиеся семена *Vicia villosa* Roth. (aze-y-365) и *Phaseolus vulgaris* L. (PHA-18). Для имитации продолжительности хранения семян применялся метод их искусственного старения. Этот метод предполагает 3-дневное содержание семян до их проращивания в условиях повышенной влажности (до 95%) и температуры (40°C). Часть семян *Vicia villosa* Roth. и *Phaseolus vulgaris* L. содержавшихся в камере среднесрочного хранения в течение 5 лет также была дополнительно состарена. Часть сухих семян помещали в контейнер насаженный на озонатор, по ходу потока озоновоздушной смеси (O_3), вырабатываемой путем получения озона из кислорода и смешивания его с газом-носителем и равномерно распределяемой по всей массе семян. Продувка озоновоздушной смесью сухих семян проводилась в дозе 10 mq/m^3 в течение 20 минут. Оценка жизнеспособности проводилась по тесту лабораторной всхожести семян [1], выражаемой в процентах от общего числа (n): G = (A • 100%) : n, где А-число взошедших семян.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Важным показателем качества семенного материала является всхожесть и энергия прорастания. В связи с этим были проведены исследования влияния искусственного старения и обработки озоновоздушной смесью на всхожесть свежих семян *Triticum aestivum* L. *и Lathyrus sativus* L. и естественно состарившихся семян *Vicia villosa* Roth. и *Phaseolus vulgaris* L.

Как видно из диаграммы 1, всхожесть свежих семян *Triticum aestivum* L. составила 90,0 %, а *Lathyrus sativus* L. - 94,0 %.

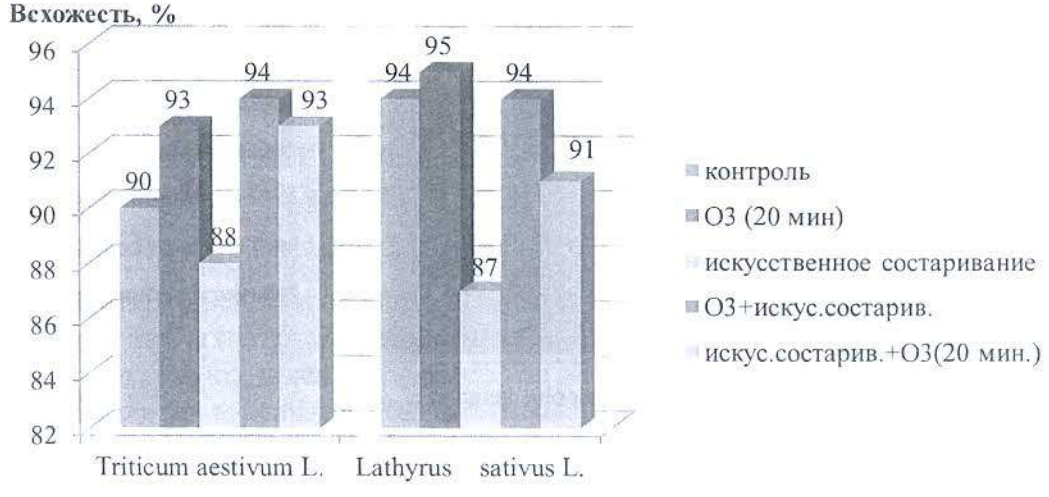


Диаграмма 1. Влияние озона на всхожесть искусственно состаренных семян *Triticum aestivum* L. и *Lathyrus sativus* L.

Обработка озоном семян обоих видов растений повысила их всхожесть на 3% у *Triticum aestivum* L. и на 1% у *Lathyrus sativus* L. В результате 3-дневного искусственного старения жизнеспособность семян снизилась у обоих видов, у пшеницы на 2%, у чины посевной на 7%. Обработка озоном искусственно состаренных семян обоих видов растений повысила всхожесть на 5% у пшеницы и на 4% у чины посевной. При предобработке семян насыщенным кислородом всхожесть семян возросла у пшеницы на 6%, также превышая на 4% всхожесть семян контрольной партии. У чины посевной всхожесть семян в этом варианте опыта повысилась на 7%.

Как известно, развитие микрофлоры также значительно снижает всхожесть семян при хранении, особенно в условиях повышенной влажности и температуры. Иммунологические наблюдения показали, что озонирование семян снизило вирусную и бактериальную обсемененность семян. Так, 2 процентное поражение семян пшеницы грибом Penicillium после 3-дневного искусственного состаривания семян, не наблюдалось в вариантах опыта, где семена продувались озоновоздушной смесью.

Далее представляло интерес исследование влияния озона на всхожесть хранившихся в течение 5 лет (естественно состарившихся) семян *Vicia villosa* Roth. и *Phaseolus vulgaris* L. (диаграмма 2). Всхожесть семян контрольного варианта опыта у горошка мохнатого (81,0 %) после их обработки озоном повышалась на 7%. Искусственное ускоренное состаривание семян *Vicia villosa* Roth., имитирующее их длительное хранение, понизило всхожесть на 4% до значения 77,0%. При предварительном озонировании естественно состарившихся семян с последующим дополнительным искусственным состариванием наблюдалось увеличение процента взошедших семян на 14%, достигая 91%, что превышает также и контрольный уровень всхожести на 10%. Аналогичные результаты получены при постдействии озона на состаренные семена. В варианте опыта с семенами фасоли наблюдалась еще более яркая картина. Низкий уровень всхожести семян (78,0 %) после обработки озоном повышался на 14%. Трехдневное ускоренное состаривание семян приводило к двукратному падению их всхожести до значения 38%, однако, последующее озонирование стимулировало прорастание семян, и процент взошедших семян составлял 74%. Предварительное же озонирование семян фасоли с последующим искусственным состариванием повысило их всхожесть на 12%.

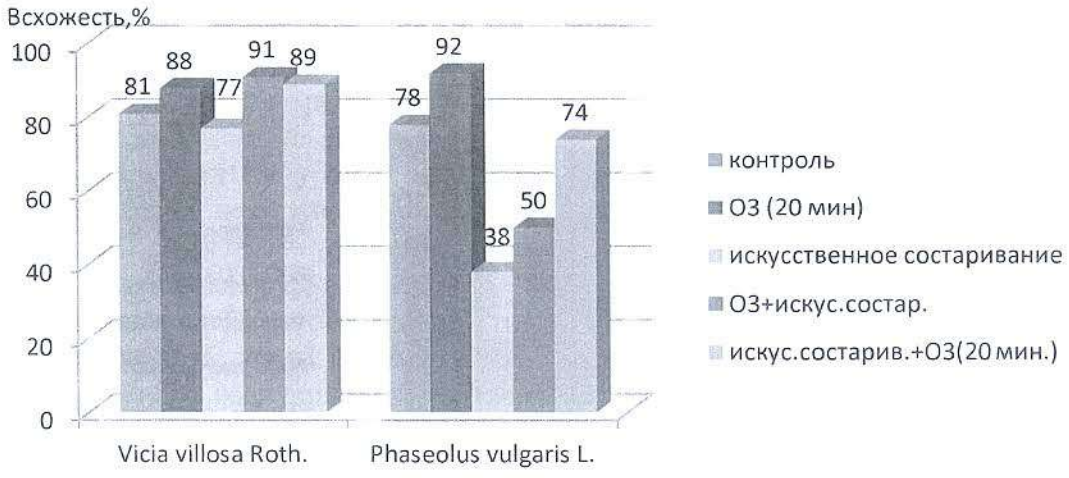


Диаграмма 2. Влияние озона на всхожесть естественно состарившихся семян *Vicia villosa* Roth. и *Phaseolus vulgaris* L.

Анализ влияния озона на свежие и естественно состарившиеся семена показал, что чем старее семена, тем более сильный эффект действия озона мы наблюдаем. Озон, являясь одним из сильнейших окислителей, обладает сильными дезинфицирующими свойствами. В

сухих семенах возникающие повреждения консервируются, не репарируясь до момента их прорастания. Возможно, действие насыщенного кислорода является пусковым механизмом для внутренних защитных функций репродуктивных органов.

Таким образом, проведенный анализ характера взаимодействия озона и обрабатываемых семян показал, что предпосевная обработка семян во всех вариантах опыта стимулировала более активное прорастание семян, тем самым увеличивая продолжительность их хранения. Наибольший эффект действия озона на семена наблюдался в опыте с естественно состарившимися семенами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kənd təsərrüfatı bitkiləri toxumları. Qəbul qaydaları və toxumlardan nümunələrin götürülmə üsulları // Standarttlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Agentliyi.ю Bakı, 2005
2. Алекперов У.К., Мехти-заде Э.Р., Мамедова С.А., Зейналова Ф.Р. Явление вымирания видов природной флоры // In Proceedings of the Azerbaijan National MAB Committee "Biodiversity protection." Baku, 2002, v.1, p.74-88.
3. Веселовский В.А., Веселова Т.В. Старение семян и кислород // Сб.: Надежность и элементарные события процессов старения биологических объектов, Киев: Наукова Думка,1986, с.182-183
4. Войтенко В.П., Полюхов А.М. Системные механизмы развития и старения. // Ленинград: Наука, 1986, 184 с.
5. Гродзинский Д.М. Старение растений // Сб.: Надёжность и элементарные события процессов старения биологических объектов, Киев: Наукова думка, 1986, с.12-20
6. Илли И.Э. Жизнеспособность семян // Кн.: Физиология семян, М.: Наука, 1982,гл.3.-с.102-117; гл.5, с.204
7. Канунго М. Биохимия старения // Москва: Мир, 1982, 296 с.
8. Обухова Л.К. Токсические продукты метаболизма кислорода и возрастная утрата функциональной активности // Сб.: Надежность и элементарные события процессов старения биологических объектов, Киев: Наукова Думка, 1986, с.89-96
9. Робертс Е.Г. Цитологические, генетические и метаболические изменения, связанные с потерей жизнеспособности // Кн.: Жизнеспособность семян, М.: Колос, 1978, с.245-254
10. Физиология семян // М.: Наука, 1982, 318 с.
11. Engels J.M.M., Visser L. A guide to effective management of germplasm collections // IPGRI Handbooks for Genebanks № 6, Rome, 2003, 174 p.

S.Ə. MƏMMƏDOVA, H.M. ŞIXLİNSKİ, A.F.AXUNDOV

DƏNLI VƏ PAXLALI BITKILƏRIN QOCALMIŞ TOXUMLARININ HƏYATILIYINƏ OZONUN TƏSIRI

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Tədqiqatlarımızın məqsədi ozon texnologiyasından istifadə etməklə toxumların keyfiyyətli saxlanılması yollarının axtarışı olmuşdur. Ozonla işlənmiş toxumların və ozonun qarşılıqlı təsirinin təhlili göstərdi ki, toxumların bütün variantlarda səpindən qabaq işlənməsi, onların saxlanılmasını artırmaqla, toxumların aktiv cücərməsini stimullaşdırır. Ozonun təsirinin ən yüksək səmərəsi toxumların təbii qocalması variantında qeydə alınmışdır.

Açar sözlər: toxum, cücərmə qabiliyyəti, qocalma, ozon

S.A. MAMMADOVA, H.M.SHIKHLINSKİ, A.F. AKHUNDOV

INFLUENCE OF OZONE ON VIABILITY OF THE OLD SEEDS OF CEREAL AND BEAN PLANTS

Institute of Genetic Resources of ANAS

Search of ways of qualitative storage of seeds with use ozone technologies was the purpose of our researches. The carried out analysis of character of interaction of ozone and processed seeds has shown that preseeding processing of seeds stimulated more active germination of seeds in all variants of experience, thereby increasing duration of their storage. The greatest effect of action of ozone on seeds was observed in experience with naturally aged seeds.

Key words: seeds, germination, aging, ozon

UDC 633:11:63:523:575

[1]G. KHALILZADEH, [2]A.Y.KARIMOV

GENETIC DIVERSITY IN BREAD WHEAT (*TRITICUM AESTIVUM* L.) SEGREGATION POPULATION ACCORDING TO A-PAGE METHOD

[1]*Scientific member of Urmiya Agricultural Research Center*

[2]*Genetic Resources Institute of ANAS*

In order to achieve of high quality lines or cultivars evaluation of gliadin band patterns' diversity performed Acid-PAGE analysis. 102 seeds of bread wheat segregation generation of Koohdasht × Girmizigul cultivars was accomplished to identify its genetic diversity. Extensive polymorphism in gliadin pattern was existed in the generation.

Key words: Bread wheat, genetic diversity, gliadin pattern, segregation population

INTRODUCTION

Because of high heterozygosis in bread wheat F_2 segreration population, understanding of genetic diversity in expected new recombinant wheat lines base on polymorphism of gliandin pattern will be benefit. Proteins are the first product of gene expirations in the genomes [2]. Gliadins and glutenins constitute around 80% of the total seed proteins in wheat, and 40% of it is gliadins. Gliadins are monomer proteins and are divided into α-, β-, γ- and ω- on the basis of their mobility in A-PAGE. Most gliadin alleles reside at six main loci on the chromosomes of the first (gli-1) and sixth (gli-2) homoeological groups [8]. Combination of different gliadin isoforms enable to distinguish wheat genotypes from another. Also some studies reported significant relations between gluten stretch and gliadin isoforms [6, 11]. Several studies reported high variability in gliadin patterns [3, 1). Combination of different alleles of gliadins makes it possible to distinguish wheat genotypes. Genetic polymorphism of gliadins are used to study of genetic diversity in France [4], Australia [5] and Japan [10]. In our investigation, gliadin patterns of 102 bread wheat F_2 segregation population have been studied and genetic diversity studied.

MATERIAL AND METHODS

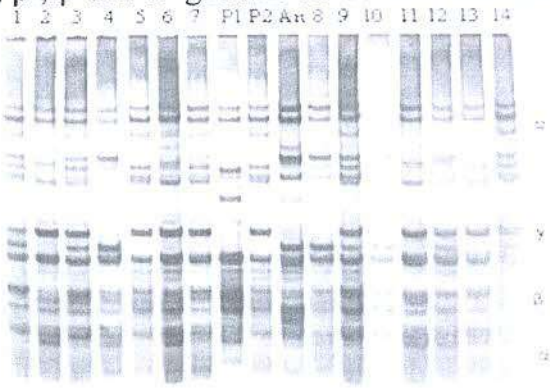
102 bread wheat segregation population along seed were evaluated for gliadin banding pattern. We produced F_2 population from crossing between two cultivars Girmizigul (Azerbaijani cultivar) and Koohdash (Iranian cultivar). Gliadin bands on polyacrilamid gel based on ACID – PAGE system separated for all 102 F_2, Parents (P_1 and P_2) and Anza (using as a standard genotype) with Zillman and Bushuk (1979) method. (8% polyacrylamide, 17×17.6 cm ×1-mm thick). Seeds were individually ground and extracted overnight at room temperature with 0.2 ml of a solution containing 0.9% acetic acid, 18% urea, and 0.01% pyronine. The samples were placed on polyacrylamide gel, and then electrophoresis was performed at 450 V and 0.16 A for 5 h. This method was used to identify the gliadin pattern within each glidain group (α-, β-, γ- and ω-) by comparing the banding pattern of each line to all other lines and assigning a specific number to each pattern. The genetic diversity of each gliadin band pattern in the four regions was calculated using the following formula:

$H=1-\Sigma p_i^2$, where H- is the genetic diversity index and p_i is the frequency of the band patterns in each region [7]. In order to grouping of similar genotypes with each of parents or new created genotypes we used cluster analysis using SPSS v.12.0.

RESULTS AND DISCUSSION

Gliadins have been used by several workers around the world for genetic diversity studies in wheat. Gliadins were separated into α-, β-, γ- and ω- classes according to their mobility in A-PAGE (Fig. 1). The results showed large variation in gliadin pattern. Single seed were used from each genotype to established band patterns on electrophoresis gel.

Fig 1- A-PAGE gliadin electrophoregram of 102 bread wheat F_2 segregation population. The places of α-, β-, γ- and ω- gliadins bands have been shown.



The patterns within each gliadin group were identified by comparing banding pattern of each genotype with all the other genotypes and assigned specific number to each of the pattern as per the modified method of Tanaka et al. (2003). The gliadin band patterns are shown in the table 2. Ideograms of all the different patterns in the region of α-, β-, γ- and ω- observed in all the F_2 genotypes, $Parent_1$, $Parent_2$ and Anza are presented in Fig. 2. Fifty-eight different gliadin patterns were identified, of which 18 different mobility bands were in the region of ω- gliadins, 9 in the region of γ- gliadins, 20 in the region of β-, and 11 in the region of α- gliadins. The ideograms of all different patterns observed are presented in Fig 1. The most frequent patterns were 2, 3 and 4 in α- gliadins; 3, 5, 6, 7 and 10 in β- gliadins; 3, 4 and 6 in γ- gliadins; and 1, 5, 6, 11, 12 and 13 in ω- gliadins. Tanaka et al. (2003) on Japanese cultivars also reported larger variation in ω- gliadins than α- and β- gliadins.

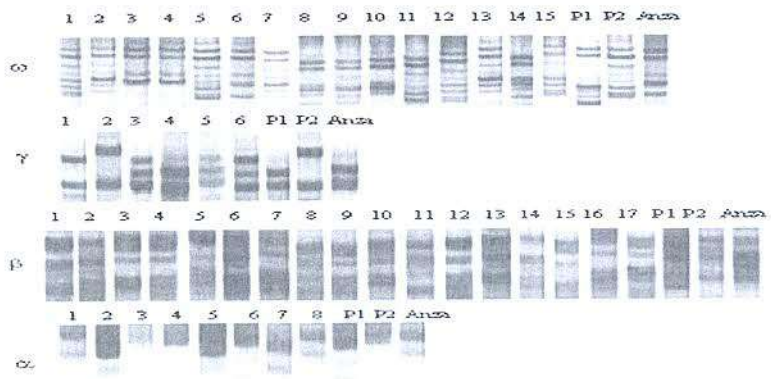


Fig. 2- Ideograms of different gliadin patterns in the region of α-, β-, γ- and ω- gliadins observed in all the genotypes studied. The numbers showed F_2 populations and P1, P2 and Anza are the parents and standard cultivar.

Table 1- Gliadin band patterns in the region of α-, β-, γ- and ω- in each F_2 generation.

Row	Genotype	Gliadin patterns			
		α	β	γ	ω
1	F2-1	4	14	6	13
2	F2-2	6	11	4	13
3	F2-3	2	12	6	13
4	F2-4	2	17	3	8
5	F2-5	6	17	3	8
6	F2-6	4	11	1	11
7	F2-7	4	6	4	1
8	F2-8	2	3	2	11
9	F2-9	2	7	6	1
10	F2-10	4	11	4	2
11	F2-11	4	16	6	1
12	F2-12	4	6	4	13
13	F2-13	4	7	5	1
14	F2-14	6	4	4	2
15	F2-15	4	12	5	13
16	F2-16	6	14	5	13
17	F2-17	2	13	5	13
18	F2-18	2	5	2	11
19	F2-19	5	8	6	6
20	F2-20	2	6	4	14
21	F2-21	2	12	3	9
22	F2-22	2	13	3	14
23	F2-23	2	11	6	1
24	F2-24	2	8	2	6
25	F2-25	2	6	6	1
26	F2-26	2	13	4	9
27	F2-27	4	17	4	9
28	F2-28	4	11	3	1
29	F2-29	2	16	1	6
30	F2-30	3	15	2	5
31	F2-31	2	3	4	2
32	F2-32	3	5	4	6
33	F2-33	7	6	3	12
34	F2-34	7	13	6	12
35	F2-35	7	13	6	6
36	F2-36	1	13	3	7
37	F2-37	3	8	3	7
38	F2-38	7	13	6	12
39	F2-39	5	4	4	2
40	F2-40	5	10	4	1
41	F2-41	5	10	1	7
42	F2-42	3	4	6	1
43	F2-43	4	1	3	7
44	F2-44	4	14	4	2
45	F2-45	4	17	4	2
46	F2-46	3	17	4	2
47	F2-47	1	17	2	5

48	F2-48	4	10	3	12
49	F2-49	6	1	4	1
50	F2-50	3	5	4	3
51	F2-51	3	5	4	3
52	F2-52	3	17	3	1
53	F2-53	2	15	3	5
54	F2-54	2	15	6	5
55	F2-55	4	5	3	15
56	F2-56	7	8	6	6
57	F2-57	6	15	3	7
58	F2-58	3	2	3	9
59	F2-59	3	11	2	5
60	F2-60	2	9	2	6
61	F2-61	2	10	4	2
62	F2-62	3	5	6	5
63	F2-63	6	6	1	12
64	F2-64	3	2	3	7
65	F2-65	3	2	6	7
66	F2-66	1	6	6	12
67	F2-67	2	5	3	12
68	F2-68	7	17	2	6
69	F2-69	3	7	6	7
70	F2-70	3	2	2	5
71	F2-71	3	13	3	1
72	F2-72	6	17	2	6
73	F2-73	2	10	6	12
74	F2-74	6	17	4	10
75	F2-75	1	12	6	1
76	F2-76	1	4	2	5
77	F2-77	3	6	2	5
78	F2-78	3	2	4	13
79	F2-79	5	1	6	10
80	F2-80	3	8	4	13
81	F2-81	7	15	2	6
82	F2-82	6	5	6	6
83	F2-83	6	5	2	9
84	F2-84	1	14	6	12
85	P1	5	7	4	4
86	P2	3	3	1	11
87	Anza	8	10	4	8

Using Nei's index formula the genetic diversity based on the patters observed was calculated for each of the 4 regions (table 2). The ideogram showed larger variation in β- (H=0.929) and ω- (H=0.915) gliadins were more than in α- (H=0.841) and γ- (H=0.781) gliadins. This may be either due to greater staining intensity of β- and ω- gliadins, and separation of these proteins may not be complete in a 1-D electrophoresis system. The average of Nei's index genetic diversity was (H=0.867).

Table 2- Frequency of α-, β-, γ- and ω- gliadin patterns and genetic diversity index (*H*) of 102 bread wheat F_2 segregation population.

Pattern	frequency			
	α	β	γ	ω
1	6	3	10	13
2	2	5	14	8
3	25	8	18	2
4	15	4	34	6
5	11	8	4	9
6	11	8	22	11
7	7	9	6	8
8	6	5	6	8
9	6	1	6	-
10	6	11	-	-
11	-	6	-	9
12	-	4	-	9
13	-	8	-	9
14	-	4	-	2
15	-	5	-	1
16	-	2	-	6
17	-	8	-	6
18	-	6	-	6
19	-	6	-	-
20	-	6	-	-
Genetic diversity index (*H*)	**0.841**	**0.929**	**0.781**	**0.915**

Cluster analysis of gliadins bands using the UPGMA method, based on the patterns frequency for 4 regions relationship, classified all the genotypes into 7 main groups (Fig. 3). Cluster-1 including of 13 genotypes similar to P2 (parent 2). Clusters-2, 3, 4 and 7 are including new recombination genotypes, cluster-5 is including 5 genotypes similar to Anza cultivar and finally cluster-6 is including of 9 genotypes similar to P1 (parent 1). Differences between clusters of genotypes were caused by existing of maximum heterozygosis in F_2 segregation population. The gliadin pattern of wheat genotypes is not affected by the environment, and powerful tool for assessing the genetic resources of wheat (Zillman and Bushuk, 1979). Most of the genotypes (63 ones) in the present study were new pattern bands and recombinant genotypes. Gliadin electrophoretic profiles showed that there was considerable diversity among them.

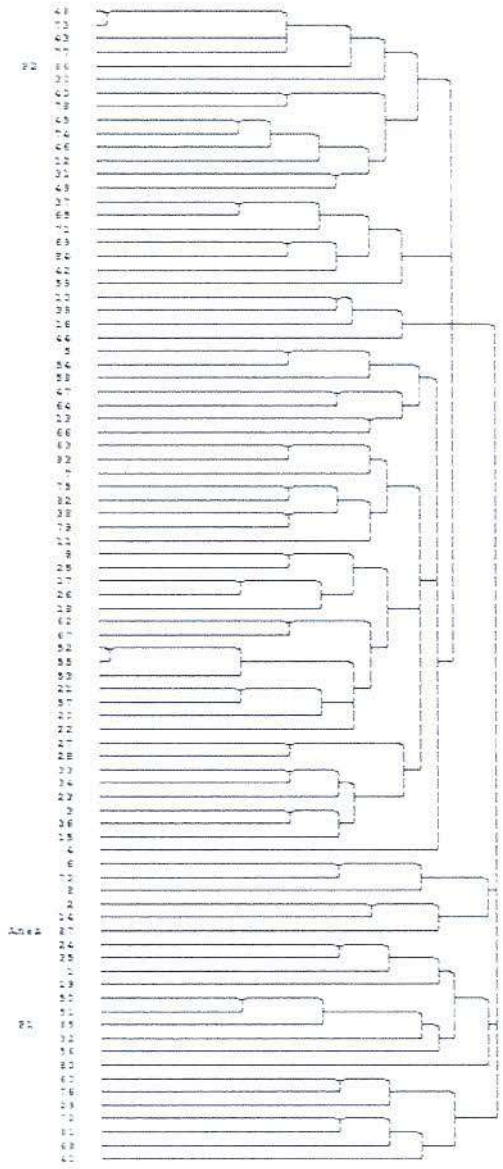


Fig. 3- Dendrogram based on UPGMA method of Euclidian distance for patterns frequency of all genotypes.

REFERENS

1. Branlard G., Dardevet M. D., Nieto-Taladriz M. T. and Khelif D. 1993. Allelic diversity of omega gliadins as revealed by SDS-PAGE// Their possible implication in quality variation. Gluten 93: 234-243.

2. Konarev V. G., Gavrilyuk I. P., Gubareva, N. K., and Peneva T. J. 1996. Molecular biological aspects of applied botany, genetics and plant breeding. Russian Academi of Agricultural Science. St. Petersburg, VIR. 227pp.

3. Metakovsky E. V. 1991. Gliadin allele identification in common wheat II// Catalogue of gliadin alleles in common wheats. J. Genetic. Breed. 45: 325-344.

4. Metakovsky E. V. and Branlard G. 1998. Genetic diversity of French common wheat germplasm based on gliadin alleles// Theor. Appl. Genet. 96: 209-218.

5. Metakovsky E. V., Pogna N. E., Biancardi, A. M. and Redaelli, R. 1994. Gliadin allele composition of common wheat cultivars grown in Italy// J. Genet. Breed. 48:55-66.

6. Metakovsky, E. V., Annicchiarico, P., Boggini, G. and Pogna, N. E. 1997. Relationship between gliadin alleles and dough strength in Italian bread wheat cultivars// J. Cereal Sci. 25:229-236.

7. Nei M. 1973. Analysis of gene diversity in subdivided populations// Proc. Natl. Acad. Sci. USA 70:3321-3323.

8. Payne P. I. 1987. Genetics of wheat storage protein and the effect of allelic variation on bread making quality// Annu. Rev. Plant Physiol. 38:141-153.
9. SPSS, SPSS Base 12.0 for Windows Users Guide, SPSS Inc., Chicago, IL., 2003.
10. Tanaka H., Tomita M., Tisujimoto, H. and Yasumuro Y. 2003. Limited but specific variations of seed storage proteins in Japanese common wheat (*Triticum aestivum* L.)// Euphytica. 132:167-174.
11. Weegels P. L., Hamer R. J. and Schofield. 1996. Functional properties of wheat glutenins// J. Cereal Sci. 23:1-17.
12. Zilman R. R., Bushuk W. 1979. Wheat cultivar identification by gliadin electrophoregrams// II. Effects of environmental and experimental factors on the gliadin electrophoregrams. Can. J. Plant Sci. 59:281-286.

[1]Q. XƏLİLZADƏH, [2]Ə.Y.KƏRİMOV

YUMŞAQ BUĞDADAN ALINMIŞ POPULYASİYALARIN A-PAGE METODU İLƏ GENETİK MÜXTƏLİFLİYİ

[1]Urmiya Kənd təsərrüfatı Tədqiqat Mərkəzinin elmi üzvü

[2]AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Yüksək keyfiyyətli buğda sortlarını və ya xəttlərini qiymətləndirilməsnə nail olmaq üçün qliadin bənd patternlərinin müxtəlifliyini A-PAGE üsulu ilə analizi aparılmışdır. Bunun üçün Koohdaşt x Gırmızı gül sortlarından alınmış 102 F_2 hibrid nəsilinin genetik müxtəlifliyinin identifikasiyası həyata keçirilmişdir. Bu nəsilin qliadin patternlərində geniş şəkildə polimorfizmi mövcud olmuşdur.

Açar sözlər: yumşaq buğda, genetic müxtəliflik, qliadin pattern, ayrılmış populyasiya.

[1]Г. ХАЛИЛЗАДЕ, [2]А.Я.КАРИМОВ

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОПУЛЯЦИИ ПОЛУЧЕННОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ МЕТОДОМ A-PAGE

[1]Научный сотрудник Сельскохозяйственного Исследовательского Центра Урмия

[2]Институт Генетических Ресурсов НАНА

Проведены анализы разнообразия методом A-PAGE глиадин електрофоретик раттерн образцов для достижения оценки линии или высшего качества сортов пшеницы. Благодаря которому было осуществлено идентификация генетического разнообразия семейства гибрида 102 F_2 полученного из сортов Коохдашт x Кырмызы гюль. В этом семействе глиадинового образца широко был наблюден полиморфизм.

Ключевый слова: мягкой пшеница, генетического разнообразия, глиадин паттерн, разлучить популяция.

UOT 633.112:631.5:582:581.6+502.75 (479.24)

X.N. RÜSTƏMOV

MƏDƏNİ İKİDƏNLİ PƏRİNCİN (*T. DICOCCUM* (SCHRANK) SCHUEBL.) BİOMÜXTƏLİFLİYİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azərbaycan, Bakı, Azadlıq pr., 155
xanbala.rustamov@yandex.com

Məqalə nadir və relikt buğda növü - mədəni ikidənli buğda-pərincə həsr olunmuşdur. Bu növün tarixi təsnifatı verilmişdir. ÜRBİ (VİR) təyinedicisi (1979, 1980) əsasında dixatomik açar və cədvəllərdən istifadə etməklə pərincin təsnifatı göstərilmişdir. Ayrı-ayrı növaltı, növmüxtəlifliyi qrupları və ekotiplərin polimorfizmi, morfobioloji xüsusiyyətləri (hündürlük, xəstəliklərə, yatmaya, abiotik amillərə davamlılıq, həyat tərzi, məhsuldarlıq elementləri), immuniteti, yayılma arealları müqayisəli analiz edilmişdir.

Açar sözlər: *nadir, relikt, köynəkli buğda növü, mədəni ikidənli pərinc-T. dicoccum, subspecies dicoccum, subsp. asiaticum, subsp. abyssinicum, subsp. maroccanum, convarietas, proles.*

GİRİŞ

Buğda cinsinin (*Triticum* L.) nadir və relikt növlərindən biri də *T. dicoccum* (Schrank) Schuebl.- pərincdir. Elmi ədəbiyyatda onun mədəni ikidənli buğda, polba, emmer kimi sinonim adları məlumdur. Pərinc *Triticum* yarımcinsi, *Dicoccoides* seksiyasının A^uB genomlu tetraploid növlərinin (2n=28) mədəni köynəkli (çiçək pulcuğu dəndən çətin ayrılır) nümayəndələrindəndir [4, s. 17].

Arxeoloji qazıntılara əsasən Misirdə, fironların sərdabələrindən çoxlu sayda pərinc dənləri tapılmışdır. Onun dənlərinə daş dövründə Almaniyada (Worms), dəmir dövründə İtaliyada (Aquilaja), İsveçrədə (Auvernier) rast gəlinmişdir. [1]. Pərinc b.e.ə. IV minillikdə Vavilonda, Kiçik Asiyada, Suriyada, Cənubi Ərəbistanda becərilmişdir. O, hələ b.e.ə. IV-II minilliklərdə Cənubi Qafqazda məlum idi [5].

Botaniki növmüxtəlifliklərinin bolluğuna görə Həbəşistan və Ön Asiya pərincin vətəni hesab olunur. Mədəni bitkilərin ilk mənşə mərkəzlərindən biri olan Ön Asiya, həmçinin buğdaların zənginliyi ilə seçilir. Bu cinsin 9 botaniki növü bu ocağın endemi sayılır [2, s. 308-310]. Vavilovun hazırladığı cədvəldən görünür ki, Cənubi Qafqaz pərincləri morfoloji əlamətlərə, vegetasiya dövrünə və göbələk xəstəliklərinə davamlılığına görə digər ekotiplər arasında aralıq, keçid yeri tutur [2, s. 55-56]. Yabanı və mədəni təkdənli buğdaların (*T. boeoticum* Boiss.; *T. monococcum* L.) və cütdənli pərinclərin (*T. araraticum* Jakubz.; *T. dicoccum*) Azərbaycanda yayılması sübut edir ki, bu ərazi müxtəlif ploidli buğdaların əmələgəlməsi və təkamülündə mühüm rol oynamışdır. Eyni zamanda, hibridləşdirmə zamanı mədəni pərinclərdə təbii amfidiploid əmələgətirməyə meyilliliyin güclü olması xüsusilə qeyd edilməlidir [1].

N.İ. Vavilov Mərkəzi İrana səyahət edərkən (1916) Həmədanda, erməni kəndlərinin ətrafında pərinc əkinlərinə rast gəlmiş və belə nəticəyə gəlmişdir ki, pərinc əvvəllər İranda əkilməmişdir. Onu buraya 300 il əvvəl, Şah Abbasın dövründə, ermənilər Türkiyənin Ağrı dağı ətrafından gətirmişlər [2, s. 91]. Hələ Sovetlər dönəmində nəşr olunmuş kitabda Dağlıq Qarabağ Ermənistan ərazisi kimi verilmişdir [3, s.103]. Dövrünün bir çox almləri kimi, N.İ. Vavilov da ermənilərin Qafqazın avtoxton xalqlarından olmasını sübut etmək üçün hətta bitki coğrafiyasından istifadə etmişdir. Mədəni pərincin Avrasiyada, o cümlədən Qafqazda becərilmə areallarının analizi göstərir ki, o əsasən qədim türkdilli xalqların məskunlaşdığı ərazilərdə becərilmişdir. Təsadüfi deyil ki, Rusiyada pərinc Orta Volqaboyu, Udmurtiya, Çuvaşiya, Tatarıstan, Başkordostan, və Dağıstan Respublikalarında, əsasən türkdilli xalqlar yaşayan ərazilərdə becərilmişdir. Fikrimizcə, pərincin Cənubi-Şərqi Avropada, Ukraynada (Krım və Karpatlarda), Şimali Afrikada becərilməsi də bu ərazilərin ən azı 3 əsr ərzində Osmanlı imperiyasının tərkibində olması ilə bağlıdır.

MATERİAL VƏ METODİKA

Material kimi VİR dünya kolleksiyasından, Milli genbankda saxlanılan yerli pərinclər və göbələk xəstəliklərinə davamlı mürəkkəb buğda-pərinc hibridlərindən istifadə edilmişdir. Müşahidə və qiymətləndirmələr VİR-in dünya kolleksiyasının öyrənilməsi üçün hazırlanmış metodika əsasında aparılmışdır [5].

NƏTICƏ VƏ MÜZAKİRƏLƏR

T. dicoccum (Schrank) Schuebl,1818 təsnifatda *T. amyleum* Ser., 1818; *T. zea* Wagini, 1819; *Spelta amylea* Ser., 1841-1842; *T. vulgare* var.-gr. *dicoccum* Alef., 1866; *T. sativum dicoccum* Hack., 1887; *T. turgidum* gr. *dicoccon* Bowden, 1959; *T. turgidum* subsp. *dicoccum* (Schrank) A. et D. Löve, 1961; *T. turgidum* subsp. *dicoccum* (Schrank) Thell., 1918, J. Mak Key, 1966; *T. turgidum convar. dicoccon* (Schrank) Morris et Sears, 1967 kimi adlandırılmışdır [4, s.50].

Pərincin cücərtiləri tükcüklü, dik dayanan və ya yarım yerə yatandır. Kollanması və hündürlüyü müxtəlifdir. Gövdənin sonuncu buğumarasının içərisi boşdur və ya parenximlə doludur. Əksər formaları yatmaya davamlıdır. Yarpağın qını tükcüklü, kələ-kötür və ya çılpaqdır. Yarpağın ayası ipəkvari tükcüklü, kələ-kötür, bəzən çılpaqdır. Ayanın əsasında dilcik və qulaqcıqlaqlar müxtəlif dərəcədə ifadə olunmuşdur. Sünbülləri 5-12,5 sm uzunluqda, müxtəlif sıxlıqda (D=21-40 və daha sıx), yastıdır - ikicərgəli tərəfli (0,8-1,2 sm) yan tərəfdən (0,5-0,8 sm) daha enlidir, qılçıqların uzunluğu 3-17 sm-dir. Sünbül oxu buğumları çılpaqdır, amma yan tərəfdən zəif tükcüklüdür, sünbülcüklərin əsasında zəif və ya yaxşı ifadə olunmuş saqqalcıq var və ya çılpaqdır. Sünbülcük pulcuqları müxtəlif formalıdır (oval, yumurtavari, enli neştərşəkilli), kil zəif və ya yaxşı ifadə olunmuşdur, ucda müxtəlif forma və ölçülü dişciklə qurtarır. Çiyin yumrulaşmış və ya enlidir. Əsas yan damar, adətən yuxarıda küt dişciyə keçir. Xarici çiçək pulcuğu qabarıqdır, demək olar ki, həmişə qılçıq daşıyır. Daxili çiçək pulcuğu, xarici ilə eyni ölçüdə, 2 killidir. Adətən, 2 dən inkişaf edir. Dəni 6,5-10 mm uzunluqda, qarın tərəfdən dar eninə şırımlı, yan tərəfdən sıxılmışdır, əksərən qırmızı rənglidir. Hind-Həbəş və Volqaboyu pərinclərində birinci əsl yarpaq antosianla zəngin olduğundan rəngsiz və şəffaf koleoptil əlvan rəngli görünür [4, s.50-51].

Morfoloji-ekoloji xüsusiyyətlərinə və yayılma arealına görə *T. dicoccum* VİR təsnifatında 4 növaltıya bölünmüşdür: 1) subspecies *abyssinicum* Vav.-(Həbəş); *2)* subsp. *asiaticum* Vav.-(Asiya); 3) subsp. *dicoccum* (Avropa); 4) subsp. *maroccanum* Flaksb.-(Mərakeş) [4, s. 56]. Hər növaltı öz növbəsində növmüxtəlifliyi qruplarına (convarietas) və ya ekoloji-coğrafi qruplara (proles) ayrılmışdır. Azərbaycanda, yalnız Asiya və Avropa növaltılarına aid nümunələr tarılmışdır.

Pərincin növaltılarının təyinat açarı:

1. Koleoptil üç və daha çox ötürücü toxuma dəstinə malik, rəngsizdir; cücərtilərdə və yetkin bitkilərdə (gövdə, buğum və qulaqcıqlarda) bənövşəyi rəng aydın ifadə olunmuşdur; bitkilər alçaq boylu (36-110 sm), kollanması dik dayanandır; gövdəsi nazik divarlıdır, sonuncu buğumarasının içərisi parenximlə doludur; yarpaq ayası kobud, kələ-kötürdür, üst tərəfdə nadir tikancıqlar vardır; sünbülləri xırda (5-7sm), seyrəkdir (D=23-30). sünbülcük pulcuqları qısa, küt kil dişciyinə malikdir, kil zəif ifadə olunmuşdur.....subsp. *abyssinicum* Vav.

+ Koleoptil 2 ötürücü dəstə malikdir; cücərtilərdə bənövşəyi rəng müşahidə edilir...2

2. Gövdəsi alçaq və orta boylu (75-120 sm), nazik divarlıdır, kollanması dik dayanandır; yarpaqları qısa (17-20 sm), yarımkobud, ipəkvari tükcüklüdür; sünbülləri xırda və orta uzundur (5-8 sm), qılçıqlar sünbüldən uzundur; sünbülcük pulcuqları uzunsov-ovaldır; kil zəifdir, kil dişciyi qısa, küt və ya itidir; əsas yan damar yaxşı və ya zəif ifadə olunmuşdur.....subsp. *asiaticum* Vav.

+ Samanı orta və yüksək boylu (150 sm-ə qədər), orta və ya qalın divarlıdır, kollanması, adətən yarımyerəyatandır; yarpaq ayası uzun (20-30 sm), ipəkvari tükcüklü, yaxud çılpaqdır; sünbüllər böyük (7-13 sm), qılçıqlar qısa və ya uzundur, sünbülcük pulcuqları neştərşəkilli və ya enli

neştərşəkillidir; kil yaxşı ifadə olunmuşdur, kil dişciyi iti və ya küt, düzdür, yaxud dimdikvari əyilmişdir; əsas yan damar aydın ifadə olunmuşdur.....3

3. Sünbüllər seyrək (D=21-30), yastı sıxılmışdan oval formayadək olur, sünbülcük pulcuqları neştərşəkilli, çiyni mailidir və ya olmur; kil yaxşı ifadə olunmuşdur; kil dişciyi düz, yaxud dimdikvari əyilmişdir.....subsp. *dicoccum*

+ Sünbüllər orta sıxlıqda (D=30-40) və çox sıx (D>40), yastıdır; sünbülcük pulcuqları enli neştərşəkillidir, çiyin bəzən enlidir; kil aşağı hissədə olmur, kil dişciyi qısaldılmış, azacıq dimdikvari əyilmişdir..... subsp. *maroccanum* Flaksb.

1. Subsp. *dicoccum*-Avropa növaltısının cücərtiləri yaşıl rəngli, tükcüklüdür. Koleoptil 2 ötürücü dəstə malikdir. Kollanması intensivdir, əksəriyyəti yarım yerəyatandır. Gövdə yaşıl, hündürdür (150 sm) və qalındır (2.5-4 mm). Yarpaq ayası böyük (uzunluğu 20-30 sm, eni 1.0-1.6 sm), ipəkvari tükcüklü, qını zəif tükcüklüdür. Qulaqcıqları rəngsiz, yaşıl, nadir hallarda bənövşəyidir. Sünbülləri böyük, uzun (7.5-12.5 sm), enli (≥1.2 sm), seyrəkdir (D=21-23). Qılçıqları müxtəlif uzunluqda, nisbətən yumşaqdır. Sünbülcük pulcuqları uzunsov-oval və ya enli neştərşəkillidir. Kil dişciyi yaxşı ifadə olunmuşdur, düz, iti yaxud dimdikvari daxilə əyilmişdir. Çiyin, adətən aşagıya doğru əyilmişdir, yaxud yoxdur. Əsas yan damarın dişciyi kil dişciyinə yaxın yerləşmişdir. Dəni iridir, uzunluğu ≈9 mm-dir. Həyat tərzi yazlıq və ya payızlıq, gecyetişəndir (vegetasiya müddəti 120 gün). Rütubətə tələbkardır, hava və torpaq quraqlığından zərər çəkir. Qərbi, Cənubi-Şərqi Avropada, nadir hallarda Cənubi Qafqazda yayılmışdır. Avropa növaltısının daxilində, qədimdə coğrafi təcridlə bağlı olaraq sünbül və vegetativ əlamətlərinə görə fərqlənən 2 növmüxtəlifliyi qrupları ayrılmışdır: convar. *dicoccum* və convar. *euscaldunense* Flaksb. [4, s. 57-62].

1. Cücərtiləri dik dayanan, kolu qapalıdır, bənövşəyi rəng, xüsusən qulaqcıqlarda yaxşı ifadə olunmuşdur, qulaqcıqlarda uzun kirpikciklər olur; samanı qalın (6 mm-ə qədər), nisbətən möhkəmdir; sünbülləri orta və uzundur (11 sm-ə qədər), eninə kəsikdə ovaldır; sünbül oxunun buğumları demək olar ki, çılpaqdır; sünbülcüyün əsasında azsaylı tükcüklərdən ibarət saqqalcıq olur, sünbülcük pulcuqları neştərşəkillidir, çiyin əyilmişdir. kil dişciyi düz, qısa, itidir.....convar. *euscaldunense* Flaksb.

+ Kollanması yarımyerəyatandır, bənövşəyi rəng nadir hallarda müşahidə olunur; samanı orta nazik (2,5-4 mm), möhkəmdir, yatmaya davamlı və ya davamsızdır; sünbülləri 13 sm-ə qədər, yastıdır, sünbülcük pulcuqlarının əsasında və buğumların yanlarında tükcüklər vardır; sünbülcük pulcuqları neştərşəkilli, enli neştərşəkilli, yaxud az və ya çox ovaldır; kil dişciyi iti, düz, yaxud dimdikvari əyilmişdir...convar. *dicoccum*

1. Convar. *dicoccum* - gövdəsi, əsasən ucadır (150 sm), kollanma və yarpaqlanması güclüdür. Yarpaq ayası uzun (20-30 sm), enlidir (10-16 mm). Qonur, sarı pasa, unlu şehə davamlıdır (pasla güclü siyarətlənən, gecyetişən Bavariya sortları istisna təşkil edirlər). Həyat tərzi gecyetişən yazlıq və payızlıqdır. Bu qrupa pərincin ən qışa davamlı formaları daxildir. Keçmişdə Avropada (Almaniya, İsveçrə, Fransa, İsveç), nadir hallarda Cənubi Qafqazda becərilmişdir. Amerikaya aparılmışdır [4, s. 56-57].

Convar. *dicoccum* - Avropa növmüxtəlifliyi qrupunun təyinat açarı

Pulcuqları			Qılçıqları		Növmüxtəlifikləri
Ağ	Qırmızı	Qara	Pulcuğun rəngində	Qaradır	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Sünbülləri sadə, qılçıqlıdır, pulcuqları tükcüksüzdür					
+	-	-	+	-	*dicoccum* *
+	-	-	-	+	*Liguliforme*
-	+	-	+	-	*rufum**
-	+	-	-	+	*pseudorufum**
+	-	-	+	-	*taschkentum* **
Sünbülləri sadə, qılçıqlıdır, pulcuqları tükcüklüdür					
+	-	-	+	-	*Fictesemicanum*
+	-	-	-	+	*semicanum**
-	+	-	+	-	*macratherum**
-	+	-	-	+	*Pseudomacratherum*
-	-	+	+	-	*atratum**
+	-	-	-	+	*diploleucum***
Sünbülləri yarımqılçıqlıdır, pulcuqları tükcüksüzdür					
+	-	-	+	-	*Tricoccum*
+	-	-	-	+	*Subliguliforme*
-	+	-	+	-	*Fuchsii*
Sünbülləri yarımqılçıqlıdır, pulcuqları tükcüklüdür					
+	-	-	+	-	*Submajus*
-	+	-	+	-	*Bauhinii*
-	+	-	-	+	*Subatratum*
Sünbülləri qılçıqsızdır, pulcuqları tükcüksüzdür					
-	+	-	-	-	*Novicium*
Sünbülləri qılçıqsızdır, pulcuqları tükcüklüdür					
+	-	-	-	-	*Muticum*
-	+	-	-	-	*hybridum**
-	-	+	-	-	*Decussatum*
Sünbülləri 2 sünbülcüklü, qılçıqlıdır, pulcuqları tükcüksüzdür					
-	+	-	+	-	*Schuebleri*
Sünbülləri 2 sünbülcüklü, qılçıqlıdır, pulcuqları tükcüklüdür					
+	-	-	+	-	*mazzucattii*
Sünbülləri 2 sünbülcüklü, yarımqılçıqlıdır, pulcuqları tükcüksüzdür					
-	+	-	+	-	*dodonaei*
Sünbülləri 2 sünbülcüklü, yarımqılçıqlıdır, pulcuqları tükcüklüdür					
-	+	-	+	-	*tragi*
Sünbülləri 2 sünbülcüklü, sünbülləri qılçıqsızdır, pulcuqları tükcüksüzdür					
+	-	-	-	-	*bispiculatum*

Sünbülləri şaxələnən, qılçıqlıdır, pulcuqları tükcüksüzdür

+	-	-	+	-	*albiramosum*
-	+	-	+	-	*erythrurum*
-	+	-	-	+	*pseudoerythrurum*

Sünbülləri şaxələnən, qılçıqlıdır, pulcuqları tükcüklüdür

+	-	-	+	-	*rubriramosum*
-	+	-	+	-	*pseudorubriramosum*
-	+	-	-	+	*melanurum*

Sünbülləri şaxələnən, yarımqılçıqlıdır, pulcuqları tükcüksüzdür

-	+	-	+	-	*cladurum*

Sünbülləri şaxələnən, yarımqılçıqlıdır, pulcuqları tükcüklüdür

-	+	-	+	-	*krausei*
-	+	-	-	+	*pseudokrausei*

Sünbülləri şaxələnən, qılçıqsızdır, pulcuqları tükcüksüzdür

+	-	-	-	-	*leucocladum*
-	+	-	-	-	*subcladurum*

Sünbülləri şaxələnən, qılçıqsızdır, pulcuqları tükcüklüdür

+	-	-	+	-	*metzgeri*
-	+	-	+	-	*melanocladum*

Qeyd: *Azərbaycanda tapılmışdır; **Bu növmüxtəlifliklərinin dənləri ağdır.

II. Asiya növaltısı (subsp. *asiaticum* Vav.). Cücərtiləri yaşıl və ya zəif bənövşəyi, tükcüklüdür. Koleoptil 2 ötürücü toxuma dəstinə malikdir. Kollanması zəif, dik dayanandır. Gövdəsi yetişmədən əvvəl bənövşəyi rəng alır. Samanı nazik divarlı, boşdur, amma sonuncu buğumarasının içərisi parenximlə doludur, diametri 2,5 mm-ə qədər olur. Yatmaya davamlıdır, lakin İran pərincləri yatmaya meyillidir. Hündürlüyü ortadır (75-120 sm). Yarpaqları qısa (uzunluğu 17-20 sm, eni 0,7-1,3 sm), ipəkvari tükcüklüdür. Yarpağın qını tükcüklü və ya çılpaqdır. Qulaqcıqlar qısa, adətən bənövşəyidir. Sünbülləri xırda və orta ölçüdə, seyrək, (D=23-27), nadir hallarda sıxdır (D=40-50). Qılçıqları, adətən sünbüldən uzun, kobuddur. Sünbülcük pulcuqları uzunsov-oval, kil dişciyi qısa, küt və ya itidir, çiyin azacıq əyilmiş və ya aşağı yönəlmişdir. Əsas yan damar yaxşı ifadə olunmuşdur, dişciklə qurtarır. Dənləri orta ölçüdədir. Tez və ortayetişən (sünbülləmə-50 gün, vegetasiya dövrü 95-100 gün), yazlıqdır. Mezofit, bəzən qurqalığa davamlıdır. Pas xəstəliklərinə davamlılığı aşağıdır.

Tip: *T. dicoccum* var. *haussknechtianum* A. Schulz. Qədimdə Orta və Aşağı Volqaboyu, Krımda, Cənubi Qafqazın dağlıq bölgələrində, Balkanlarda, Türkiyədə, İranın şimal-qərbində geniş yayılmışdı. Keçmişdə arealının böyük olması ekoloji və morfoloji differensiasiya olunmuş 2 növmüxtəlifliyi qrupunu ayırmağa imkan yaradır: convar. *transcaucasicum* Flaksb. və convar. *serbicum* (A. Schulz.) Flaksb. [6, s. 63-66].

1. Sünbülcük pulcuqu qısa, enlidir; kil dişciyi xırda, küt, yan damarın dişciyindən uzundur, dişciklər arasındakı çuxur dayazdır.....convar. *serbicum* (A. Schulz.) Flaksb.

+ Sünbülcük pulcuqları uzunsov-oval, bəzən tərs yumurtavaridir; kil dişciyi qısa, iti, enli, kütdür, yaxud uzun, qarmaqvari əyilmişdir; yan damarın dişciyi yoxdur və ya böyükdür-dişciklər arasındakı çuxur dərin olur.....convar. *transcaucasicum* Flaksb.

Convar. *transcaucasicum* Flaksb. - cücərtiləri tükcüklü, yaşıldır və ya antosianla zəif rənglənmişdir. İran pərinclərinin kollanması zəifdir, Anadolu və Dağlıq Qarabağdan pərincləri isə nisbətən güclüdür. Bitkilər alçaq və ya orta boyludur, samanı nazik, amma möhkəmdir. Yarpağın ayası ipəkvari tükcüklüdür, qınları və gövdə buğumları, xüsusən İran pərinclərində intensiv tükcüklüdür. Axırıncılarda, həmçinin mum təbəqəsi güclü inkişaf etmişdir. Qarabağ pərincləri sünbül, sünbülcük və dənlərin böyüklüyünə görə seçilirlər. Sünbülcük pulcuqları uzunsov, yastıdır, çiyinsiz, az ya çox şişkindir, ya da enli, şişkindir, çiyin yuxarıya doğru yönəlmişdir (xüsusən Cənubi Qafqaz pərinclərində). Kil dişciyi qısa, iti və ya küt, əsasında enlidir, yaxud uzun, azacıq qarmaqvari əyridir. Əsas yan damar və onun dişciyi yaxşı ifadə olunmuşdur və ya onlar yoxdur.

Sünbül oxu buğumları çılpaqdır, yaxud sünbülcüyün yan tərəflərində tükcüklüdür. Çiçək pulcuqlarının dənlə birləşmə dərəcəsi fərqlidir. Dənləri orta ölçüdədir. Həyat tərzi, əsasən yazlıq, tez və orta yetişəndir (100-105 gün). Sarı, qonur pas və unlu şehə davamsızdır. Qarabağ ekotipi sarı və qonur pasa nisbətən davamlıdır. İran pərincləri isə, əksinə bu xəstəliklərə və bərk sürməyə davamsızdır [4, s. 64].

Asiya pərincləri mürəkkəb ekoloji-coğrafi qrupdur. N.İ. Vavilov onları 3 ekoloji-coğrafi qrupa bölmüşdür: 1) Anadolu–tezyetişkən, nazik samanlı, sünbülləri orta ölçülü, yumşaq qılçıqlı və kiçik dənlidir; 2) Dağlıq Qarabağ–sünbül və dənləri iridir, samanı möhkəmdir; 3) İran–alçaq boyludur, göbələk xəstəliklərinə, yatmaya davamsızdır. Əlamətlərin geniş variasiyası onların morfoloji differensiasiyasını çətinləşdirmişdir və mənşə yaxınlığını sübut edir. E.F. Palmova (1935) Asiya pərinclərini step-bozqır ekotipinə aiddir–onlar quraqlığa və yüksək hərarətə davamlıdır, fotoperiodik reaksiyaya malik olurlar. Cənubi Qafqaz, Dağıstan, Türkiyə və İranda yayılmışdır [7, s. 64].

Convar. *transcaucasicum* Flaksb.- növmüxtəlifliklərinin təyinat açarı

Pulcuqları						Qılçıqları		Növmüxtəliflikləri	
Ağ	Qırmızı	Qırmızı: kənarları qara haşiyəli	Qırmızı: fonda boz-tüstülü	Qara: ağ fonda	Qara: qırmızı fonda	Pulcuğun rənginda	Qaradır		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	
Pulcuqları tükcüksüz, sünbülləri bir qılçıqlıdır, dənləri qırmızıdır									
+	-	-	-	-	-	+	-	*uniluteotinctum**	
-	+	-	-	-	-	+	-	*uniaeruginosum**	
Pulcuqları tükcüksüz, sünbülləri iki qılçıqlıdır, dənləri qırmızıdır									
+	-	-	-	-	-	+	-	*haussknechtianum**	
+	-	-	-	-	-	-	+	*Jakubzineri*	
-	+	-	-	-	-	+	-	*aeruginosum**	
-	-	+	-	-	-	+	-	*chevsuricum*	
-	-	-	+	-	-	-	+	*Flaksbergeri*	
Pulcuqları tükcüklü, sünbülləri iki qılçıqlıdır, dənləri qırmızıdır									
+	-	-	-	-	-	+	-	*Gunbadi*	
-	+	-	-	-	-	-	+	*Rubrogunbadi*	
Pulcuqları tükcüklü, sünbülləri iki qılçıqlıdır, dənləri ağdır									
-	-	-	-	+	-	+	-	*Arpulunial*	
-	-	-	-	-	+	+	-	*Arpurunial*	

Qeyd: *Azərbaycanda tapılmışdır.

Dağlıq Qarabağ ərazisindən tapılmış, habitusuna görə turqiduma oxşayan spontan hibridlər yeni növaltı - subsp. *turgidoides* Must. (subsp. nova) kimi göstərilmişdir [6, s.28]. Yumşaq, bərk, turqidum buğdaların və pərincin mürəkkəb populyasiya əkinlərindən toplanılmış konstant formalar VİR təyinedicisində növaltı kimi qəbul edilməmişdir, burada yalnız var. *pseudoerythrurum* Must. göstərilmişdir.

VİR-dən A^uB genomlu tetraploid buğda növlərinin göbələk xəstəliklərinə davamlılığının genetikasının tədqiqinin nəticəsi olaraq yaradılmış (Axmedov M.A., 2011) 49 növarası F_5 mürəkkəb hibrid və pərincin asan döyülən, çılpaqdənli forması alınmışdır. Sünbül formasına görə pərincdən seçilməyən, bərk buğda (asan döyülmə, şüşəvarilik, dənin forması, rəngi və s.) pərinc (dənin forması, rəngi və s.) əlamətləri cəmindən ibarət hibrid populyasiyasından seçmə aparılmışdır. Qırmızı, ağ, ağ-uzun, ağ-oval dənlər seçilərək digər morfobioloji, aqronomik biokimyəvi və texnoloji göstəricilərin müqayisəli öyrənilməsi üçün Abşeron-suvarma və Qobustan-nəmliklə təmin olunmamış dəmyə şəraitlərində səpilmişdir.

Bəzi təsnifatlarda, bütövlükdə pərinc (*T. turgidum gr. dicoccon* Bowden, 1959; *T. turgidum convar. dicoccon* (Schrank) Morris et Sears, 1967; *T. dicoccon* (Schrank) Schuebl. Tsvelyev, 1973, 1976; Черепанов С.К., 1995. с.770-774; və b.), yaxud onun növaltıları (T. *dicoccon* subsp. *subspontaneum* Tzvel., 1973, *T. dicoccon* subsp. *volgense* (Flaksb.) Tzvel., 1973) *T. dicoccon* kimi göstərilmişdir. Birincisi, "Botaniki nomenkulaturaların Beynəlxalq kodeksinə" (1974) əsasən növ epiteti və digər taksonların adının müəllifi onun latınca ilk düzgün botaniki təsvirini-diaqnozunu vermiş şəxs hesab edilir. Digər tərəfdən, mədəni pərinci T. *dicoccon* kimi göstərdikdə, onda mədəni təkdənli buğda "T. *monococcon"* kimi göstərilməlidir. Əvvəllər bəzi müəlliflər bu adlardan ayrı-ayrı seksiyaları göstərmək üçün istifadə etmişlər. Hazırda A^uB genomlu, ikidənli tetraploid buğdalar *Dicoccoides* Flaksb., A^b genomlu diploid buğdalar isə *Monococcon* Dum. seksiyalarında birləşdirilmişdir.

Pərinc Azərbaycanda qədim dövrlərdən becərilmişdir. Torpaq-iqlim şəraitinə az tələbkarlığı, ekoloji plastikliyi onun münbitliyi, fiziki-kimyəvi xassələri aşağı olan torpaqlarda, xüsusən kontinental iqlim şəraitlərində becərilməsini stimullaşdırmışdır. Respublikamazın yarmaya olan böyük tələbatı ixrac hesabına ödənilir. Hazırda AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda çoxaldılaraq bərpa etmək, öyrənmək üçün yerli pərinc nümunələri və mürəkkəb buğda-pərinc hibridləri əkilmişdir. Əsas məqsəd onların çoxaldılaraq gələcək nəsillər üçün qoruyub saxlamaqdır. Bundan başqa, pərincin müxtəlif torpaq-iqlim şəraitlərində morfobioloji, təsərrüfat əhəmiyyətli xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi ilkin seleksiya materiallarını, genetik mənbə və donorları əldə etməyə imkan yaradar. Yaradılmış ilkin seleksiya materialından səmərəli istifadə etməklə, qısa müddətdə Azərbaycanın müxtəlif bölgələri üçün yüksək məhsuldar və dən keyfiyyətinə malik, immun sortlar yaratmaq olar.

ƏDƏBIYYAT

1. Əminov N.X. Azərbaycanın yabanı və mədəni pərincləri /"Biomüxtəlifliyin gentik ehtiyatları" I Beynəlxalq Elmi Konfransın materialları. Bakı: Elm, 2006, s. 20-22.
2. Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений. Л.: Наука, 1987, 440 с.
3. Грумм-Гржимайло А.Г. В поисках растительных ресурсов мира. Л.: Наука, 1986, 152 с
4. Культурная флора СССР Под общ. руковод. В.Ф. Дорофеева. Т. 1. Пшеница /Дорофеев. В.Ф., Филатенко А.А., Мигушова Э.Ф. и др. Л.: Колос, 1979, 346 с.
5. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы./Под ред. В.Ф.Дорофеева. Л.: ВИР, 1977, 27 с.
6. Мустафаев И.Д. Определитель пшениц Азербайджана. Баку: Аз. Гос. Изд., 1973, 148 с.
7. Пшеницы мира Дорофеев В.Ф., Удачин Р.А., Семенова Л.В. и др. Под ред. В.Ф. Доро-феева. Сост. Р.А. Удачин. -2-е изд., пер. и доп. Л.: ВО Агропромиздат, 1987, 560 с.

РЕЗЮМЕ

ХАНБАЛА РУСТАМОВ

БИОРАЗНООБРАЗИЕ КУЛЬТУРНОЙ ДВУЗЕРНЯНКИ (*T. DICOCCUM* (SCHRANK) SCHUEBL.)

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Статья посвящена редкой, реликтной тетраплоидной пшенице-полбе. Приведена историческая и современная систематика эммера. На основе определителя ВИР (1979, 1980) приведены дихотомические и табличные ключи для определения подвидов, групп разновидностей и разновидностей полбы. Описаны морфобиологические особенности подвидов, групп разновидностей эммера. Проанализированы внутривидовой полиморфизм Азербайджанских полб по ряду показателям (высота растений, устойчивость к полеганию, болезням и вредителям, абиотическим факторам, элементы продуктивности, образ жизни).

Ключевые слова: полба, культурная двузернянка, эммер-T. dicoccum, subspecies dicoccum, subsp. asiaticum Vav., subsp. abyssinicum Vav., subsp. maroccanum Flaksb., convarietas, proles.

SUMMARY

KHANBALA RUSTAMOV

BIODIVERSITY OF CULTURAL EMMER (*T. DICOCCUM* (SCHRANK) SCHUEBL.)

Genetic Resources Institute of Azerbaijan National Academy of Sciences

The article is devoted to rare relict tetraploid emmer wheat. Historical and modern taxonomy of emmer was given. On the basis of All-Russian Institute of Plant Industry's descriptor (1979, 1980) dichotomous and table keys were given to determine the subspecies, convarieties and botanical varieties of emmer. Morphobiological features of subspecies and convarieties were described. Intraspecific polymorphism of Azerbaijan emmers in a number of parameters (plant height, resistance to lodging, disease and pests, abiotic factors, yiled components, lifestyles) was analysed.

Keywords: cultural emmer-T. dicoccum, subspecies dicoccum, subsp. asiaticum Vav., subsp. abyssinicum Vav., subsp. maroccanum Flaksb., convarieties, proles.

UOT 633.1,633/635.631.52

ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ BUĞDA KOLLEKSİYA NÜMUNƏLƏRİNİN XƏSTƏLİKLƏRƏ DAVAMLILIĞININ TƏDQİQİ

S.K.Hacıyeva[1],

Kənd təsərrüfatı elmləri üzrə fəlsəfə doktoru,

S.M.Məmmədova[2], S.A.Abdulbaqiyeva[1], S.İ. Hüseynov [1]

Biologiya elmləri namizədləri

1-Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutu, Sovxoz N 2, Bakı-98

2-AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azadlıq 155, Bakı 1106,
e-mail: sevka_m @ yahoo.com

Respublikamızda taxıl əsas ərzaq bitkisi olduğuna görə onun istehsalının artırılması ən mühüm məsələlərdən biri kimi on planda durur.

Məlumdur ki, məhsuldarlığın formalaşmasına bir çox amillərlə bərabər bitkilərin xəstəliklərə sirayyətlənmə səviyyəsi də təsir edir. Buna görə də son illər ərzində bitki seleksiyası nailiyyətləri əksər taxıl bitkilərinin genetik yaxşılaşdırılmasına səbəb olmuşdur. Bu baxımdan xəstəliklərə davamlılıq, xəstəliklər üçün əlverişli mühit şəraitində bitkilərin geniş sahələrdə və uzunmüddətli becərilməsi zamanı çox effektlidir.

Hazırda iqtisadi cəhətdən ən qiymətli mühafizə, davamlı sortların yaradılması və istifadəsidir. Belə sortların yaradılmasında ən əsas element nümunələrin xəstəliklərə sirayətlənmələrinə görə birbaşa qiymətləndirilməsidir.

Azərbaycanda taxıl bitkiləri üzərində bir çox xəstəliklərin törədiciləri parazitlik edirlər ki, bunların içərisində geniş yayılmış və məhsuldarlığa daha çox mənfi təsir edənləri; sarı və qonur pas, unlu şeh, bərk və toz sürmə və s. xəstəliklərdir. Kütləvi yayılma zamanı bu xəstəliklərin vurduğu ziyan bəzən 35-40%-ə çatır.

Müxtəlif tədqiqatçılara görə pas xəstəlikləri, xüsusilə sarı pas dünya miqyasında geniş yayılan xəstəliklərdən hesab edilir.

Sarı pas müəyyən illərdə Azərbaycanda kütləvi şəkildə yayılmaqla böyük məhsul itkisinə (15-30%) səbəb olmuşdur [1].

Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, müxtəlif morfoloji xüsusiyyətlərə malik buğda sortları eyni fonda xəstəliklərlə sirayətlənməsinə görə fərqlənirlər. Tədqiqatçıların fikrincə morfoloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq sortlar qonur pas xəstəliyinə qarşı tolerantlıq göstərirlər [3].

Bir çox tədqiqatçılar aprdıqları tədqiqatlarla müəyyən etmişlər ki, buğda bitkisinin xəstəliklərə sirayətlənməsi orta məhsuldarlığı 36-40 s/ha arasında olan sortların dən məhsulunun 4-7 s/ha aşağı düşməsinə səbəb olur. Yüksək və stabil məhsulun alınmasına nail olmaq üçün xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı kolleksiya nümunələrinin rolu böyükdür və onların mühafizə olunması vacibdir. Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, xəstəliklərə davamlılıq probleminin həlli üçün davamlı sortların yaradılması funqisid tətbiq edilməsindən daha məqsədəuyğundur [1;2].

Yuxarıda şərh edilənləri nəzərə alaraq, aparılmış tədqiqat işinin məqsədi müxtəlif mənşəli yumşaq və bərk buğda kolleksiya nümunələrinin, taxıl əkinlərində geniş yayılmış xəstəlikərə qarşı qiymətləndirilərək, davamlılarının seçilməsi ilə yeni sortların yaradılması üçün seleksiyada istifadəsi olmuşdur.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqatlar AZETƏİ-nun Abşeron Yardımçı təcrübə təsərrüfatında suvarma şəraitində aparılmışdır. Tədqiqat illərində (2006-2009-cu illər) yumşaq buğdanın 367 ədəd, bərk buğdanın 120 ədəd yerli və müxtəlif coğrafi mənşəli sortnümunəsi tədqiq edilmişdir. Yumşaq buğdalar üçün

standart olaraq yerli mənşəli Əzəmətli-95, bərk buğdalar üçün isə Bərəkətli-95 sortları götürülmüşdür.

Təcrübə Abşeron şəraiti üçün optimal müddətdə (oktyabrın II ongünlüyü), səpin normasında (yumşaq buğdalar- 3,5 milyon, bərk buğdalar üçün - 4 milyon cücərə bilən dən), müvafiq aqrotexniki tədbirlərə əməl edilməklə aparılmışdır. Hər bir nümunə cərgəarası məsafə 15 sm, nümunə arası məsafə isə 40 sm olmaqla, 1 m^2 sahədə səpilmişdir.

Tədqiqat illərində sortnümunələrin xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsini müəyyən etmək üçün hesabatlar erkən yazda bitkilərin kollanma-boruyaçıxma, sünbülləmə-çiçəkləmə, süd və mum yetişmə mərhələlərində vizual olraq, yarpaq üzərində pas (sarı və qonur) xəstəliklərinin hesabatı ümumi qəbul edilmiş 4 ballıq Beynəlxalq şkala (CİMMYT və.s) əsasında aparılmışdır [4].

Unlu şeh xəstəliyinin hesabatı isə Beynəlxalq Seleksiya Mərkəzi, CİMMYT-də tərtib edilən 9 ballıq şkala əsasında aparılmışdır [5].

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Tədqiqat illəri üzrə sortnümunələrin xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsi müxtəlif olmuşdur. Belə ki, 2006-cı ildə sortnümunələr sarı və qonur pas xəstəlikləri ilə müxtəlif səviyyədə sirayətlənmiş, unlu şeh xəstəliyinə qarşı davamlı olmuşlar.

Yumşaq buğda sortnümunələrində standart Əzəmətli-95 (Azərb.) 15 MR səviyyəsində qonur pas, Bezostaya-1 (Rusiya) 20 MS sarı, 15 MS səviyyəsində qonur pas xəstəlikləri ilə sirayətlənmiş, standartl a müqaisədə Tanya (Rusiya), Faktor (Rusiya), Xlebodarka (Rusiya), Zimorodok (Rusiya), 6314 (İran), SG.4.7063 (SIMMIT), yerli sortnümunələrdən; Ruzi-84, Qobustan, Nurlu-99 və s. nümunələr həmin xəstəliklərlə sirayətlənməmişlər.

Tədqiqat ilində Kanada-2 (Kanada) 60 S sarı pas, 10 S qonur pas, Katia (Türkiyə) 30 S sarı pas, Dneprovskaya-133 (Rusiya) 20 S qonur pas, Qrifdium-33 (Danimarka) 20 S qonur pas, Aran (Azərbaycan) 5 MS sarı pas, 50 S qonur pas xəstəlikləri ilə sirayyətlənmişlər. Tədqiq edilən digər sortnümunələrin xəstəliklərlə sirayyətlənmə səviyəsi 5 MS-20 MS arasında olmuşdur.

Bərk buğda nümunələrində standart Bərəkətli-95 (Azərbaycan) sortu 5 MS qonur pas, Zatino (Fransa) 5 MR sarı pas xəstəliyi ilə sirayətlənməsinə baxmayaraq, tədqiq edilən digər sortnümunələr xəstəliklərlə sirayətlənməmişlər.

2007-ci tədqiqat ilində tədqiq edilən sortnümunələr əsasən unlu şeh və qonur pas xəstəlikləri ilə sirayətlənmiş, həmin il sarı pas xəstəliyi depresiyaya uğramışdır.

Yumşaq buğda sortnümunələrində standart Əzəmətli-95 (Azərb.) 3 balla, Bezostaya-1 (Rusiya) 1 balla unlu şeh xəstəliyi ilə sirayətlənmişdir. Tədqiq edilən digər sortnumunələrdən; Pərzivan-2 (Azərb.), Şəki-1 (Azərb.), AWYBGOP$_{00\text{-}01}$ KN12 (SIMMIT), Zimorodok (Rusiya) və s. nümunələr 1-3 bal arasında unlu şeh xəstəliyi ilə sirayətlənmiş, digər xəstəliklərə qarşı davamlı olmuşlar.

Tədqiqat ilində sortnümunələrdən Lad (Rusiya) 1 bal unlu şeh, 50 S qonur pas, Pandas (İtaliya) 7 bal unlu şeh, 60 S qonur pas, Xəzər (Dağıstan) 4 bal unlu şeh, 70 S qonur pas, Qrifdium-33 (Danimarka) 1 bal unlu şeh, 70 S qonur pas və s. cədvəldə qeyd edilən sortnümunələr yüksək səviyyədə qonur pasla sirayətlənmişlər. Bərk buğda nümunələrindən standart Bərəkətli-95 (Azərb.) və Zatino (Fransa) sortları 1 balla unlu şeh xəstəliyi ilə sirayətlənmiş və standartlarla müqaisədə tədqiq edilən nümunələrin hamısı kompleks xəstəliklərə qarşı davamlı olmuşlar.

2008-ci tədqiqat ilində sortnümunələrin xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsi aşağı olmuşdur. Yumşaq buğdalarda standart Əzəmətli-95 (Azərb.) 15 MS sarı pasla sirayətlənmiş və Bezostaya-1 (Rusiya) xəstəliklərə davamlı olmuşdur. Nümunələrdən, Yujnaya zarya (Odessa) 2 balla unlu şeh, 15 MS sarı pas, Pobeda-50 (Rusiya) 2 balla unlu şeh, 15 MS sarı pas, Rac-3777 (Hindistan) 1 balla unlu şeh, 30 MS sarı pas və digər beş nümunə də 5 MS-10MS səviyyəsində sarı pas xəstəliyi ilə sirayətlənmiş, digər sortnümunələr xəstəliklərə davamlı olmuşlar. Bərk buğda sortnümunələrindən standart Bərəkətli-95 (Azərb.) və Zatino (Fransa) sortları 1 balla unlu şeh xəstəliyi ilə sirayətlənmiş, digər xəstəliklərə davamlı olmuşlar.

Sortnümunələrdən; Leukurum-33 (Samara), $WKLDN_{00-01}$ KN 128 (SIMMIT), yerli nümunələrdən Qızıl buğda 5 MS səviyyəsində sarı pasla sirayətlənmiş, digər nümunələr xəstəliklərə davamlı olmuşlar.

Tədqiqat illərində aparılan müşahidələr əsasında belə bir nəticəyə gəlinir ki, 2006-2007-ci illərə nisbətən 2008-ci ildə nümunələrin xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsi aşağı olmuş və yumşaq buğdalara nisbətən bərk buğdalar xəstəliklərlə daha az sirayətlənmişdir.

2009-cu tədqiqat ilində 2008-ci ilə nisbətən xəstəliklər yenidən yayılmış və nümunələr sarı pas xəstəliyi ilə 5 S-40 MS səviyyəsində sirayətlənmişlər.

Tədqiqat illərində (2006-2009) sortnümunələrin bəziləri kompleks xəstəliklərə qarşı davamlı olmuş və nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1

Xəstəliklərə qarşı davamlı bəzi kolleksiya nümunələri
(2006-2009)-cu illər

S/s	Sortnümunələrin adı	Mənşəyi	Növ müxtəlifliyi	Unlu şeh	Pas	
					Sarı	Qonur
1	2	3	4	5	6	7
	Yumşaq buğda sortnümunələri					
1	Əzəmətli-95 (ST)	Azərbaycan	Lutessens	0	0	0
2	Pərzivan-2	Azərbaycan	Lutessens	0	R	0
3	Şəfəq	Azərbaycan	Greakum	0	R	0
4	Faktor	Rusiya	Lutessens	0	0	R
5	11^{th}FAWWON KN 149-193	SIMMIT	Erythrospermum	0	0	0
6	SG.47063	SIMMIT	Lutessens	0	0	0
7	Fin buğdası	Finlandiya	Lutessens	1	0	R
8	Tanya	Rusiya	Lutessens	2	5 MR	0
9	Donetskaya yubleynaya	Rusiya	Erythrospermum	0	5 MR	5 MR
10	$AWYBGOP_{00-01}$ KN12	SIMMIT	Greakum	1	0	5 MR
11	SH Morg	İngiltərə	Albidum	1	0	R
12	6314	İran	Erythrospermum	3	0	10 MR
13	Umanka	Rusiya	Lutessens	1	0	0
	Bərk buğda sortnümunələri					
1	Bərəkətli-95 (ST)	Azərbaycan	Hordeiforme	1	0	R
2	Zatino (Standart)	Fransa	Leucomelan	1	0	0
3	Qaraqılçıq-2	Azərbaycan	Apulikum	0	0	R
4	Vezio	Fransa	Apulikum	0	0	0
5	Altun	Azərbaycan	Reyxonbaxe	0	0	R
6	Yerli-549	Mərakeş	Leucomelan	0	0	R
7	Bərəkət	Dağıstan	Leucomelan	0	0	0
8	$WKLDN_{00-01}$ KN 128	SIMMIT	Greakum	0	0	0
9	Rac-91	Hindistan	Reyxonbaxe	0	0	0
10	Zedoni-3D-56	Əlcəzair	Erythromelan	0	0	0

Qeyd: R-yüksək davamlılıq, MR-orta davamlılıq, MS-orta həssaslıq, S-tam həssaslıq

Tədqiqat illərində bu kolleksiya nümunələrində məhsuldarlıq elementləri tədqiq edilmiş və nümunələr fərqli göstəricilərə malik olmuşlar. Alınan nəticələr (orta qiymətlə) cədvəl 2-də verilmişdir.

Yumşaq buğda sortnümunələrində standart Əzəmətli 95 (Azərbaycan) sünbülün uzunluğu 9,28, eni 1,17 sm, sünbülcüklərin sayı 19,6, sünbüldə dənin sayı 48,5 ədəd, dənin kütləsi 1,67 q, 1000 dənin kütləsi 41,5 q olduğu halda öyrənilən sortnümunələrdə bu göstəricilər standartdan yüksək və aşağı olmuşdur. Sortnümunələrdən, $AWYBGOP_{00-01}$ KN12 (SIMMIT)- 11,2, 1,21 sm,

19,8, 42,3 ədəd, 2,52 q, 49,2 q, 6314 (İran)- 10,8, 1,11 sm, 19,8, 42,3 ədəd, 2,52 q, 47,6 q, və s. olaraq, ayrı-ayrı struktur göstəriciləri (sünbülün uzunluğu, sünbülcüklərin sayı və s.) cüzi fərqlənsədə, ümumi olaraq standartdan yüksək göstəricilərə malik olmuşlar.

Yumşaq buğdalarda bəzi sortnümunələr ayrı-ayrı struktur göstəricilərinə görə (sünbülün uzunluğu, eni, sünbülcüklərin sayı və.s) standartdan yüksək olsa da ümumi olaraq standartdan digər əlamətlərə görə aşağı göstəricilərə malik olmuşlar. Bu sortnümunələrdən, Xlebodarka (Rusiya) sünbülün uzunluğu 10,3, eni 1,15 sm, sünbülcüklərin sayı 19,4, sünbüldə dənin sayı 40,9 ədəd, dənin kütləsi 2,21 q, 1000 dənin kütləsi 44,2 q, SH-Morg (İngiltərə) uyğun olaraq- 11,5, 1,20 sm, 19,3, 46,5 ədəd, 2,32 q, 47,1 q və s. olmuşdur.

Bərk buğda sortnümunələrində standart Bərəkətli-95 (Azərb.) sortunda sünbülün uzunluğu 7,31, eni 1,24 sm, sünbülcüklərin sayı 19,5, sünbüldə dənin sayı 47,8 ədəd, dənin kütləsi 2,21 q, 1000 dənin kütləsi 46,7 q olduğu halda, öyrənilən digər sortnümunələrindən; Altun (Azərb.) sünbülün uzunluğu 8,81, eni 1,36 sm, sünbülcüklərin sayı 21,3, sünbüldə dənin sayı 45,8 ədəd, dənin kütləsi 2,31 q, 1000 dənin kütləsi 50,3 q, Zedoni-3D-56 (Əlcəzair) uyğun olaraq- 8,21, 1,11 sm, 21,2, 48,5 ədəd, 2,51 q, 50,3 q və s. nümunələr ayrı-ayrı göstəricilərinin cüzi olaraq aşağı olmasına baxmayaraq, ümumilikdə standartların hər ikisindən yüksək göstəricilərə malik olmuşlar.

Cədvəl 2

Tədqiq edilən bəzi yumşaq və bərk buğda sortnümunələrinin məhsuldarlıq elementləri (illər üzrə orta hesabla)

S/s	Sortnümunələrin adı	Coğrafi mənşəyi	1000 dənin kütləsi, q	Sünbülün elementləri				
				Uzunluğu, sm	Eni, sm	Sünbülcüklərin sayı, ədəd	Dənin sayı, ədəd	Dənin kütləsi, q
Yumşaq buğda								
1	Bezostaya-1 (ST)	Rusiya	41,5	9,82	1,17	19,6	48,5	1,67
2	Pərzivan-2	Azərb.	44,0	10,2	1,11	16,3	38,6	2,34
3	6314	İran	47,6	10,8	1,11	17,6	46,3	2,18
4	SH-Morg	İngiltərə	47,1	11,5	1,20	19,3	46,5	2,32
5	Xlebodarka	Rusiya	44,2	10,3	1,15	19,4	40,9	2,21
6	Faktor	Rusiya	43,6	10,2	1,11	18,6	36,9	2,51
7	11^{th} FAWWON KN149-193	SİMMİT	49,8	9,61	1,22	22,8	36,7	2,81
8	$AWYBGOP_{00\text{-}01}$ KN12	SİMMİT	49,2	11,2	1,21	19,8	42,3	2,52
9	SG.4.7063	SİMMİT	46,8	9,81	1,22	21,7	37,9	2,69
10	Tanya	Rusiya	48,5	10,1	1,20	19,7	36,9	2,67
11	Şəfəq	Azərb.	48,1	9,23	1,24	18,6	18,6	3,51
12	Fin buğdası	Finland.	30,7	8,31	1,11	16,2	32,7	1,11
13	Umanka	Rusiya	38,2	11,2	1,11	21,1	38,1	1,51
Bərk buğda								
1	Bərəkətli-95 (ST)	Azərb.	46,7	7,31	1,24	19,5	47,8	2,21
2	Zatino	Fransa	38,6	9,23	1,41	21,3	56,5	2,13
3	Vezio	Fransa	42,8	8,71	1,41	21,2	61,3	2,63
4	Rac-91	Hindistan	52,2	8,51	1,52	23,1	72,3	3,71
5	Qaraqılçıq-2	Azərb.	43,2	7,42	1,21	19,6	45,4	2,23
6	Altun	Azərb.	50,3	8,81	1,36	21,3	45,8	2,31
7	Yerli 549	Mərakeş	54,7	9,51	1,41	21,3	56,2	3,13
8	Bərəkət	Dağıstan	35,2	8,21	1,21	18,5	52,7	1,91
9	Zedoni-3D-56	Əlcəzair	50,3	8,21	1,11	21,2	48,5	2,51
10	$WKLDN_{00\text{-}01}$ KN 128	SİMMİT	49,2	9,31	1,31	19,2	47,6	2,41

Bərk buğdalarda bəzi sortnümunələrin ayrı-ayrı struktur göstəriciləri standartdan yüksək olsa da, ümumilikdə standartdan aşağı göstəricilərə malik olmuşlar. Bu sortnümunələrdən, Bərəkət (Dağıstan) sortunda sünbülün uzunluğu 8,21, eni 1,21 sm, sünbülcüklərin sayı 18,5, sünbüldə dənin sayı 52,7 ədəd, 1,91 q, 1000 dənin kütləsi 35,2 q, uyğun olaraq Vezio (Fransa)- 8,71, 1,21 sm, 20,0, 49,3 ədəd, 2,33 q, 44,8 q və s. göstərmək olar.

Beləliklə, tədqiqat illərdən asılı olaraq sortnümunələrin xəstəliklərlə sirayyətlənmə səviyyəsi müxtəlif olmuşdur. Sortnümunələrdə əsasən səpindən əvvəl toxum materialları sürmə xəstəliyinə qarşı dərmanlanmış və buna əsasən nümunələrin toz və bərk sürmə xəstəlikləri ilə sirayyətlənməsi müşahidə edilməmiş, əsasən unlu şeh, sarı və qonur pas xəstəliklərinə sirayətlənmə müşahidə edilmişdir.

Tədqiqat illərində aparılan müşahidələr əsasında belə bir nəticəyə gəlinir ki, bu müddətdə nümunələrin xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsi aşağı olmuş və yumşaq buğdalara nisbətən bərk buğdalar xəstəliklərlə daha az sirayətlənmişlər. İqtisadi cəhətdən səmərəliliyi nəzərə alınaraq, xəstəliklərə davamlı sortların yaradılması məqsədi ilə xəstəliklərə komleks davamlılığına görə seçilmiş sortnümunələr hibridləşmə proqramına daxil edilmişllər.

ƏDƏBİYYAT

1. Seyidov M.H., Qarayev P.S., Mahmudov R.U. Azərbaycanda sarı pas epidemiyası // Az. ETƏİ-nun elmi əsərləri məcmuəsi, XXI cild, Bakı, 2005, s. 151-157.

2. Субханкулов А.А., Монаков С.Б., Давыдкина А.Н. и.др. Комплексная защита посевов пшеницы от вредителей и болезней в условиях Республики Узбекистан / «1-я Центрально-Азиатская конференция по пшенице» Алматы, 10-13 июня, 2003, с. 298.

3.Коновалов Ю.Б., Шахмарданов Н.А. Оценка толерантности сортов яровой пшеницы к бурой ржавчине по реакции на пинцировку колоса // Изв.ТСХА, 2004, вып. 4, с. 8-18 .

4. Instruction for the Management and Reporting the Results for the FAWWON. // Prepared and distributed by national wheat Improvement program of Turkey, CIMMYT, IKARDA, Oregon State University, p. 1-7.

5. Rust Scoring guide // Produced throw a grant from the government of the Netherlands, (Research Institute for plant protection) CIMMYT, p.1-11.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗЦОВ КОЛЛЕКЦИИ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К БОЛЕЗНЯМ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

С.К.ГАДЖИЕВА[1], С.М.МАМЕДОВА,[2] С.А.АБДУЛБАГИЕВА[1], С.И.ГУСЕЙНОВ[1]

1-Азербайджанский НИИ Земледелия, 2-НАН Институт Генетических Ресурсов

Приведены результаты оценки различных по происхождению 487 образцов мягкой и твердой пшеницы, на устойчивость к широко распространенным в посевах зерновых, болезням. В целях использования в гибридизации были отобраны 13 образцов мягкой и 10 твердой пшеницы.

EVALUATION OF WHEAT VARIETY SAMPLES ON DISEASES RESISTANCE IN APSHERON CONDITIONS

S.K.GADJIEVA[1], S.M.MAMMADOVA[2], S.A.ABDULBAGIEVA[1], S.I.GUSEYNOV[1]

1-Azerbaijan Research Institute of Agriculture, 2-ANAS Institute of Genetic Resources

In this article were investigated about 487 bread and durum wheat samples of different origin on resistance to widespread diseases in cropping of Apsheron. For using in crossings were selected 13 bread and 10 durum wheat samples.

UDK: 633.14; 03.00.15

C.N.NAĞIYEVA

COVDAR NÜMUNƏLƏRININ UZUNÖMÜRLÜLÜK PROQNOZU

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı AZ 1106, Azadlıq pr., 155

E-mail: smamedova2002@mail.ru

Süni qocalma stresi testindən istifadə etməklə, iki çovdar nümunəsinin uzunömürlülük potensialı qiymətləndirilmişdir.Göstərılmişdir ki, S.ceriale L. toxumlari süni qocalma stresinə daha davamlıdırlar. Nəticədə məlum olur ki, S.silvestre Host. nümunəsində genetik bütovlüyün itirilməsi ehtimalı, S.ceriale L.nümunəsindən yüksəkdir.

Açar sözlər: uzunömürlülük, ömür sürəkliyi, sitogenetik analiz, süni qocalma, xromosom aberrasiyaları

GİRİŞ

Müasir dünyada qloballaşma, standartlaşma getdiyi, ətraf mühitin texnogen amillərlə yüklənməsi müşahidə edildiyi bir dövürdə biomüxtəlifliyin mühafizəsi probleminin həlli yollarının araşdırılması strateji əhəmiyyət kəsb edir.Azərbaycanda torpaq-iqlim şəraitinin son dərəcə rəngarəngliyi bitki genetik ehtiyatlarının çox böyük zənginliyinin əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur. Burada ali bitkilərin 4500-dən çox növü qeydə alınmışdır[1]. Bitki ehtiyyatlarının müxtəlifliyinin qorunması probleminin həlli üçün populyasiyalararası və populyasiyadaxili səviyyələrdə növ əlamətlərinin cəmini özündə əks etdirən genotiplərin səfərbər edilməsi vacib məsələlərdən biridir [5].Bu mərhələ çərçivəsində ilk növbədə həlli tapılmalı məsələ, növ əlamətlərini daşıyan genotiplərin toxum şəklində saxlama şəraitinin, onların irsi tamlığını pozmadan həyatilik qabiliyyətinin itirilməməsini təmin edə bilməsindən ibarətdir[4].

ƏDƏBİYYAT İCMALI

Toxumların saxlanılması zamanı onların ömür sürəkliyində növə məzsus xüsusiyyətləri ilə yanaşı, sort müxtəlifliyi də qeyd edilir [3]. Həmçinin etimal etməyə əsas var ki, genotiplərin təbəqələnmiş cəmini təmsil edən genofondun heterogenliyinə görə toxumların həyatilik qabiliyyəti növ əlaməti kimi onun adaptiv norması hüdudunda populyasiya səviyyəsində də təbəqələnmiş ola bilər. Uzuömürlülüyün genetik potensialına gəldikdə məlum olduğu kimi, canlı sistemin mühüm uyğunlaşma xassələri olan mutabilliyin səyiyyəsi və xarakteri kimi əlamətlərə görə qiymətləndirmək olar [2].

MATERIAL VƏ METODLAR

Toxumların uzun zaman saxlanmasını təqlid etmək üçün onlara süni qocalma, üsulunun tətbiq edilməsi məsləhət bilinir. Bu üsul toxumların cücərdilməsindən qabaq onların 3-6 gün yüksək rütubət və hərarət (40°C) şəraitində saxlanmasını nəzərdə tutur [7]. Sitogenetik analiz əməliyyatı keçirmək üçün erkən materialının təsbit olunmasi, rənglənməsi,müvəqqəti preparatlarının düzəldilməsi kimi işlər görülməlidir.Sitogenetik analizin son mərhələsi isə, preparatların mikroskopda baxılmasından və analizin nəticəsinin riyazi hesablanmasından ibarətdir. Xromosom aberrasiyalarını təhlil etmək üçün covdar kökçüklərinin uzunluğu 11-15mm götürülmüşdür. Onların kökçükləri bərk olduğu üçün, onlar əvvəl 45% sirkə turşusunda təsbit edilirlər. Təsbit edililmiş kökçüklər 24 saatdan sonra Karnua məhluluna (3:1 - 3 hissə etil spirti, 1 hissə buzlu sirkə turşusu) köçürülür. Təsbit olunmuş materialın sitogenetik analizi üçün onu xüsüsi kök rəngləyicisi, karmin ilə rəngləyirlər[6]. Xromosom aberrasiyalarının faizı (M) aşağıdakı düsturla hesablanır: M=(n:N) x 100% - n –dəyişilmiş anafazalar; N – anafazaların ümumi sayı.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Toxumların zaman saxlanmasını təqlid etmək üçün onlara süni qocalma, üsulundan istifadə etmişik. Bu üsul covdarın mədəni *S.cereale*L. və onun yabanı əcdadı *S. silvestre* Host. nümunələri üzərində aparilmışdır. Bu iki nümunələr bir çox əlamətlərə görə biri-birindən fərglənirlər. Cədvəl 1 və 2-də yabanı və mədəni covdar nümunələrinin üzərində süni qocalma testindən istifadə edərək, onların uzunömürlülük potensiallarını öyrənməyə cəhd etmişik. Cədvəldən göründüyü kimi S.ceriale L. nümunəsində nəzarət variantında cücərmə faizi 97% bərabərdir,artıq 3 gün süni gocalma təsirindən onun cücərmə faizi 85%-ə düşür,yəni nəzarət variantından 12% az.Süni gocalma stresini 6-günə çatdirdıqda, toxumların cücərmə faizi 70% təşkil edir, yəni nəzarət variantından 27% aşağı. Süni qocalma stresinin covdarın irsi tamlığına nə dərəcədə təsir etdiyini də xromosom aberrasiyalarının tezliyi testindən istifadə edərək öyrənmişdir. Belə ki, 3gün süni qocalma stresinin təsirindən sonra onun xromosom aberrasiyalarının miqdari 3,52%-dən,4,86% qalxır. Bu o gədər də önəmli deyil, yəni statistik səhv səviyyəsindədir. Lakin, 6günlük stresdən sonra xromosom aberrasiylarının tezliyi yenidən təqlid edilir və müəyyən olur ki, bu variantda xromosom aberrasiyalarının tezliyi təxminən 2 dəfə artmışdır.

Süni gocalma stresinin*S.cereale* L.covdar toxumlarının cücərməsinə və irsi bütövlüyünə təsiri.

Cədvəl 1

Göstəricilər / Variantlar	Əkilən tox.sayı	Onlardan cücərmiş toxumlar, %		Təqlid edilmiş anafaz.	Dəyişilmiş Anafazalar, %	
		sayı	M ± m	sayı	sayı	M ± m
Nəzarət	100	97	97 ± 1,7	908	32	3,52± 0,4
3 günlük s. gocalma	100	85	85 ± 3,57	904	44	4,86± 0,7
6 günlük s. gocalma	100	70	70 ± 4,58	840	53	6,3 ± 0,8

Beləliklə 6 günlük süni qocalma stresi nəticəsində *S. cereale*L. nümunəsində cücərmə faizi 27% aşağı düşmüş, xrosom aberrasiyalarının sayı isə 2 dəfə artmışdır.

Eyni təcrübə parallel yabanı covdar *S.silvestre*Host. üzərində aparılmışdır. Cədvəl 2-dən göründüyü kimi, 3 gün süni qocalma stresi nəticəsində, toxumların cücərmə faizi 70% -ə düşmüşdür, bu da nəzarət variantla 27% fərq edir. Süni qocalmanın 6 günlük təsirindən sonra *S.silvestre*Host. nümunəsinin cücərmə faizi 45%-ə bərabər olur, yəni o, cücərmənin 54%-i itirmişdir. İrsi bütövliyin təhlili göstərmişdir ki, 3 günlük təsirdən sonra *S.silvestre* Host. nümunəsinin xromosom aberrasiyalarının tezliyi 7,79%-ə bərabərdir, bu da nəzarət variantından 3,37% artıgdır bu artım göstərir ki, süni qocalma stresi covdarın irsi bütövliyininə ciddi təsir etmişdir və bu fərq statistik dürüstdür. Süni qocalmanın 6 günlük təsiri nəticəsində *S.silvestre*Host. covdarının xromosom aberrasiyalarının tezliyi 10,21% təşkil edir,bu da nəzarət variantından 2,5 dəfə artıq faiz təşkil edir. Beləliklə biz hər iki covdar nümunələrinin süni qocalma stresinin təsirinə davamlılıqlarını izlədik. Göründüyü kimi bu stress hər iki nümunəyə mənfi təsir etmişdir, lakin, belə bir imkan yarandı ki, biz onların stresə qarşı davamlılığın dərəcəsini müqaisəli dərəcədə izləyə bildik. Belə ki, süni qocalma stresi testindən istifadə edərək, covdar nümunələrinin uzun ömürlülüyünün proqnozunu verə bilərik. Qeyd etmək lazımdır ki, spontan mutabillik bioloji sistemlərin ən mühüm uyğunlaşmış xassəsidir. Onun səviyyəsinin dəyişməsi təkamüli uyğunlaşıb və genotipin normasını əks edir. Xromosom aberrasiyalarının tezliyinin təhlili göstərir ki, *S.silvestre*Host. covdar nümunəsində hər hansı bir stresə qarşı, irsi tamlığın pozulması riski, *S.cereale* L. nümunəsindən yüksəkdir. Xromosom pozuntularının artımı hər iki nümunədə dürüstdür. Xromosom aberrasiyalarının tezliyinin *S.silvestre*Host. nümunəsində 3,19%, *S.cereale* L. nümunəsində isə 1,32% təşkil edir, bu da 2,5 dəfədən artıqdır. Süni gocalma stresinin *S.silvestre*Host. covdar toxumlarının cücərməsinə və irsi bütövlüyünə təsiri.

Cədvəl 2.

Göstəricilər / Variantlar	Əkilən tox.sayı	Onlardan cücərmiş toxumlar , %		Təqlid edilmiş anafaz.	Dəyişilmiş anafazalar, %	
		sayı	M ± m	sayı	sayı	M ± m
Nəzarət	100	99	99 ± 0,99	903	38	4,2 ± 0,66
3 günlük s. gocalma	100	70	70 ± 4,58	974	72	7,39 ± 0,83
6 günlük s.gocalma	100	45	45 ± 4,97	930	95	10,21 ± 0,99

Mutabilliyin nisbi artımının təhlili göstərir ki, *S.silvestre* Host. nümunəsində irsi pozulma ehtimalı *S.cereale* L. nümunəsindən çoxdur. Beləliklə təstiq etmək olar ki, saxlanma prosesində təqlid edilən nümunələrdən, *S.silvestre* Host. covdar nümunəsində ırsi bütövlüyün itirilməsi ehtimalı *S.cereale* L. nümunəsindən yüksəkdir.

Ədəbiyyat siyahısı.

12. Əliyev *C.Ə., Əkpərov Z.İ.* Azərbaycanın Bitki Genetik Ehtiyatları // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiaysının xəbərləri, Bakı, 2002, N1-6, s. 57-68.
13. Алекперов. У.К., Мехти-Заде Э.Р. Физиология регуляции мутагенеза. Баку. Элм.-1989, 144с.
14. ИллиИ.Э. Жизнеспособность семян // Кн.: Физиология семян, М.: Наука, 1982,гл.3.-с.102-117.
15. Жукова Н.В., Хорошайлов*Н.Г.* Длительное хранение семян (методические указания). Л., ВИР, 1981.
16. Тихонова В.*Л.* Стратегия мобилизации и сохранения генофонда редких и исчезающих видов растений. – Пущино, 1985, 34 с.
17. Д.М. Фрайштат. Реактивы и препараты для микроскопии. Москва. Издательство Химия, 1980.
18. Naylor R.E.L. An analysis of the differences in germination of seed lots of perennial ryegrass in response to artificial aging // The Journal of Agricultural Science. 1989.-Vol.112, part 3. p.351- 357

Д.Н.НАГИЕВА

ПРОГНОЗ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СЕМЯН ОБРАЗЦОВ РЖИ

Институт Генетических РесурсовНАНА

На двух образцах ржи, методом искусственного старения была проведена оценка их долговечности. Было выявлено, что семена S.ceriale L. более стойки к стрессу старения. Отсюда следует, что вероятность потери генетической целостности *S.silvestre* Host.выше, чем у*S.cereale* L.

Ключевые слова: долговечность, продолжительность жизни, цитогенетический анализ, искусственное старение, хромосомные аберрации.

J.N.NAGIYEVA

THE LONGEVITY FORECAST OF RYE EXAMPLIS

ANASGenetic Resources Institute

Investigated on the two rye varieties seeds the estimation of seeds durability by the artificial aging stress factor. It has been shown that seeds *S.cereale* L. more durable to the artificial aging factor. From this, it follows that probability of loss of genetic integrity at *S.silvestre* Host. high than at *S.cereale* L.

Key words: longevity, lifetime, cytogenetic analysis, artificial aqinq, chromosomal abberations.

UOT 633. 16. 631.

Nəsrullayeva M. Y.

YERLI VƏ İNTRODUKSIYA OLUNMUŞ ARPA GENOTIPLƏRININ BIOKIMYƏVI GÖSTƏRICILƏRININ ÖYRƏNILMƏSI

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Ayrı-ayrı arpa genotiplərində protein, lizin, triptofan, nişastanın miqdarı təyin edilmişdir.Bir sıra nümunələrində Nutans 183, Flor 235, Nutans 186 Copella, 55 Nutans 80-34/14 nümunələrində analiz göstəriciləri daha yüksək olmuşdur.

Açar sözlər: arpa, zülal, lizin, trptofan, nişasta

Hər bir növün genefondu təkrarolunmazdır, çünki bu, uzunmüddətli təkamül prosesinin içində gedən təbii seçmənin nəticəsidir. Elm daim növlərin əvvəllər faydasız və hətta ziyanlı hesab edilən əlamət və xüsusiyyətlərinin yeni faydalı xüsusiyyətlərini aşkar edir. Ona görə də bu və ya digər növün gələcəkdə insan həyatı və biosfer üçün əhəmiyyətli olub-olmamasını əvvəlcədən görmək mümkün deyil .

Bitkiçiliyin inkişafında yüksək nəticənin əldə olunmasının əsas yollarından biri yüksək məhsuldarlığa və yüksək keyfiyyətli dənə malik, ətraf mühitin zərərli təsirlərinə davamlı yeni dənli bitki sortlarının yaradılmasıdır.Azərbaycan Respublikasında payızlıq buğda ilə yanaşı payızlıq arpa da əsas rol oynayır.Özünün yüksək bioloji plastikliyinə görə bu bitki respublikanın bütün torpaq iqlim zonalarında –həm suvarılan, həmdə dəmiyə torpaqlarda əkilir.

Respublikada indi becərilən Pallidum 596, Qarabağ 7 arpa sortları lazımı qədər quraqlığadavamlı deyil.Buna görə də seleksiya yolu ilə quraqlığadavamlı, yüksək və sabit məhsuldarlığa malik arpa sortları yaratmaq vacibdir.Bu məsələnin həlli üçün, müxtəlif ekoloji mənşəli arpa sortlarının, dəmiyə şəraitdə quraqlığa davamlığının öyrənilməsi olduqca aktualdır. Bitki aləminin növ müxtəlifliyinin, ilk növbədə nadir və itməkdə olan bitkilərin qorunub-saxlanması yollarının öyrənilməsi biologiya elminin ən aktual problemlərindən biridir.

Hal-hazırda kənd təsərrüfatı bitkilərinin genetik potensialının toplanması, qorunması və istifadə edilməsi çox geniş bir problemdir.

Buna görə də institutumuzun qarşısında duran əsas məsələ respublika ərazisində mövcud olan bitkilərin, o cümlədən arpanın genefondunu yaratmaqdan və onların tərkibinin öyrənilməsi və gələcəkdə istifadəsi əsas məsələdir..

Ədəbiyyat xülasəsi

Azərbaycanda arpanın seleksiyası uzun tarixə malikdir.Qədim dövrlərdən kəndlilər sortları yaxşılaşdırmaqla məşğul olmuşlar.Bu zaman onlar sünbülün orta hissəsindən toxumlar götürmüşlər,hansı ki, onlar iriliyinə və yaşama qabiliyyətinə görə fərqlənirlər.[5]

Arpa dəni yüksək qidalılığa malikdir.O zülal və nişasta ilə zəngindir. Arpa zülalında bütün əvəzedilməz amin turşuları, xüsusilə də lizin və triptofan var [2].

N.M. Siçkar və N.N.İvanova [8] göstərirlər ki,arpa dənində (quru maddəyə görə) 13,4% zülal, 54% nişasta var.

Kənd təsərrüfatı heyvanları üçün arpanın samanı və püfəsi quru yem kimi qiymətlidir, hansı ki, qidalılığına görə buğda samanından üstündür.1kq arpa samanında 10qr ; 1kq arpa dənində isə 100 qr. həzm olunan zülal va[4].

Arpa pivə istehsalında xüsusən qiymətlidir. Tərkibində maya olan xammalların (qarğıdalı, düyü) mövcudluğuna baxmayaraq, yüksək keyfiyyətli pivə istehsalı üçün əvəzolunmaz xammal kimi arpadan geniş istifadə edilir.[5] Bizim respubllikamızda əsasən arpanın payızlıq forması geniş yayılmışdır. Arpa dənləri yaxşı zülala və nişastaya malik olduğu üçün ondan qarışıq yemlərin hazırlanmasında geniş istifadə edilir. Arpa dənindən yarma, surroqat, kofe və digər ərzaqlar hazırlayırlar. Çörəkbişirmədə və qənnadı sənayesində arpa səmənisinin cövhəri qıcqırma prosesini sürətləndirən maddə kimi yüksək qiymətləndirilir. Səməni cövhəri dəri və parça

sənayesində, həmçinin dərman preparatlarının hazırlanmasında və turş süd məhsulları istehsalında geniş miqyasda istifadə olunur.Arpa həmdə qiymətli ərzaq bitkisidir.Arpa dəni çörək bişirmək üçün və müxtəlif susuzluğu kəsən içkilərin hazırlanmasında istifadə olunur. Arpa çörəyi aşağı turşuluğa malik olduğuna görə bəzi mədə xəstəlikləri zamanı qiymətlidir.Onu növbəli əkinlə əkirlər. Arpa tək və başqa bitkilərlə birlikdə əkilərək yaşıl yem və quru ot kimi istifadə olunur.[7] Payızlıq arpanın , payızlıq buğdaya nisbətən
qısa vegetasiya dövrü respublikanın suvarılan torpaqlarında bir sahədən ildə iki dəfə məhsul almağa imkan verir. Arpa respublikada əsasən payızda səpilir.

Bu nümunələrdən yem məhsulu olaraq iribuynuzlu heyvanların qidalanmasında geniş istifadə olunur. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, arpa nümunəsinin Azərbaycan şəraitində öyrənilməsi zamanı müəyyən olmuşdur ki, zülalın tərkibində lizinin miqdarı 3,8%-dən artıq olmur [6].

Arpa bronxitin, yanıqların , xərçəng, katarakfa, donvurma , xolera , öskürək, diarea, qızdırma, yaralar və s.üçün dərmandır.Unu isə qulaqların arxasında olan şişlərin və s. xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur.[3]

Ədəbiyyat məlumatına görə yaxşı, keyfiyyətli pivə almaq üçün əsasən: Latviya, Estoniya, Qırğızıstan, Qazağıstan və s. ölkələrdə əkilmiş arpalardan istifadə edilir. Çexoslovakiyada istehsal olunan arpanın 40%-i pivə istehsalında istifadə olunur [1] . Arpada yağlı və zülallı maddələr onun əsasən nüvəsində toplanır.Ən çox faiz təşkil edən nişasta isə endospermada toplanır.[12]

Material və metodika

Analiz məqsədilə 32 arpa nümunəsi götürülmüşdür.Analizlər əsasən ümumi qəbul olunmuş metodlarla aparılmışdır.

Zülal Keldal üsulu ilə aparılıb.Narın üyüdülmüş nümunədən 0,3-0,5 qr götürüb, Keldal kolbasına tökülərək üzərinə 5-7 ml qatı sulfat turşusu, 1 qr katalizator əlavə edilib yandırılır.Keldal aparatında qovulur, sonra titrlənərək azotun miqdarı təyin edilir.

Nişasta: Everest üsulu ilə 1%-li HCl məhlulunda 15 dəq. qaynar su hamamında 100 ml –lik kolbalarda hidroloz edilib təyin edilir.

Lizin:A.S.Museyko və A.F.Sısoeva üsulu ilə iki təkrar olmaqla probirkaya 30 mq un əlavə edib , 2%-li Na_2CO_3 –də 10 dəq. 80^0 –də su hamamında hidroliz etməklə təyin edilib.

Triptofan: A. Ermakov, N.R.Yaroş üsulu ilə təyin edilir.Bunun üçün 200 mq narın üyüdülmüş nümunədən götürüb 100 ml-lik ölçü kolbasına tökülür. 25%-li KOH –da həll olmuş 4%-li lelatin məhlulu tökülür.18-20 saat müdətində 40^0 t-da hidroliz edilərək təyin edilir.

Analizin izahı

Son illər Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda Əkinçilik İnstitutundan və müxtəlif rayonlardan çoxlu sayda arpa nümunələri toplanılmış və hərtərəfli öyrənilir. Bu nümunələr arpanın palladium və nutans növmüxtəlikliklərinə aiddir.

1. Analiz olunmuş İki cərgəli və altı cərgəli mədəni arpalar (Hordeum ssp. distichum) arasında demək olar ki, ən yüksək zülal (quru çəkiyə görə) № 186 -Copelia nutans-(Fransa) nümunəsində (13,89%) olmuş, və bu standart kimi götürdüyümüz St. Pallidum 596 sortundan (13,96%) yüksəkdir.

-Triptofan ən yüksək № 126, Strana , №4, k-2778-pallidum(0,96) və №173 , Rostovskiy- 738 nutans nümunəsində (0,97%) olmuş, və bu standart kimi götürdüyümüz St Pallidum 596 sortundan (0,75%) yüksəkdir. analiz olunmuş arpalarda triptofan 0,71-0,97% arasında dəyişmişdir.

-Lizin ən yüksək № 126 -Strana , № 146 –Rabiola və № 155 –Polonqi nümunələrində (2,86%) olmuş, və bu standart kimi götürdüyümüz St. Pallidum 596 sortundan (2,42%) yüksəkdir.

- Analiz olunmuş İki cərgəli və altı cərgəli mədəni arpalar (Hordeum ssp. distichum) arasında demək olar ki, nişasta ən yüksək № 153,Zernoqrad - 242 nutans, № 107, t -255/179 və № 83, - 7820/2 pallidum nümunələrində (60,6%) , ən aşağı göstərici isə № 146 –Rabiola nümunəsində (44,7%) olmuşdur.

Yerli və introduksiya olunmuş arpa nümunələrində aparılan bəzi biokimyəvi göstəricilər.

Cədvəl 1

№	Nümunələrin adı	Zülal %-lə	Nişasta %-lə	Lizin zülala görə %-lə	Triptofan zülala görə %-lə
İntroduksiya olunmuş İki cərgəli mədəni arpalar:Hordeum ssp. distichum (növmüxtəliflikləri)					
1	№ 98, Vimpel	12,68	51,0	2,32	0,86
2	№ 105, t 78854169	13,25	51,0	2,67	0,75
3	№ 126, Strana	11,07	57,4	2,86	0,96
4	№ 146, Rabiola	12,36	44,7	2,86	0,71
5	№ 153, Zernoqrad - 242 nutans	13,44	60,6	2,08	0,89
6	№ 155, Polonqi nutans	12,61	51,0	2,86	0,78
7	№ 160, Ca 56151 nutans	10,87	51,0	2,23	0,87
8	№ 170, Su 15767 erectum	13,62	54,2	2,31	0,73
9	№ 173, Rostovskiy- 738 nutans	13,25	57,4	2,82	0,97
10	№ 176, Stepnyak nutans	13,73	47,8	2,18	0,81
11	№ 182, HW 25325 nutans	12,90	57,4	2,85	0,75
12	№ 183, Flor 235 nutans	13,44	57,4	2,79	0,71
13	№ 186, Copelia nutans	13,89	57,4	2,82	0,85
14	№ 193, Claret nutans	12,80	47,8	2,80	0,87
15	№ 61, St . Qarabağ 7	13,70	57,4	2,08	0,85
İntroduksiya olunmuş altı cərgəli mədəni arpalar					
16	№ 107 , t-255/179	12,24	60,6	2,66	0,81
17	№ 108, Oğlan	12,16	51,0	2,74	0,90
18	№ 194, Xemus	12,93	51,0	2,82	0,85
Yerli ikicərgəli arpa nümunələri					
19	№ 7, nutans 118/21	13,19	57,4	2,04	0,90
20	№ 31, k-90179-nutans	13,70	51,0	2,66	0,72
21	№ 39, № 77 yerli- Nutans	13,32	51,0	2,74	0,90
22	№ 51, nutans 57/9	12,93	57,4	2,82	0,81

23	№ 55, nutans 80-34/14	13,25	57,4	2,04	0,83
24	№ 93, nutans 124/32	13,32	54,2	2,48	0,75
Yerli altıcərgəli arpa nümunələri					12,42
25	№ 4, k-2778-pallidum	11,42	51,0	2,78	0,96
26	№ 28, k -7887- pallidum	11,65	51,0	2,76	0,77
27	№40, k -818 –pallidum	11,78	57,4	2,33	0,85
28	№ 53, k-17893-pallidum	11,78	47,8	2,79	0,83
29	№ 56, k-17860 –pallidum	11,40	44,7	2,63	0,87
30	№ 67 ,k -1783-pallidum	13,51	57,4	2,86	0,81
31	№ 83 ,k- 7820/2 pallidum	13,25	60,6	2,64	0,75
32	№ 96,St . Pallidum 596	13,96	54,2	2,42	0,75

NƏTİCƏ

2011-cu ildə arpa sort və nümunələrində zülal, nişasta , əvəzedilməz amin turşularından lizin və triptofanın analizi aparılmışdır . Bu nümunələrdən 17-si introduksiya olunmuş mədəni və 13 –ü isə yerli mədəni arpa sort və nümunələridir.Aparılan analizlərdən belə məlum olmuşdur ki, tədqiq olunmuş arpa nümunələrində, biokimyəvi göstəricilərin miqdarı sortdan, formadan və aqrotexniki qulluqdan asılı olaraq müxtəlif olmuşdur.Belə ki, nişasta yerli arpalarda (44,7-60,6%) arasında, lizin 2,04-2,86% arasında, triptofan (0,71-0,97%) arasında, zülal isə (quru çəkiyə görə) 10,87-13,96% arasında dəyişmişdir.

Laboratoriyada aparılmış analiz nəticəsinə əsasən demək olar ki, genofondda toplanmış arpa nümunələrində biokimyəvi komponentlərin öyrənilməsi elmi cəhətdən cox dəyərlidir.
Yaxşı göstəricisi olan nümunələr yeni sortalmada istifadə edilə bilər.

Ədəbiyyat

1. Quliyev İ., Mustafayeva İ., Məmmədov M. "Taxılçılıq" , "Maarif nəşriyyatı", Bakı 1983.
2. Оруджов Г.Г. Исходный материал для селекции ячменя в условиях богары Азербайджана. Селексия и семеневодство..Диссертасия на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.Баку-2003.Биохимия культурных растений. Том I, сельхозгиз – 1958. Л.Л.
3. Борисоник З.Б. Ячмень яровой М, «Колос», 1974.
4. Коданев И.М. д-р с- Х. наук ячмень. М; Издательство «Колос» 1964.
5. Мустафаев И.Д. Материал по изучению пшеницу, ржи, ячменя и эгилопсов.Азербайджана. Из-во АН Азерб. ССР Баку-1961. стр. 78.
6. Sjukov V, Zakharov V, Krivobochek V, Nikonov V. Development of broadly adapted spring bread wheat varieties in the region in Middle Volqa . The 1st central Asian wheat conference. Almaty 2003, p.490.
7. Pervin KARAHOCAG_L,*TEAE* ; Hüsnü EGE,*TEAE* Sayı 6 Nüsha 8 Eylül 2004
8. Сичкарь Н.М. Иванов Н.Н. Биохимия ячменя. В кн: Биохимия культурных растений. – М., Л., 1958, Т.37. с. 234-330
9. Ермаков А.И. Арасимович В.В .Смирнова-Икконникова М.И Ярош Н.П . Луковникова .Г.А . Методы биохимического исследования растений .Изд-во Колос ,Ленинград, 1972,с - 263-271
10. Мусейко А.С. Сысоев А.Ф. Определиния лизина в семенах Доклады ВАСХНИЛ , 1970 с-8-12

11. Ермаков А.И. Ярош Н.П. Определиния триптофана в семенах Бюлл ВИР.вып 14.1969 с-313-316
12. http://www.beermaster1@yandex.ru/

Изучение биохимических показателей местных и интродуцированных генотипов ячменя

Насруллаева М.Я.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана, Баку.

В семенах разных генотипов ячменя было исследовано содержание протеина, лизина, триптофана, крахмала. В семенах образцов Nutans № 183 Flor 235, Nutans № 186 Copelia, № 55, nutans 80-34/14 исследуемые показатели были наиболее высокими.

Ключевые слова: ячмень, белок, триптофан, лизин, крахмал.

Study of biochemical traits of local and introduced barley genotypes

M.Y. Nasrullayeva

Genetic Resources Institute of ANAS, Azerbaijan, Baku

In the barley accessions which are in the genefund were defined the protein, lysine, tryptophan and starch. The analyze parameters were the highest in analyzed accessions Nutans № 183 Flor 235, Nutans № 186 Copelia , № 55, nutans 80-34/14.

Key words: barley, protein, tryptophane, lizin, starch.

UOT 633.11:581.19

KƏRIMOVA F. Ə.

YUMŞAQ BUĞDA NÜMUNƏLƏRINƏ(T.AESTIVUM) MƏXSUS DƏNLƏRIN KƏPƏKSIZ UNUNDA ZÜLAL VƏ ƏVƏZ OLUNMAZ AMIN TURŞULARININ BIOKIMYƏVI TƏYINI

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu Azərbaycan

Yumşaq buğda nümunələrinin kəpəksiz ununda aparılmış biokimyəvi analizlərin nəticəsi olaraq yüksək zülallı və triptofanlı nümunələr seçilib və seleksiya işində istifadə üçün verilmişdir.
Açar sözlər: yumşaq buğda, dən, kəpəksiz buğda unu, biokimyəvi analiz, zülal, əvəzedilməz amin turşuları, seleksiya proqramları.

Dünyada kəskin taxıl qıtlığı mövcuddur. Yalnız 4 dövlət (ABŞ, Kanada, Argentina və Avstraliya) ixrac üçün kifayət qədər artıq taxıla malikdir, 120 dövlət isə xaricdən taxıl alır. Şübhəsiz ki, müasir şərait üçün taxılın keyfiyyəti mühüm iqtisadi göstəricidir [V.P.Şamanin].

Buğdadan hazırlanan bir çox məhsullar əsrlər boyu əhalinin ərzağa olan tələbatının ödənilməsində mühüm yer tutur. Çörək başqa ölkələrdə olduğu kimi Azərbaycandada əsas qida mənbəyidir. Dünyanın bir çox ölkələrində ABŞ-da, N.İ.Vavilov adına Sankt – Peterburqda olan keçmiş Ümumittifaq Bitkiçilik İnstitutunda, Krasnodar Kənd Təsərrüfatı Elmi -Tədqiqat İnstitutunda və s. toplanmış dənli bitkilərdən genetik fond yaradılmışdır. Uzun illərdir ki, həmin fondun nümunələrindən yeni formalı müxtəlif sortların alınmasında başlanğıc material kimi geniş istifadə olunmaqdadır [V.F.Dorofeyev].

Azərbaycanda dənli bitkilərin toplanması, saxlanması və onlardan istifadə edilməsi 1920-ci illərdən bəri çox görkəmli alimlər tərəfindən aparılmışdır.Lakin bu sahədə daha geniş iş akademik İ.D.Mustafayev tərəfindən , onun rəhbərlik etdiyi ekspedisiyalar nəticəsində on minlərlə dənli bitki nümunələri toplanmış və respublikada yeni sortların alınmasında geniş istifadə edilir.

Belə ki, akademik C.Əliyevin rəhbərliyi altında seleksiya müasir molekulyar biologiya metodlarının seleksiyada tədbiqi əsasında yeni məhsuldar və keyfiyyətli buğda sortları həyata vəsiqə almışdır. Akademikin müəllifi olduğu "Əzəmətli - 95", "Tale - 38", "Aran", "Nurlu - 99" yumşaq buğda sortlarının əkin sahələri ildən ilə genişlənir və hər hektardan 7-8 ton məhsul əldə olunur [C.Talai]. Krasnodar Elmi Tədqiqat Kənd Təsərrüfatı İnstitutunun dənli bitkilərin biokimyası və texnologiyası şöbəsinin verdiyi məlumata görə "Krasnodar - 99" sortunun yaradılmasına 30 il vaxt sərf olunmuş və alınmış bu buğda sortu yüksək keyfiyyət göstəricilərinə və məhsuldarlığına görə fərqlənir. Belə ki, "Krasnodar - 99" sortunun orta məhsuldarlığı 1 hektarda 9.38 ton olmaqla, məşhur "Bezostaya – 1" buğda sortundan 2.14 ton/ha artıqdır ki, bu da ümumilikdə 30% təşkil edir [Ö.Puçkov, Q.Nabokov, İ.Kudrəşov]

İşin materialı və metodikası

Bizim tədqiqat işinin əsas məqsədi genetik fondda toplanmış 16 müxtəlif yerlərdən toplanmış yumşaq buğda nümunələrinə məxsus dənlərin kəpəksiz ununda zülalın və əvəzolunmaz aminturşularından olan triptofanın miqdarını təyin etməkdən ibarət olmuşdur.Ümumi azotun təyinində Keldal üsulundan istifadə edilmiş və alınan rəqəmin müvafiq əmsalla hasilindən zülalın faizlə miqdarı təyin edilmişdir. Zülala görə triptofanın faizlə miqdarını təyin edərkən, müvafiq olaraq A.S.Museyko və N.P.Varoş metodundan istifadə olunmuşdur.

Nəticə və müzakirələr

Bizim tədqiqat işinin əsas məqsədi Genetik fondda toplanmış 16 yumşaq buğda nümunələrinə məxsus dənlərin kəpəksiz ununda biokimyəvi analizlərin aparılması olmuşdur. Nümunələr əsasən yumşaq buğdanın Erythrospermum, Ferrugineum, Sub. Ferruginineum, lutescens ,alborubrum, Barbarossa, albidium, hostianium və s. növmüxtəlifliklərinə aid olub, standart olaraq Əkinçi 84 götürülüb.Cədvəldən göründüyü kimi analiz olunmuş nümunələrdə zülalın miqdarı 12,0-13,90% arasında dəyişir. Ən çox zülallı nümunələrdən: leucospermum (kataloq №-242)13,90%, albidium

(kataloq № 197) 13,68%,; ən az alborubrum (kataloq № 166) 12,0%, Erythrospermum (kataloq № 75) 12,01% olmuşdur.Təxminən 5 nümunədə zülalın miqdarı 12%, 11 nümunədə isə 13%-dən çoxdur.Standart Əkinçi 84-də isə zülal 13,46%-dir.Standarta nisbətən 133, 197,242nömrəli nümunələrdə zülal çox olmuşdur.

Son zamanlar zülalla yanaşı, onun tərkibindəki əvəzolunmaz amin turşularının, xüsusilə, lizin və triptofanın çoxluğuna da böyük əhəmiyyət verilir.

Maddələr mübadiləsində mühüm rol oynayan maddələrdən biri də triptofandır. Cədvəldən göründüyü kimi onun miqdarı nümunələrin növ müxtəlifliklərindən asılı olaraq 0,68%-0,97% arasında dəyişir.Belə ki, ən çox triptofan Lutescens (kataloq №133)-0,97%, Barbarossa, (kataloq №-171) 0,97% -dir. Ən azı isə hostianium 0,68%, Lutescens (kataloq №117)-0,74% -dir.

Standart Əkinçi-84-də triptofan 0,83%-dir.Standarta nisbətən 40, 102, 154 və 171 № li nümunələrdə triptofanın müqdarı nüsbətən yüksəkdir.

Cədvəldən göründüyü kimi nisbətən yüksək zülallı və triptofanlı nümunələrdən kataloq №-171 olan Barbarossada zülal 13,38%, triptofan isə 0,97%-dir, kataloq №-242 olan leucospermum zülal 13,90%, triptofan isə zülala görə 0,84% -dir.

Beləliklə, tədqiq olunan nümunələr içərisində biokimyəvi göstəricilərinə görə fərqlənənlər seçilə bilər və gələcəkdə həmin seçilmiş nümunələrdən yeni sort alınmasında istifadə oluna bilər. Abşeron şəraitində əkilmiş 16 yumşaq buğda nümunələrinin kəpəksiz ununda zülal, və triptofan analizləri aparılmışdır. 43,240,217 № li nümunələrin göstəriciləri standart kimi götürülmüş aran sortundan yüksək olmuşdur. Həmin nümunələrdən seçib seleksiya işində istifadə etmək olar.Analizlərin nəticəsi göstərir ki, zülalın miqdarı kəpəksiz unda, kəpəkli una nisbətən daha azdır.

Yumşaq buğda nümunələrinin kəpəksiz ununda biokimyəvi göstəricilər məhsul 2011

Cədvəl

№	№-si	Nümunələrin adı	Toplandığı yer	Zülal N x5,7. %-lə	Triptofan zülala görə %-lə
1	40	erytospermum	hibrid	13.19	0,89
2	75	-------	-------	12.01	0,92
3	92	ferruginineum	-------	12.42	0,95
4	102	Sub. ferruginineum	-------	13.0	0,89
5	106	lutescens	Abşeron	13,20	0,97
6	117	----	Şamaxı	12.32	0,74
7	127	------	Hib. mən.	13,05	0,78
8	133	------	-------	13,75	0,74
9	154	alborubrum	-------	13,27	0,98
10	166	------	-------	12.0	0,79
11	171	Barbarossa	Abşeron	13,38	0.97
12	197	albidium	Hibrid.m	13.68	0,80
13	199	hostianium	Abşeron	13.41	0,68
14	215	velutinum	-------	12.70	0,85
15	242	leucospermum	Hibrid.m	13.90	0.84
16	standart	əkinçi		13,46	0,83

Ədəbiyyat

1. И. Д.Мустафаев- материалы по изучению пшеницы, ржи, ячменя и эглопсов Азерб. Баку. 1961.
2. Təbai C. –Azərbaycan rəsmi dövlət qəzeti: 7 fevral 2000-ci il
3. В.Ф.Дорофеев - Пшеницы мира, Ленинград, 1987.
4. С.Бороевич - Принципы и методы селекции растений. М., «Колос»,1984
5. А.Н. Ермаков - Методы биохимического исследования растений. Ленинград, «Колос», 1972. стр.313
6. В.П.Шаманин - Новые сорта яровой пшеницы в Омском регионе – ж. Омская Земля, №3, 2002 .

Изучение белка и незаменимых аминокислот в семенах мягкой пшеницы.

Керимова Ф.А.

Институт Генетических Ресурсов НАНА, Азербайджан, г.Баку

По результатам проведенных биохимических анализов муки без отрубей полученной из мягкой пшеницы выделены формы с высокими показателями белка и триптофана для дальнейшего использования в селекции.

Ключевые слова: Мягкая пшеница, зерно, без отрубей, биохимический анализ, белок, незаменимые аминокислоты, селекционные программы.

Study of protein and Irreplaceable amino acids content of bread wheat seeds from diverse regions

Karimova F.A

Genetics Resources of ANAS .Azerbaijan .Baku

As a result of carried biochemical analysis of flour without bran obtained from wheat accession with higher content of protein and tryptophan were selected for further using breeding programmes

Key words: without bran bread wheat, Seed, biochemical analysis, protein, irreplaceable amino acids, content, breeding programmes

UOT:633.162.004.12.631.524.84

N.A.MƏMMƏDOVA, N.A.GƏRAYBƏYOVA, O.H. RƏHİMOVA.

ABŞERONDA BECƏRİLƏN ARPA NÜMUNƏLƏRİNDƏ PİVƏ KEYFİYYƏTİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar institutu

Tədqiqat işi, Abşeronda becərilən yerli və introduksiya olunmuş arpa nümunələrində pivə keyfiyyətinin öyrənilməsidir. Təcrübə zamanı arpada xarici görünüş və hiss orqanlarına,fiziki və kimyəvi əlamətləri müəyyən etmək üçün xüsusi analizlər aparılmışdır. Nəticədə, 30 nümunədən 3 nümunə üzərində pivə keyfiyyətli əlamətlər aşkar olunmuşdur.

Açar sözlər: arpa, pivə, fiziki, kimyəvi əlamətlər.

GİRİŞ

Arpa hələ çox qədim zamanlarda ərəb sərdabələrindən və göllərin üstündə qurulmuş tikililərin (suda dirəklər, payalar) qalıqları üzərindən tapılmış, (b.e.ə. daş və bürünc dövrü) aşkar olunmuşdur. Arpa da buğda kimi 10.000 il bundan əvvəl Yaxın Şərqdə neolit epoxasının inqlabı zamanı mədəniləşdirilmişdir [2]. Bu bir illik, iki illik bə çox illik ot bitkisi kimi məlum olmuşdur.Arpa əsas çörək bitkilərindən sayılır yemcilikdə, pivəbişirmə sənayesində və qida məhsullarinin istifadəsi ücün tələb olunur.

ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

Arpa (*Hordeum vulqare* L.) dənli bitkilərin ən vaciblərindən biri sayılır və dünyada istehsalı 160 mln ton təşkil edir. Onun istehsal olunduğu ən iri ölkələr sırasında Rusiya, Fransa , Almaniya, Ukraina, Kanada durur [4]. Arpanın hələ çox qədim zamanlardan (9-10 min il) kənd təsərrqfatında və əsasən də yemcilikdə geniş istifadə olunduğu məlumdur. Arpanın 65% -ə qədəri yemcilik təsərrüfatı ücün, hər biri 15 %- dən pivəcilik və qida istehsalına sərf olunur, Müasir ölkələr isə arpa dənlərində tapilan xüsusi maddələrin arpanın qiymətli və lazımlı pəhriz qidası olduğunu aşkarlamışlar [2,3,5,7,8,9].

Ehtimal olunur ki, arpa pivəsi neolit epoxasından qalmış qədimi bir ickidir. Çexiyada 500 ildən çoxdur ki,arpadan pivə istehsal olunur və pivəlik keyfiyyəti 120 ilə yaxındır ki, öyrənilir. Arpa səmənisinin (solod) çox geniş pivə sortları üçün əsas xammal mənbəyi kimi istifadə olunduğu məlumdur.

Trofimovskaya görə, "Zaqafqaziyada mövcud olan pivə xüsusiyyətli yazlıq arpaların aborogen formalarını xüsusi olaraq qeyd etmək lazımdır... Bu əlamətə görə biz Azərbaycanda bir qrup qədimi yerli altıcərgəli payızlıq arpa nümunələrini seçmişik. Yüksək pivə keyfiyyətli payızlıq arpaların əhəmiyyəti kontinental iqlim zonalarında xüsusən artır" [1].

Trofimovskaya əsaslanaraq biz belə qənayətə gəldik ki, hal hazirda mövcud olan yerli sortlarımızda pivə keyfiyyətli nümunələrin öyrənilməsi üçün tədqiqat işlərinə başlayaq.

MATEREAL VƏ METODİKA

Tədqiqatım məqsədi 30 arpa nümunəsi üzərində pivə keyfiyyətini təyin etmək üçün texnoloji analizlərin aparılmasıdır. Buna əsaslanaraq 15 yerli və 10 il –dən çox yerli şəraitdə becərilən 15 introduksiya olunmuş (VİR kolleksiyası) arpa nümunələrindən tədqiqat işində istifadə edildi. Arpada pivə keyfiyyəti QOCT 5060 – 86 metodu ilə təyin olunur. A.Y.Trofimovskaya arpanın pivəlik keyfiyyətini 30- a qədər göstərici ilə qiymətləndirilməsinin mümkün olduğunu qeyd etmişdir [1].

Bir sıra tədqiqatçılar arpanın pivə keyfiyyətini təyin edən göstəricilərin bəzilərini 3 qrupda toplamışlar[6] İşimizdə həmən metoda əsaslanmışıq.

1. Xarici görünüş və hiss orqanlarına görə arpa nümunələri aparatlarsız təyin olunur.Dənin rəngi sarı və ya açıq sarı və təbii parıltılı olmalıdır.Forması ellepisvari və ya yumru

dolu olmalıdır.Dənin qoxusu küləş və ya saman iyi verməlidir.Dənin ölcüsü 2,8x2,0; 2,5x2,0 ölçülü ələklərdən keçirilməli miqdarı 80-85 % arasında dəyişilməlidir.

2. Fiziki əlamətlərdə də pivəlik arpanın göstəriciləri qeyd olunmuş metoda əsaslanaraq 1000 dənin çəkisi 38-40 qr, hamarlılıq 2,8 x 2,0; 2,5 x 2,0 ələklərdən keçirilərək 85 %, cücərmə enerjisi və cücərmə qabliyyəti 3 və 5 gün müddətində cücərən dənlərin hesablanması nəticəsində əldə olunan göstərici 90 – 95% olmalıdır.

3. Kimyəvi əlamətlər də dəndə qabıq hissəsinin təyini Lyüffanın metodu əsasında aparılmalıdir. 3%-li NAOH – dan istifadə edilərək 1 saat 15 dəqiqə müddətində otaq temperaturunda saxlanılmalı və sonra pinsetlə cıxarılaraq qabıqlar 130 C t-da qurudulur və cəkilir. Çəki 7– 9% təşkil etməlidir. Zülalın analiz göstəricisi 12,5%-14% arasında olmalıdır.

TƏDQİQATIN NƏTİCƏLƏRİ VƏ MÜZAKİRƏSİ

Tədqiqat işi "Dənli-taxıl və paxlalı bitkilər" laboratoriyasından alınmış, 30 yerli və introduksiya olunmuş arpa nümunələri üzərində aparılmşdır. Tədqiq olunan nümunələrdə pivə əlamətli arpalar secilmişdir. 30 arpa nümunəsi üzərində ilkin olaraq, xarici görünüş və hiss orqanlarına görə analizlər aparılmışdır. 15 nümunədə arpanın pivə əlamətləri aşkar olunmuşdur.Qalan 15 nümunə çıxdaş edilmişdir. Seçilmiş nümunələrdə rəng açıq sarı və sarı, qoxusu saman iyi, forması ellepsvari və ya yumru, ölcüsü (iriliyi) 2,8x2,0 və 2,5x2,0 ölçülü ələklərdən keçirilərək 85% təşkil etmiş arpalar (çədvəldə) qeyd olunmuşdur.

Fiziki əlamət olan hamarlılıq da 15 nümunədə tələb olunan göstəricilərə uyğun gələrək 83-70% arasında dəyişilmişlər. Lakin cücərmə qabliyyəti və cücərmə enerjisi 3 nümunədə pivə əlamətinə uyğun gələn göstəricilər kimi seçilərək 92; 91və 91% qeyd edilmişdir. Kimyəvi əlamət olan qabıq hissəsinin təyini də 3 nümunədə 7,5; 6,9;6,9 % olaraq secilmişlər. Zülalın miqdarı kimyəvi əlamət kimi öyrənilmişdir yenə də eyni 3 nümunə 9,9 %; 8,9% və 14,0 % arasında məqsədə uyğun olaraq secilmişdir. Arpada pivə keyfiyyət göstəricilərinin aşkar olunması istiqamətində iş davam edir.

Arpa (*H.vulgare* L.) nümunələrində pivə keyfiyyətinin öyrənilməsi

Sıra №-si	Nümunənin №-si	1000 dənin kütləsi, qr-la	Rəng	Qoxu	Hamarlılığ, %lə	Qabıq hissəsinin təyini, %-lə	Nəmlik, %-lə	Cücərmə enerji qabiliyyəti, %-lə	Zülalın miqdarı ,%-lə
İntroduksiya olunmuş									
1	12	42,0	açıq sarı	saman	72	7,5	10	92	8,9
2	14	45,44	açıq sarı	"-----"	82	6,9	10	91	9,92
3	7	40,1	Sarı	"-----"	82	-	11	-	-
4	25	45,6	Açıq sarı	"-----"	83	-	10	-	-
5	13	46,4	Sarı	"-----"	82	-	11	-	-
6	8	43,2	Sarı	"-----"	71	-	9	-	-
7	1	47,4	Açıq sarı	"-----"	71	-	10	-	-
8	10	40,2	Tünd sarı	"-----"	70	-	12	-	-
9	4	47,4	Açıq sarı	"-----"	80	-	15	-	-
10	2	48,4	Sarı	"-----"	70	-	8	-	-

11	3	41,8	Açıq sarı	"-----"	70	-	11	-	-
Yerli									
12	2	50,2	Açıq sarı	"-----"	83	-	9	-	-
13	7	44,2	Açıq sarı	"-----"	71	-	13	-	-
14	6	46,2	Sarı	"-----"	72	-	9	-	-
15	180	46,4	Açıq sarı	"-----"	82	6,9	10	-	14,0

ƏDƏBIYYAT SIYAHISI

1. Трофимовская А.Я., Ячмень, Ленинград, «Колос», 1972. 296 стр.
2. Badr, A., Muller, K., Schafer-Pregl, R., El Rabey, H., Effgen, S., Ibrahim, H. H., Pozzi, C. Rohde, W., Salamini, F. (2000). On the origin and domistication history or barley (*Hordeum vulgare). Molecular Biology and Evolution* 17:499-510.
3. Casiraghi, M.C., Garsetti, M., Testolin, G.,G. Brighenti, F. Post-prandial responses to cereal products enriched with barley beta-glucan. // J. Am. Coll.Nutr. 2006; 25(4): 313-320.
4. Ehrenbergerova,J., Belcrediova, N., Pryma, J., Vaculova,K., Newman, C.W. Effect of cultivar, year grown, and cropping system on the content of tocopherols and tocotrienols in grains of hulled and hulles barley. // Plant Foods Hum. Nutr. 2006; 61(3):145-150.
5. FAOSTAT, 2010, http://faostat.fao.org/default.aspx
6. http:// www beerale.ru/pivnye-komponenty.html
7. Keogh, J.B., Lau, C.W., Noakes, M., Bowen,J., Clifton, P.M. Effects of meals with high soluble fibre, high amylose barley variant on glucose, insulin, satiety and thermic effect of food in healthy lean women.// Eur. J. ClinNutr. 2007;61(5):597-604.
8. Mcintosh,G.H., Whyte J. Mc Arthur, R., Nestel, P.J. Barley and wheat foods: influence on plasma cholesterol concentrations in hypercholesterolemic men. // Am. J. Clin. Nutr. 1991; 53(5): 1205-1209.
9. Poppitt, S.D., van Drunen, J.D.,McGill, A.T., Mulvey, T.B., Leahy, F.E. Supplementation of a high-carbohydrate breakfast with barley beta-glucan improves postprandial glycaemic response for meals but not beverages. // Asia Pac J Clin Nutr. 2007;16(1):16-24

МАМЕДОВА Н.А., ГЕРАЙБЕКОВА Н.А., РАГИМОВА О.Г.

ИЗУЧЕНИЕ ПИВОВАРЕННЫХ СВОЙСТВ У ОБРАЗЦОВ ЯЧМЕНЯ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Институт Генетических Ресурсов НАНА

Предметом исследования было изучение пивоваренных свойств у образцов местного и интродуцированного ячменя, выращенных в условиях Апшерона.

Изучение проводили определяя признаки внешнего вида органолептически, физические и химические свойства с помощью специальных анализов. В результате, из 30 образцов, предворительно были отобраны 3 образца, показатели которых соответствовали требованиям предъявляемым пивоваренной промышленностью к качеству зерна ячменя.

Ключевые слова: ячмень, пиво, химические, физические свойства.

MAMMADOVA N., GARAYBAYOVA N., RAHIMOVA O.

STUDY OF THE BREWING PROPERTIES OF BARLEY GROWN IN ABSHERON

Genetic Resources Institute of ANAS

The subject of study was the brewing properties of local and untroduced accessions of barley grown in Absheron.

The study was carried out by defining the organoleptic and physical sings as well as determining chemical properties by means of special tests.

As a result, out of 30 accessions 3 accessions were selected which meet the requirements of the brewing industry to the quality of barley.

Key words: barley, beer, technology, physical, chemical indicators.

UOT:581.1

Z.Ş.İBRAHİMOVA

DUZLULUQ ŞƏRAİTİNDƏ TAXILLARDA BAŞ VERƏN BİOKİMYƏVİ VƏ SİTOGENETİK DƏYİŞİKLİKLƏR

AMEA, Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Tədqiqat işində yerli buğda sortları Əzəmətli-95, Nurlu-99, Əkinçi-84, Qiymətli 2/17 istifadə olunmuşdur və onların duz stressinin təsirinə davamlılığı tədqiq edilmişdir.Duzluluğun toxumların cücərməsinə, mitoz bölünmələrdə xromosom aberrasiyalarına və stress təsirlərəilk cavab verən və bitki orqanizminin müdafiə sisteminə daxil olan peroksidazanın aktivliyinə təsiri öyrənilmişdir.Tədqiqat işi benzidinin fotoelektrokolorimetrdə əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş qatılıqda göy məhsula çevrilməsindən ibarət oksidləşmə reaksiyasının sürətinin təyin edilməsinə əsaslanan metodika üzrə aparılmışdır.

Açar sözlər: buğda, duzluluq, stress, peroksidaza.

Bitki fiziologiyasında mühüm problemlərdən biri bitkilərin müxtəlif stress şəraitə davamlılığıdır.Bütün həyatı boyu bitkilər yüksək və alçaq temperaturların, ağır metalların, duzluluğun, su rejiminin pozulmasının təsirinə məruz qalırlar. Hazırkı dövrdə müəyyən olunmuşdur ki, istənilən stress amilin təsiri oksigenin aktiv formalarının əmələ gəlməsi ilə müşayiət olunur. Bunlar zülalların, nuklein turşularının, membran lipidlərinin zədələnməsinə və beləliklə, hüceyrənin məhvinə gətirib çıxarır.

Biokimyəvi reaksiyalar nəticəsində hüceyrənin komponentlərinə zədələyici təsir göstərən hidrogen peroksidi əmələ gəlir. Bu zədələnmədən hüceyrəni müdafiə etmək üçün kiçikmolekullu və fermentativ sistemlərdən ibarət müxtəlif yollar mövcuddur. Bunlardan antioksidant təsirə malik fermentlər: peroksidaza, katalaza, askorbat peroksidaza, qlütation peroksidaza və kiçikmolekullu birləşmələr: prolin, poliaminlər, tokoferol, fenollar daha geniş məlumdur. Yuxarıda adı çəkilən fermentlər tərəfindən kataliz edilən ardıcıl biokimyəvi reaksiyalar kompleksi və kiçikmolekullu birləşmələrin akkumuləsi bitkinin müdafiə sistemini təşkil edirlər .

Peroksidaza marker fermentlərdən biri olub, stress amilin təsirinə qarşı cavab olaraq, adaptasiya prosesində birinci aktivləşir. Bu multifunksional ferment antioksidant funksiyadan əlavə, həm də böyük miqdarda biokimyəvi reaksiyalarda iştirak edir. Onlardan biri osmorequlyasiyada mühüm rol oynayan hüceyrə divarının "möhkəmləndirilməsidir". Eyni zamanda peroksidaza tənəffüs, bir sıra üzvi birləşmələrin katalitik oksidləşməsi, liqninin sintezi kimi mühüm fizioloji proseslərdə iştirak edir(4,5).

Material və metodlar

Məlumdur ki, aerob orqanizmlərdə 2 fundamental proses: fotosintez və aerob tənəffüs oksigenin iştirakı ilə baş verir. Oksigen molekulunun nisbətən stabil olduğuna və biomolekullarla spontan reaksiyaya girmədiyinə görə güclü oksidləşdirici olmağına rağmən hüceyrə üçün heç bir təhlükə yaratmadan metabolizmdə iştirak edir. Lakin bütün aerob orqanizmlər daim oksigenin aktiv formalarının (OAF) əmələ gəlməsi qorxusu ilə üz-üzə qalırlar. OAF termini altında oksigenin rlə formaları nəzərdə tutulur ki, onlar olduqca yüksək reaksiya qabiliyyətli olub, praktiki olaraq, bioloji molekulların bütün siniflərini – zülallar, membran lipidləri, DNT molekulunu və s. oksidləşdirə bilirlər. OAF –ları molekulyar oksigenin iştirak etdiyi proseslər nəticəsində daim hüceyrədə əmələ gəlirlər, lakin onların miqdarı normal fəaliyyət göstərən hüceyrələrdə aşağı səviyyədə saxlanılır, xüsusi ferment sistemi daim onların zərərsizləşdirilməsi ilə məşğul olur. Amma stress şəraitdə OAF –nın miqdarı artır və oksidləşdirici stress meydana gəlir. Oksidləşdirici stress bitkilərdə xarici mühitin bütün əlverişsiz amillərinin təsiri altında yaranır (2,3).

Məlumdur ki, OAF stress zamanı hüceyrənin siqnal sistemlərində böyük rol oynayır. Hidrogen peroksidin rolu da ikinci mesencer kimi, antioksidant fermentlərin sintezinə nəzarət edən genlərin ekspressiası ilə bağlı bir çox hallarda təsdiq edilmişdir (7).Hüceyrənin antioksidant

müdafiəsinin induksiyasına $O^{\cdot -}$ və/və ya H_2O_2-in apoplastda toplanmasının səbəb olduğu haqda məlumatlar vardır.

Peroksidazalar oksidləşdirici kimi hidrogen peroksiddən istifadə edən fermentlər qrupundan ibarətdir. Onun izoformalarına hüceyrənin bütün kompartmentlərində, o cümlədən hüceyrə divarında rast gəlinir. Peroksidaza H_2O_2 və ya O_2 vasitəsilə aromatik aminlər, anilin, benzidin, fenollar və s. oksidləşməsini kataliz edir. Bütün bunları nəzərə alaraq, tədqiqat işinin məqsədi NaCl duzunun müxtəlif qatılıqlarında stress amilin bitki hüceyrələrində peroksidazanın aktivliyinə təsirini müəyyən etmək olmuşdur.

Obyekt kimi tədqiqat işlərində 4 buğda sortu götürülmüşdür: Əzəmətli-95, Nurlu-99, Əkinçi-84, Qiymətli 2/17. Hər sortdan 100 dən seçilib götürülmüşdür. Toxumlar otaq temperaturunda (26^0C) kontrol (distillə suyu) və 0,02M , 0,04M, 0,06M NaCl məhlullarında cücərdilmişdir. 5 günlük cücərtilərin köklərində peroksidazanın ümumi aktivliyi təyin edilmişdir. Peroksidazanın aktivliyinin təyini metodu benzidinin fotoelektrokolorimetrdə əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş qatılıqda göy məhsula çevrilməsindən ibarət oksidləşmə reaksiyasının sürətinin təyin edilməsinə əsaslanır (1).

500mq kökcük farfor fincanda asetat buferi pH 4,7 ilə əzildikdən sonra 50ml-lik kolbaya köçürülür və 10 dəq.-dən sonra fermentin aktivliyi təyin olunur. Aktivliyin ölçülməsi üçün ekstraktın elə qatılıqda məhlulu götürülür ki, rəngin dəyişməsi 20-50 san. ərzində baş versin. 2 kvars küvetə 2ml ekstrakt, 2ml benzidin, 2ml distillə suyu əlavə edilərək fotoelektrokolorimetrdə qırmızı işıq filtrində fermentin aktivliyi ölçülür. Təcrübə küvetinə 2ml hidrogen peroksidi əlavə olunur. Cihazın sıfır nöqtəsi təyin edildikdən sonra galvanometrin əqrəbi E=0,250 vəziyyətinə gətirilir. Bundan sonra ölçmələr aparılır.

Nəticələr

NaCl duzunun müxtəlif qatılıqlarının buğda sortlarının dənlərinin cücərməsinə təsiri cüzi olmuşdur. Aşağı qatılıqlarda (0,02M) tədqiq edilən sortların toxumları normal şişmə və cücərmə göstərmişlər. Demək olar ki, 0,02M NaCl məhlulunda bütün toxumlar kontrol variantlarda olduğu kimi, 100% cücərmişlər. Cücərtilərin inkişafı sonrakı 5 gündə intensiv olmuş, hətta 0,02M duz qatılığı böyüməyə stimullaşdırıcı təsir göstərmişdir. Cücərtilərin uzunluğu kontrol variantlardan 10-15% çox olmuşdur.

0,04M duz qatılığında da toxumların cücərmə faizi yüksək olmuşdur: Əzəmətli-95 – də 91%, Nurlu – 99-da 93%, Əkinçi – 84-də 93%, Qiymətli 2/17 – də 94% cücərmə müşahidə olunmuşdur. Cücərtilərin boyatması intensiv olmuş və kontrol variantlara yaxın olmuşdur, hətta bəzi cücərtilərin uzunluğu kontroldan çox olmuşdur. Əgər kontrol variantların bitkilərinin boyu ümumilikdə 10,1-12,5 sm arasında variasiya etmişsə, 0,04M NaCl məhlulunda yetişdirilən bitkilərin uzunluğu 9,4 – 12,7 sm arasında dəyişmişdir. Nurlu – 99 və Əkinçi - -84 sortları bitkilərinin boyunun digər sortlara nisbətən uzun olması ilə fərqlənmişlər.

0,06M NaCl məhlulunda isladılmış toxumların cücərmə faizi Əzəmətli-95 – də 86%, Nurlu – 99-da 89%, Əkinçi – 84-də 90%, Qiymətli 2/17 – də 91% olmuşdur. Cücərtilərin inkişafı 5 gün ərzində normal olmuş, bitkilərin boyu 9,2 – 11,5 sm arasında variasiya etmişdir. Tədqiq edilən buğda sortlarından Əkinçi – 84 və Qiymətli – 2/17 sortlarından olan bitkilərin inkişafı daha intensiv olmuşdur.

Bundan başqa, 0,02M NaCl, 0,04M NaCl , 0,06M NaCl məhlullarının təsirinə məruz qoyulmuş buğda sortu dənlərinin kökcüklərində mitoz prosesi tədqiq olunmuş və həmin duzların təsiri ilə meydana çıxan xromosom aberrasiyalarının faizlə miqdarı hesablanmışdır (Cədvəl 1). Tədqiqatın nəticələrindən məlum olmuşdur ki, istifadə olunmuş duz məhlullarına qarşı yüksək davamlılıq göstərən buğda sortlarında xromosom aberrasiyalarının miqdarı dözümsüz sortlarla müqayisədə aşağıdır.

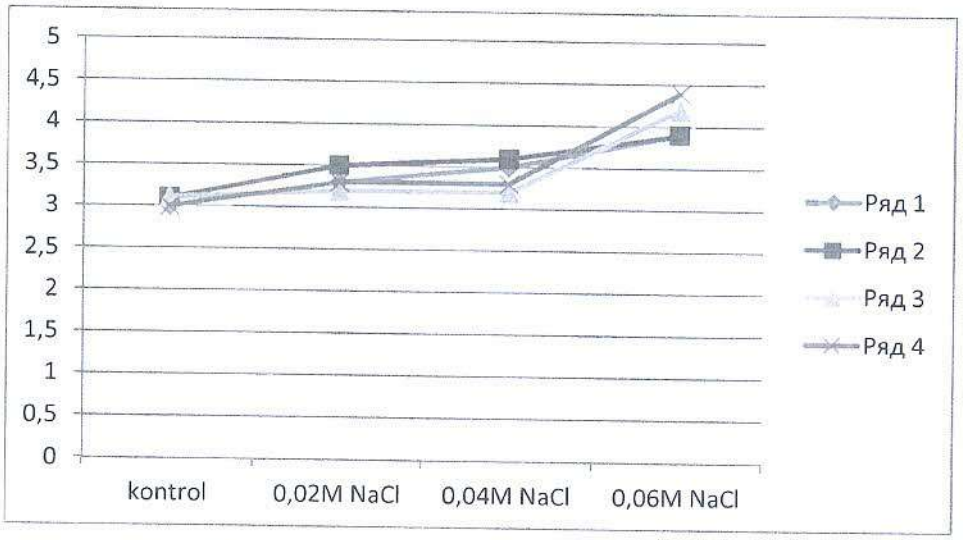
5 günlük buğda cücərtilərinin kökcüklərində peroksidazanın aktivliyinin müəyyən edilməsi sortlar üzrə fərqlərin olduğunu aşkar etdi. Əzəmətli-95, Nurlu-99 sortlarında peroksidazanın aktivliyinin duz qatılığının artan istiqamətində tədricən yüksəlməsi müşahidə olunmuşdur (Şək.1).

0,02M NaCl, 0,04M NaCl , 0,06M NaCl məhlullarında cücərdilmiş buğda sortu dənlərinin kökcük ucu hüceyrələrində xromosom aberrasiyaları

Cədvəl 1.

NaCl-un müxtəlif qatılıqlarında cücərən bitkilərin kökcüklərində xromosom aberrasiyaları (%)

Sortlar	Kontrol	0,02M	0,04M	0,06M
Əzəmətli-95	3,14	5,04	5,68	8,64
Nurlu-99	2,98	5,11	7,20	7,91
Əkinçi-84	3,32	4,84	6,45	7,88
Qiymətli-2/17	1,99	3,78	6,83	8,02



Şək.1. Kontrol və müxtəlif qatılıqlı duz məhlullarında cücərdilmiş buğdanın kökcüklərində peroksidazanın aktivliyi: 1-Əzəmətli-95, 2-Nurlu-99, 3-Əkinçi-84, 4-Qiymətli-2/17.

Əkinçi-84 və Qiymətli-2/17 sortlarında fermentin aktivliyi aşağı qatılıqlarda cüzi dəyişmiş, yüksək – 0,06M NaCl qatılığında xeyli artmışdir. Ədəbiyyatda olan məlumatlara görə fermentin aktivliyinin belə dəyişməsi bitkinin, əslində, stressə davamlı olduğuna dəlalət edir. Belə ki, həmin sortlarda müdafiə sistemlərinin işə düşməsi üçün daha güclü stress amil təsir göstərməlidir (4).

Çerepanova və həmmüəlliflərin göstərdiyi kimi, buğdanın həssas (T. aestivum) və davamlı (T. timopheevii) növlərinin patogenə davamlılığının tədqiq edilməsi zamanı məlum olmuşdur ki, buğdanın həssas növündə peroksidazanın aktivliyinin artmasına az asetilləşmiş oliqomerlər səbəb olurdusa, davamlı buğdada fermentin aktivləşməsi yüksək asetilləşmiş oliqomerlərin olmasını tələb etmişdir (8).

Beləliklə, stress amillərə qarşı orqanizmin ən erkən cavablarından biri hidrogen peroksidin və oksigenin digər aktiv formalarının toplanmasıdır. Bu zaman peroksidazanın aktivliyini tənzimləyən genlərin fəallaşması baş verir. Bu, fermentin aktivliyinin və onun izoformalarının

miqdarının dəyişməsi ilə ifadə olunur (4,5). Bizim tədqiqatlar adaptiv proseslərdə peroksidazanın tənzimləyici funksiyasını təsdiq etdi.

Ədəbiyyat siyahısı

1. *Бояркин А.Н.* Биохимия, вып.6, 1951.
2.*Владимиров Ю.А.* Свободные радикалы в биологических системах// Соросовский образовательный журнал. 2000, Т.6, №12, с.13-19.
3.*Зыкова В.В., Колесниченко А.В., Войников В.К.*/Участие активных форм кислорода в реакции митохондрий растений на низкотемпературный стресс// Физиология растений, 2002, Т.49, №2, с. 302-310.
4. *Землянухина О.А., Калаев В.Н. и др.*/ Физиолого-биохимические особенности некоторых видов полыней в культуре ботанического сада Воронежского Госуниверситета./ Фундаментальные исследования, 2012, №5, с.143-147.
5. *Иванов Ю.В., Карташов А.В., Радюкина Н.Л., Шевякова Н.И., Кузнецов Вл.В.*/ Индукция защитной системы в растениях гравилата городского под действием NaCl./http://science-bsea.narod.ru/2006/les_2006/ivanov_indukcia.htm
6 Физиология растений. Учебник для студентов вузов/ под ред. И.П.Ермакова. М.; Издательский центр «Академия», 2005, 640 с.
7.*Полевой В.В.*Физиология растений. М.,1989, 464 С.
8.*Черепанова Е.А., Сурина О.Б., Максимов И.В.* /Влияние хитоолигосахаридов на изоферментный состав пероксидазы в каллусах пшеницы/ Симпозиум 4. Стресс, адаптация и выживание растений// http:/ib.komisc.ru/ad.

БИОХИМИЧЕСКИЕ И ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ЗЛАКОВЫХ В СОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

З.Ш.ИБРАГИМОВА

Институт Генетических Ресурсов, НАНА

В работе использованы мстные сорта пшеницы: Азаматлы-95, Нурлу-99, Экинчи-84, Гийметли 2/17. Исследовали устойчивость этих сортов к воздействию солевого стресса. В солевых условиях определяли проценты всхожести семян, хромосомных аберраций во время митоза в корешках и изучали изменчивость активности пероксидазы-фермента, который входит в состав защитной системы растений. Работу проводили на ФЭКе по методике, основанной на окислительную реакцию , в результате которой происходит изменчивость цвета бензидина.

Ключевые слова: пшеница, соль, стресс, пероксидаза

BIOCHEMICAL AND SYTOGENETICS CHANGES OF CEREALS IN SALT CONDITIONS

Z.Sh.IBRAHIMOVA

Institute of Genetic Resources, ANAS

It was used aboriginal sorts of wheat: Azamatly-95, Nurlu-99, Akinchy-84, Giymetly 2/17 in this experiment. Reseached the resistance of this sorts to salt stress influence. Learned variability of peroxidase activity – enzyme that is a part of plants' protective system, determined percents of seeds' viability and the chromosomal aberrations in time mitosis of roots. The work was maked on FEK by method based on oxidizing reaction, as a result changes the colour of benzidine.

Key words: wheat, salt, stress, peroxidase

UOT 633.14:631.576.331.2

T.İ.ALLAHVERDİYEV

MÜXTƏLİF ÇOVDAR NÜMUNƏLƏRİNİN TOXUMUNUN BƏZİ BİOKİMYƏVİ GÖSTƏRİCİLƏRİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Tədqiqatın məqsədi alaq- çöl çovdarı (*S.segetale* (Zhuk.)Roshev.), mədəni çovdar (*S. cereale* L.) və yabanı çovdar (*S.silvestre* Host.) kolleksiya nümunə-lərinin toxumlarının kimyəvi tərkibini öyrənmək olmuşdur. Proteinin və lizinin miqdarı yüksək olan nümunələr aşkar olunmuşdur. Alaq- çöl çovdarı və mədəni çovdarla müqayisədə yabanı çovdarda proteinin və əvəzolunmayan aminturşuların miqdarı yüksəkdir.

Açar sözlər: alaq- çöl çovdarı, yabanı çovdar, mədəni çovdar, protein, lizin

Taxıllar (Poaceae) fəsiləsinə aid olan çovdar- Secale L. Aralıq dənizi florasının tipik nümayəndəsi olub, Mərkəzi Avropadan və Aralıq dənizinin qərb hissəsindən Balkanlar, Türkiyə, İsrail, Qafqazdan Mərkəzi Asiyaya qədər, Afrikanın cənubunda izolə olunmuş populyasiyaya malik geniş areala malikdir [13]. Bu cinsə çoxillik və birillik alaq yaxud yabanı növlər və mədəni çovdar daxildir. İqtisadi əhəmiyyətinə baxmayaraq, Secale L. cinsi daxilində taksonomiya və filogenetik əlaqə hələ də diskusiya subyektidir. Hal-hazırda morfoloji əlamətlərin, həyat tsikillərinin, coğrafi yayılmalarının öyrənilməsi, sitogenetik tədqiqatlar, çarpazlaşma və həm də DNT marker texnikasının tətbiqi sayəsində çovdar cinsinin 3 növü ayırd edilir: çoxillik formalar S.montanum Guss., növündə, birillik formalar S.cereale L., növündə birləşdirilmişdir və yabanı çovdar S.silvestre Host. [6]. Filogenetik tədqiqatlar əsasında aşkar olunmuşdur ki, S.silvestre Host. digər növlərdən fərqlənir və daha uzaq növdür [12].

Becərilmə sahəsinə görə çovdar dünya əkinçiliyində buğda, düyü, arpa, qarğıdalı, vələmir, darı və sorqodan sonra 8-ci yer tutur. Mədəni çovdar təbii növ olaraq diploid formadır (2n=2x=14). Son onilliklərdə seleksiyaçılar tərəfindən xromosom dəstinin iki dəfə artırılması yolu ilə iri toxumları olan (1000 dənin kütləsi 50-55 q), gövdəsi yatmağa davamlı tetraploid çovdar (4n=28) alınmışdır [3]. Hal- hazırda mədəni çovdar Avrasiyada, Şimali Amerikada, Afrikada, Avstraliyada geniş becərilir. Çovdar istehsalının təxminən 30%-i ərzaq kimi, qalan hissəsi heyvandarlıqda yem kimi istifadə olunur [14]. 2007- ci ildə Rusiya Federasiyası, Almaniya, Polşa kimi ölkələrin hər birində təxminən 4 mln.ton, Belarusiyada 1 mln. ton çovdar istehsal olunmuşdur [7]. Ərzaq və yem məqsədilə istifadə olunan çovdar toxumlarının qida dəyərliyinin əsas göstəricisi zülalın və əvəz olunmayan aminturşuların miqdarıdır [5,9]. Çovdar toxumlarının zülallarının aminturşu tərkibi lizinin, valinin, metioninin nisbətən çox olması ilə buğda toxumlarından fərqlənir. Çovdar toxumlarında qliadin, qlütenin, qlobulin, albumin zülalları vardır. Albuminlər (suda həll olanlar) və qlobulinlər (duzda həll olanlar) bütün əvəzolunmayan aminturşulara malikdirlər. Çovdarda bu zülallar ümumi zülalın 30-35%-ni təşkil edir [8]. Çovdar zülallarının əsas fərqi odur ki, adi şəraitdə onlar şişərkən yuyulan kleykovina əmələ gətirmirlər. Yumşaq buğdanın çörəkbişirmə keyfiyyətini artırmaq məqsədilə buğda- çovdar translokasiya xəttlərinin alınmasının əhəmiyyəti bəzi tədqiqatlarda qeyd olunmuşdur [11]. Çovdar toxumlarından alınan məhsulların tərkibində orqanizmin toxumalarını oksidləşdirici stresdən qoruyan, ürək-damar xəstəlikləri, sinir degenerativ pozğunluqlar, xərçəng xəstəliklərinin qarşısını alan antioksidantlar, xüsusilə fenol turşusu və polifenollar vardır [10].

Çovdar toxumlarının kimyəvi tərkibi müxtəlif faktorların təsiri altında dəyişir. Yaxşı dolmuş çovdar toxumlarında nişastanın miqdarı çox, su və sellüloza az olduğu halda, cılız toxumlarda selluloza, kül, yağ, azotlu maddələr çox olur. Tədqiqatın məqsədi genbankda toplanmış çovdar kolleksiya nümunələrinin toxumlarının bəzi biokimyəvi göstəricilərini öyrənəmk olmuşdur.

Material və metodika

Tədqiqatın materialı olaraq çovdar kolleksiya nümunələri "Dənli- taxıl və paxlalı bitkilər" laboratoriyasından alınmışdır. Bu kolleksiya nümunələrinin toxumlarında ümumi azotun (protein Nx5,7), külün, triptofanın, lizinin miqdarı təyin edilmişdir. Tədqiq olunan nümunələrin toxumlarında ümumi azotun miqdarı Keldal metodu ilə [1], triptofanın miqdarı A.İ.Yermakov və N.P.Yaroşun işləyib hazırladığı metodla [2], lizinin miqdarı A.S.Museyko və A.F.Sısoyevin işləyib hazırladığı metodla [4], təyin edilmişdir. Külün miqdarı bitki materialının yandırılmasına və daha sonra qalan materialın çəkisinin təyininə əsaslanır.

Alınan nəticələr və müzakirəsi

Çovdar toxumlarının qida dəyərliliyinin əsas göstəricisi proteinin və əvəzolunmayan aminturşuların miqdarıdır. Tədqiq olunan çovdar nümunələrdə proteinin miqdarı 9,75- 17,63 % arasında dəyişmişdir (Cədvəl). Proteinin ən yüksək miqdarı №159 yabanı çovdar nümunəsində aşkar olunmuşdur- 17,63%. Proteinin miqdarı tədqiq olunan 13alaq- çöl çovdarı nümunələrində 11,17- 14,20% arasında dəyişmişdir. Alaq-çöl çovdarının 3 nümunəsində proteinin miqdarı 13%-dən çoxdur. Bunlara nigrecens-fusum növmüxtəlifliyinin №30 nümunəsini-14,20% və fusum növmüxtəlifliyinin №46 nümunəsini- 13,96%, pessicum növmüxtəlifliyinin №45 nümunəsini-13,32% göstərmək olar. Tədqiq olunan mədəni çovdarın 8 nümunəsində proteinin miqdarı 9,75-13,08% arsında dəyişmişdir. Proteinin miqdarı yüksək olan mədəni çovdar nümunələrinə Mirbəşir sortunun №168 nümunəsini- 13,08%, №164 nümunəsini- 12,61% göstərmək olar. Yabanı çovdarda lizinin miqdarı ən yüksəkdir- 747,8 mq (100 q-da). Alaq- çöl çovdarının tədqiq olunan nümunələrində lizinin miqdarı 439,86- 641,49 mq arasında dəyişmişdir. Lizinin miqdarı yüksək olan alaq- çöl çovdarı nümunələrindən №58 velutinum növmüxtəlifliyini- 641,49 mq, №147 clansopaleatum növmüxtəlifliyini- 622,43 mq, №59 pessicum nöxmüxtəlifliyini- 615,84 mq, №53 clansopaleatum– 601,17 mq, №156 velutinum-597,50 mq göstərmək olar. Mədəni çovdarın 8 nümunəsində lizinin miqdarı 458,35- 689,15 mq arasında dəyişmişdir. Lizinin miqdarı yüksək olan mədəni çovdar nümunələrindən Mirbəşir sortunun №166 nümunəsini- 689,15 mq, Purqa sortunun №172 nümunəsini- 623,17 mq, Krona sortunun №175 nümunəsini- 621,14 mq, Saratovskaya 6 sortunun №171nümunəsini-579,17mq göstərmək olar. Digər əvəzolunmayan aminturşusu triptofanın miqdarı yabanı çovdarda

Çovdar toxumlarının bəzi biokimyəvi göstəriciləri (2010) **Cədvəl**

№	Növ	Növmüxtəlifliyi	Kataloq №-si	Protein (Nx5,7)%	Lizin mq/100q	Triptofan mq/100q	Kül %
1	S.segetale(Zhuk.)Roshev.	Pessicum	45	13,32	549,85	112,0	1,94
2	" "	Fusum	46	13,96	439,86	112,5	2,17
3	" "	Velutinum	49	11,33	524,19	100,0	2,07
4	" "	Clansopaleatum kvadrat	53	11,17	601,17	110,0	2,61
5	" "	Velutinum prizmatik	58	11,97	641,49	118,5	2,25
6	" "	Pessicum	59	11,70	615,84	100,0	2,0
7	" "	Cineraceum	117	11,57	456,74	101,5	1,93
8	" "	Clansopaleatum	$140p_2$	12,41	458,21	102,5	1,99
9	" "	Clansopaleatum	141	12,61	498,53	109,0	2,16
10	" "	Velutino-brunneum	144	12,53	557,18	99,0	2,33
11	" "	Clansopaleatum	147	12,61	622,43	101,5	2,35
12	" "	Nigrecens-fusum	154	14,20	571,84	101,0	2,06
13	" "	Velutinum	156	11,89	597,50	99,0	2,35
14	S.silvestre Host.	Articulatum	159	17,63	747,8	138,0	1,99
15	S.cereale L. Mirbəşir	Clansopaleatum	164	12,61	458,35	109,0	2,75
16	" "	Clansopaleatum	166	11,73	689,15	90,0	1,87
17	" "	Velutinum	168	13,08	549,85	110,0	2,76
18	Saratovskaya 6	Velutinum prizmatik	171	10,64	579,17	105,0	2,49
19	Purqa	Velutino-cineraecum kvadrat	172	11,52	623,17	110,0	2,94
20	Tatarskaya 1	Velutinum prizmatik	173	9,75	500,0	120,0	2,84
21	Alfa	Velutinum prizmatik	174	11,43	568,18	112,3	2,47
22	Krona	Cinaraceum-fusum iyşəkilli	175	11,57	621,14	115,0	2,48

138 mq (100 q-da) təşkil etmişdir. Alaq-çöl çovdarının nümunələrində triptofanın miqdarı 99-118,5 mq arasında dəyişmişdir. Triptofanın miqdarı yüksək olan alaq- çöl çovdarı nümunələrindən №58 velutinum növmüxtəlifliyini-118,5 mq, №46 fusum növmüxtəlifliyini- 112,5 mq, №45pessicum növmüxtəlifliyini- 112 mq göstərmək olar. Tədqiq olunan mədəni çovdarın 8 nümunəsində triptofanın miqdarı 90- 120 mq arasında dəyişmişdir. Triptofanın miqdarı yüksək olan mədəni çovdar nümunələrindən Tatarskaya 1 sortunun №173 nümunəsini- 120 mq, Krona sortunun №175 nümunəsini-115 mq, Alfa sortunun №174 nümunəsini- 112,3 mq, Mirbəşir sortunun №168nümunəsini- 110 mq, Purqa sortunun №172 nümunəsini- 110 mq göstərmək olar. Yabanı çovdarın toxumlarında külün miqdarı 1,99% təşkil etmişdir. Külün miqdarı alaq- çöl çovdarı nümunələrində 1,86- 2,61% arasında, mədəni çovdar nümunələrində 1,87- 3,5% arasında dəyişmişdir. Aparılan analiz nəticəsində 5 nümunədə proteinin miqdarının yüksək olduğu aşkar olunmuşdur. Bunlar: S.silvestre Host.-17,63%, S.segetale (Zhuk.)Roshev.: №154 nigrecens-14,20%, №46 fusum-13,96%, №45 pessicum-13,32%, S.cereale L. Mirbəşir №168 velutinum-13,08%. Həm proteinin, həm də lizinin miqdarı yüksək olan yabanı çovdar nümunəsini (№159), 3 alaq-çöl çovdarı nümunəsini (№144, №147, №154), 1 mədəni çovdar nümunəsini(№168) göstərmək olar. Bu nümunələrdən gələcək seleksiya işlərində istifarə oluna bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Ермаков А.И.., Арасимович В.В., Смирнова М.И.- Иконникова. Методы биохимического исследования растений. Из-во "Колос", Ленинград, 1972, с. 313-316.
2. Ермаков А.И., Ярош Н.П. Определение триптофана в семенах, Бюлл. ВИР, вып 14, 1969, с. 31-35
3. Кобылянский В.Д., Катерова А.Г., Лапикова И.С. Возможность увеличения продуктивности ржи на основе использования гетерозиса// Сб. науч. Тр. По ботанике, генетике и селекции, Ленинград, 1989, т.129, с. 3-9.
4. Мусейко А.С., Сысоев А.Ф. Определение лизина в семенах. Доклады ВАСХНИЛ, 1970. С. 8-12.
5. Chikmawati T., Skovmand B., Gustafson J.P. Phylogenetic relationships among Secale species revealed by amplified fragment length polymorphisms // Genome, vol. 48: 2005, Pp. 792- 801.
6. Cwiklinska A., Broda Z., Bocianowski J., Dobrzycka A. The usefulness of RAPD and AFLP markers for determining genetic similarity in Rye (Secale L.) species and subspecies// ActaBiologicaCracoviensia, Series Botanica, 2010, vol.52, №1, Pp. 19-25.
7. FAO, Faostat data: http://faostat.fao.org.
8. Hansen H.B., Moller B., Anderson S.B., Jargenson J.R., Hansen A. Grain characteristics, chemical composition and functional properties of rye (Secalecereale L.) as influence by genotype and harvest year// Journal of Agricultural and Food chemistry, 2004, v.52, Pp.2282-2291.
9. http:/agroobzor.ru/rast/a- 112.html
10. Kubiczek R., Luczak W., Molski B. Protein resources of wild Secale species// Kulturpflanze XXIX, 1981, Pp. 159-167.
11. Monika Garg., Hiroyuki Tanaka., Hisashi Tsujimoto. Exploration of Triticeae seed storage proteins for improvement of wheat end-product quality// Breeding Science, 2009, 59, Pp.519-528.
12. Petersen G., Doebley F. Chloroplast DNA variation in the genus Secale (Poaceae)// Plant. Syst. Evol. , 1993, V. 187, Pp. 115-125.
13. Sencer H.A., Hawkes J.G. On the origin of cultivated rye // Biol. J. Linn.Soc., 1980, 13, Pp. 299- 313.
14. Teija Tenhola-Roininen. Rye Doubled Haploides. Production and use in mapping studies// Yyvaskyla Studies in Biological and Environmental Sciences, 2009, V.198, 93 p.

Некоторые биохимические показатели зерна разных образцов ржи

Т.И.Аллахвердиев, к.б.н

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Ключевые слова: сорно-полевой рожь, дикий рожь, культурный рожь, протеин, лизин

Целью данного исследования являлось изучение химического состава коллекционных образцов сорно- полевой ржи (S.segetale (Zhuk.)Roshev.), посевной ржи (S. cereale L.), и одного образца дикой ржи (S.silvestre Host.). Выделены образцы с высоким содержанием протеина и лизина. Дикая рожь превосходил посевной и сорно- полевой ржи по содержанию протеина и незаменимых аминокислот.

Some biochemical parameters of different samples of rye grain

T.I.Allahverdiyev, PhD

Genetic Resources Institute of ANAS

Key words: weedy rye, wild rye, cultivated rye, protein, lysine

The aim of this study was to investigate the chemical composition of collection samples of weedy(S.segetale (Zhuk.)Roshev.), cultivated (S. cereale L.) and wild(S.silvestre Host.) rye. Samples with high protein and lysine content were revealed. The wild rye surpassed the cultivated rye and weedy rye samples in protein, lysine and tryptophan content.

UOT 631.52.633 351.632.122

Ş.İ. HACIYEVA., L.H. CAVADOVA., X.Ş. ABIŞOVA., R.T.MIKAYILOVA.

YUMŞAQ BUĞDA (T. *AESTIVUM L*) NÜMUNƏLƏRININ DUZLULUQ VƏ QURAQLIQ STRESLƏRINƏ DAVAMLILIĞININ DIAQNOSTIKASI

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Yumşaq buğdanın 22 genotipinin duza və quraqlığa davamlılığının fizioloji göstəriciləri öyrənilmişdir. Tədqiq olunan nümunələr arasında duza və quraqlığa davamlılar aşkar edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, 4 nümunə (leucospermum (hibrid), graecum (hibrid), lutescens (hibrid), albidum (hibrid)) hər iki stres faktoruna qarşı davamlıdırlar.

Açar sözlər: *buğda, quraqlıq, duzluluq, xlorofil*

Dünya əhalisinin sürətlə artması, onların ərzaqa olan tələbatının yüksəlməsi, yararlı torpaqların səhralaşması və şoranlaşması, həmçinin stress amillərin artmasi nəticəsində bitkilərin məhsuldarığının kəskin surətdə aşağı düşməsi kənd təsərrüfatı və bioloqiya elmi qarşısında mühüm məsələlər qoyur. Bu məsələlərin həll olunması üçün bu proseslərin qarşısının alınması ilə bərabər stres amillərə davamlı folmaların aşkarlanması ən vacib istiqamətlərdəndir [1].

Odur ki, seleksiya üçün qiymətli əlamətlərə malik mənbələrin axtarılmasınından ötrü mütləq nəzəri tədqiqatların aparılması lazımdır. Bu nöqteyi-nəzərdən laboratoriya metodları başlangıc materialın öyrənilməsinin seleksiya proseslərinıə tətbiqində və seleksiyanın bütün mərhələlərində ən yaxşı materialların qiymətləndirilməsinə imkan yaradır [2].

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda aparılan tədqiqatlarda müxtəlif buğda sortlarının məhsuldarlığı, tez yetişqənliyi, xəstəliklərə, stres amillərə, duzluluq, quraqlıq və yüksək hərarətə davamlılıq məsələsinin həlli mühüm yer tutur [3]. Odur ki, effektiv metodların köməyi ilə bu sahədə tədqiqat işlərinin aparilmasının və onların seleksiyada istifadəsi vacibdir [4].

Material və metodlar:

Bir məqsəd olaraq, hər il yumşaq buğdanın növmüxtəlifliklərinin stres amillərə davamlılığı öyrənilir, davamlı nümunələr seçilir və qiymətləndirilir. Bunun üçün tarla şəraitində əkilmiş yumşaq buğdanın sünbülləmə fazasında tədqiq olunacaq nümunələrdən yuxarıdan 2-ci yarpaqlar göturulmüş, duz və quraqlıq streslərinə davamlılıq göstəricisi kimi xlorofil "a" və "b" piqment dəyişkənliyi öyrənilmiş, streslərin təsiri ilə xlorofilin miqdar dəyişkənliyi arasında olan fərqə görə davamlılıq dərəcəsi aşkarlanmışdır [5,6,7].

2011-ci ildə yumşaq buğdanın 11 növmüxtəlifliyini əhatə edən 22 nümunəsinin duza və quraqlığa həssaslıqları araşdırılmış, davamlılıq dərəcəsinə görə qiymətləndirilmənin nəticələri 1 №-li cədvəldə şərh edilir.

Beləliklə yüksək davamlı 3 nümunə: №17 *graecum* (hibrid), №102 *Sub. ferrugineum* (hibrid), № 242 *leucospermum* (hibrid), davamlı 14 nümunə: №35

Yumşaq buğda (*T. aestivum* L) nümunələrində duzluluq və quraqlıq streslərinə davamlılığın diaqnostikası

Cədvəl 1.

Əkin №-si	Nümunənin adı	Yığıldığı yer və mənşəyi	Xlorofilin miqdarı (vahid yarpaq sahəsində mkq-la)			Xlorofilin nəzarətə görə miqdarı %-lə		Z-stres depressiya dərəcəsi, %-lə	
			Ca+b						
			Nəzarət (su)	NaCl 2 %	Saxaroza 20 atm	NaCl	Saxaroza	NaCl	Saxaroza
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	*graecum*	hibrid	6,23±0.2	4,14±0.6	8,14±0.4	66,4	130,6	33,6	yox
17	*graecum*	hibrid	4,58±0,3	6,86±0,2	4,41±0,3	149,7	96,2	yox	3,8
35	*milturum*	hibrid	5,58±0,35	5,78±0,28	4,56±0,29	103,5	81,7	yox	18,3
38	*milturum*	hibrid	6,94±0,38	7,95±0,51	6,13±0.35	114,5	88,3	yox	11,7
40	*erythrospermum*	hibrid	7,06±0,37	6,73±0,65	5,34±0,83	95,3	75,6	4,7	24,4
70	*erythrospermum*	hibrid	7,69±0,0	7,34±0,0	5,46±0,0	95,4	71,0	4,6	29,0
75	*erythrospermum*	hibrid	8,26±0,6	8,64±0,5	7,14±0,4	104,6	86,4	yox	13,6
80	*ferrugineum*	Oğuz	6,33±0,5	6,01±0,0	3,80±0,4	94,9	60,0	5,1	40,0
92	*ferrugineum*	hibrid	10,0 ±0,6	9,27±0,6	6,10±0,1	92,7	61.0	7,3	39,0
102	*Sub. ferrugineum*	hibrid	5,04±0,14	6,32±0,33	4,59±0,27	125,3	91,1	yox	8,9
106	*lutescens*	Abşeron	9,01±0,96	8,50±0,46	7,17±0,26	94,3	79,6	5,7	20.4
117	*lutescens*	Şamaxı	5,48±0,3	6,26±0,0	3,90±0,3	114,2	71,1	yox	28,9
127	*lutescens*	hibrid	5,10±0,21	5,81±0,34	4,79±0,14	113,9	93,9	yox	6,1
154	*alborubrum*	hibrid	7,18±0,25	5,76±0,50	3,71±0.12	80,2	51,7	19,8	48,3
166	*alborubrum*	hibrid	7,07±0,75	6,47±0,14	5,37±0,07	91,5	75,9	8,5	24,1
171	*barbarosa*	Abşeron	7,20±0,41	6,65±0,8	5,34±0,48	92,4	72,7	7,6	27,3
177	*barbarosa*	hibrid	9,01±0,9	7,73±0,33	5,94±0.16	85,8	65,9	142,2	34,1
197	*albidum*	hibrid	7,48±0,14	8,59±0,17	6,96±0,4	114,8	93,0	yox	7,0
199	*hostianum*	Abşeron	8,38±0,13	4,91±0,54	6,58±0,17	58,6	61,6	41,1	38,4
215	*velutium*	Abşeron	9,40±0,12	9,83±0,52	9,65±0,34	104,6	102,6	yox	yox
242	*leucospermum*	hibrid	4,29±0,26	6,51±0,7	4,62±0,41	151,7	107,6	yox	yox
St Əkinçi			5,01±0,9	4,14±0,6	1,93±0,1	82,6	38,5	17,4	61,5

milturum (hibrid), №38 *milturum* (hibrid), №75 *erythrospermum* (hibrid), №117 *lutescens* (Şamaxı), №127 *lutescens* (hibrid), № 197 *albidum* (hibrid), №215 *velutinum* (Abşeron), №40 *erytrospermum* (hibrid), №80 *ferrugineum* (Oğuz), №92 *ferrugineum* (hibrid), №106 *lutescens* (Abşeron), №166 *alborubrum* (hibrid), №171 *barbarossa* (Abşeron).

Orta davamlı 2 nümunə: № 154 *alborubrum* (hibrid), №177 *barbarossa* (hibrid). Duza davamsız isə 2 nümunə: №15 *qraecum* (hibrid), №199 *hostianum* (Abşeron) secilmişdir. Tədqiqat obyekti olan yumşaq buğdanın 11 növmüxtəliflikləriндən 22 nümunəsindən quraqlığa yüksək davamlı - 1 nümunə №15 *graecum* (hibrid), davamlı 6 nümunə: №215 *velutinum* (Abşeron), №242 *leucospermum* (hibrid), №17 *graecum* (hibrid), №102 *Sub. Ferrugineum* (hibrid), №127 *lutescens* (hibrid), №197 *albidum* (hibrid) ayrılmışdır.

Quraqlığa orta davamlı 9 nümunə: №38 *milturum* (hibrid), №75 *erythrospermum* (hibrid), №35 *milturum* (hibrid), №106 *lutescens* (Abşeron), №40 *erytrospermum* (hibrid), №70 *erytrospermum* (hibrid), №117 *lutescens* (Şamaxı), №166 *alborubrum* (hibrid), №172 *barbarossa* (hibrid);

Qurqlığa davamsız isə 5 nümunə: №154 *alborubrum* (hibrid), №80 *ferrugineum* (Oğuz), №92 *ferrugineum* (hibrid), №199 *hostianum* (Abşeron), №177 *barbarossa* (hibrid) seçilmişdir. Həm duza, həm də quraqlığa yüksək davamlı 2 nümunə: №215 *velutinum* (Abşeron), №242 *leucospermum* (hibrid);

Hər iki stresə davamlı 4 nümunə: №17 *graecum* (hibrid), №127 *lutescens* (hibrid), №102 *Sub. ferrugineum* (hibrid), № 197 *albidum* (hibrid) olmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, cari ildə tədqiqat obyekti olan yumşaq buğdanın 11 növmüxtəliflikləriنin 22 nümunəsinin 15-i hibrid olmuşdur. Onu da demək yerinə düşər ki, dənli taxil və paxlalı bitkilər laboratoriyasından alınan nümunələrin hibrid mənşəlilərinin struktur analiz göstəriciləri bizim tədqiqat nəticələrini bir daha təsdiqləyir. Belə ki, duzluluğa və quraqlıq streslərinə yüksək davamlı və davamlı kimi qiymətləndirilən hibridlər struktur analiz göstəricilərinə görə həm St-Əkinçidən, həm də başqalarından fərqli olmuşlar. Struktur analiz göstəriciləri dedikdə, bitkinin boyu, əsas sünbüldəki dənin sayı və kütləsi, 1000 dənin kütləsi öyrənilmişdir. Məsələn, St-Əkinçidən bitkinin boyu 98,7, əsas sünbüldə dənin sayı 39,9 kütləsi 1,83 və 1000 dənin kütləsi 39,5 olmuşsa hibridlərdə bu göstəricilər 110-120; 46,9-77,3; 2,05-2,91; 39,6-45,2 arasında tərəddüd etmişdir.

Nəticə etibari ilə nümunələrin bu qaydada streslərə davamlılığının aşkarlanması, onların düzgün qiymətləndirilməsinə və seleksiya işlərində yararlı material kimi istifadəsinə imkan yarada bilər.

Nəticələr:

Duz stresinə yüksək davamlı hibridlər: №17 *graecum*, №242 *leucospermum*, №102 *Sub. ferrugineum;* davamlılar isə №38 *milturum*, №127 *lutescens* və №197 *albidum* hesab edilmişdir.

Quraqlıq stresinə yüksək davamlı hibrid: №15 *qraecum;* davamlı №215 *velutinum* və №242 *leucospermum*-dur.

Hər 2 stresə yüksək davamlı hibrid: №242 *leucospermum* (hibrid); davamlı №17 *graecum* (hibrid); №127 *lutescens* (hibrid); №197 *albidum* (hibrid)-dir.

Duz stresinə yüksək davamlı hibridlər: №17 *graecum*, №242 *leucospermum*, №102 *Sub. ferrugineum;* davamlılar isə №38 *milturum*, №127 *lutescens* və №197 *albidum* hesab edilmişdir.

Quraqlıq stresinə yüksək davamlı hibrid: №15 *qraecum;* davamlı №215 *velutinum* və №242 *leucospermum*-dur.

Hər 2 stresə yüksək davamlı hibrid: №242 *leucospermum* (hibrid); davamlı №17 *graecum* (hibrid); №127 *lutescens* (hibrid); №197 *albidum* (hibrid)-dir.

Ədəbiyyat:

1. Musayev Ə.C. Hüseynov H.S. Məmmədov Z.A. Dənli-taxıl bitkilərinin seleksiyası sahəsində tədqiqat işlərinə dair tarla təcrübələrinin metodikası. Müəllim nəşriyatı, Bakı, 2008, s.36-41.

2. Əliyev R.T., Hacıyeva Ş.İ., Cavadova L.İ., Mikailova R.T. Yumşaq buğda (T.*aestivum* L.) növmüxtəlifliklərinin abiotik stres amillərinə davamlılığı. AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri 2010 XXXI cild. s.397- 402.
3. Алиев Д.А., Акперов З.И. Генетические ресурсы растений Азербайджана. Известия Национальной Академии Азербайджана. Серия биол. Науки, 2002, №1-6, с. 57-68.
4. Г.В.Удовенко., В.Н. Синельникова., Г. В.Давыдова. Оценка солеустойчивости растений. Диагностика устойчивости к стрессовым воздействиям . Методическое руководство.Л. 1988.
5. Т.В. Олейниов., Ю.Ф. Осипов.Определение засухоустойчивости сортов и образцов по прорастанию семян на растворах сахарозы с высоким осмотическим давлением. В кн: методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Л. Колос. 1976, с.56.
6. М.И. Зелинский., Г.А. Могилева. Методическое указание сравнительная оценка фотосинтетической растений при фотохимической активности хлоропластов. Л.1980. с.36.
7. Sairam R.K., Tyagi A. Physiology and Molecular diology of Salinity Stress Toleranse in Plants // Curr.Sci. 2004, v.86, p.407-421.

ДИАГНОСТИКА УСТОЙЧИВОСТИ ОБРАЗЦОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ (T. *Aestivum L*) К СТРЕССАМ – ЗАСУХИ И СОЛИ

Гаджиева Ш.И., Джавадов Л.Т. Абышова Х.Ш., Микаилова Р.Т.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Изучено физиологические показатели солее-засухоустойчивости у 22 генотипов мягкой пшеницы. (T. *aestivum L*). Среды исследованных выявлено солее-засухостойкие образцы. Установлено что из них 4 образцы (*leucospermum* (гибрид), *graecum* (гибрид), *lutescens* (гибрид), *albidum* (гибрид) является устойчивыми к обеим стрессовым факторам.

Ключевые слова: пшеница, засуха, соленость, хлорофилл

RESISTANCE DIAGNOSIS OF BREAD WHEAT ACCESSIONS TO DROUGHT AND SALINITY STRESS

Haciyeva Sh. İ., Chavadova L.H. Abisheva Kh.Şh., Mikayilova R.T.

Genetic Resources Institute of ANAS, Azerbaijan

Resistance to drought and salinity stress of 22 bread wheat genotypes have been studied on the basis of physiological parameters. Some wheat accessions were resistant to drought and salinity stress. Also from them have been determined 4 accessions *leucospermum* (hybrid), *graecum* (hybrid), *lutescens* (hybrid), *albidum* (hybrid) are resistance to both of stress factors.

Key words: wheat, drought, salinity, chlorophyll

УДК 635.657.658

К.Б.ШИХАЛИЕВА, Л.А.АМИРОВ, С.М.БАБАЕВА

ИЗУЧЕНИЕ И ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ МЕСТНОЙ КОЛЛЕКЦИИ ЧЕЧЕВИЦЫ (*Lens culinaris* Medik.) В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Институт Генетических Ресурсов НАНА

Баку, Азербайджан, проспект Азадлыг 155, kamila53@mail.ru

Сортообразцы чечевицы, собранные из различных регионов республики, были посеяны на Апшеронской экспериментальной базе Института Генетических Ресурсов и оценены по биоморфологическим и хозяйственно-ценным признакам. Выявлены различия среди образцов межфазных периодов и по элементам продуктивности. Коллекция была изучена в течение 3-х лет и выделены генотипы высокой продуктивности.

Ключевые слова: коллекция, изучение, источники ценных признаков, разнообразие, использование.

Обеспечение населения земного шара продовольствием является самым актуальным вопросом современного периода. Глобальное изменение климата отрицательно влияет на сельскохозяйственное производство и приводит к недостатку и дефициту продовольственных продуктов в ряде регионов планеты.

На современном этапе развития сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, потенциал зернобобовых культур не использован в должной мере, и по нашему убеждению, еще и не выявлен полностью.

За счет питательной ценности зернобобовые признаны частью «здорового питания» и стоят на одном из ведущих мест в развитии пищевых технологий третьего поколения, которые обеспечивают более полную и глубинную переработку сырья и регулируют химический состав по критериям пищевой и биологической ценности. Неоспоримо, доказано что в ближайшем будущем рацион человечества будет совершенствоваться за счет более широкого использования продуктов, богатых растительным белком. [4, 5]

Зернобобовые культуры используются как в питании населения, так и в кормлении сельскохозяйственных животных. Кроме того, они имеют и немаловажное агротехническое значение, обогащая почву азотом атмосферы и являясь хорошими предшественниками для многих культур севооборота. [3]

Программой **IWWIP** обеспечивается странами-кооператорами испытание в контрастных экологических средах разных сортов зерновых и зернобобовых культур и отбор лучших, приспособленных к весьма широкому ряду сред.

Коллекция, создаваемая нами в течение десяти лет, насчитывает более трёхсот образцов, представленных экспедиционными сборами, местными сортами, селекционными материалами, собранными со всех регионов республики и некоторые интродуцированные зарубежные сорта.

Стратегия привлечения нового материала в коллекцию учитывает следующие приоритеты: обеспечение пищевой безопасности страны; рационализацию кормопроизводства; создание экологически устойчивого сельского хозяйства, развитие новых пищевых технологий, увеличение производства зернобобовых культур.

Чечевица относится к числу важнейших бобовых культур и имеет большое народнохозяйственное значение. Семена ее характеризуются высоким содержанием белка (27–36%), в котором содержатся почти все незаменимые аминокислоты, а также витамины группы В. Важна чечевица и как кормовая культура, особенно в засушливых зонах. В корм употребляют солому, мякину, отходы, полученные при сортировке семян, сено и зеленую массу. [5]

Чечевица (лат. Ervum lens или Lens esculenta Moench) - бобовое зерновое растение с характерными круглыми, сплюснутыми с краев, но выпуклыми в центре семенами. Известно две разновидности - крупнозерная и мелкозерная чечевица. Стебли первой вырастают до 35-55 см; плоды, листочки и прилистники несколько крупнее, чем у второй, у которой стебли поднимаются всего до 30-40 см высоты; последняя, однако большей частью дает высококачественный урожай зерна. К группе крупнозёрной чечевице относятся - крупная тарелочная чечевица (Lens esculenta nummularia Alef., иначе столовая) и обыкновенная или белая провансальная (Lens esculenta erythrosperma K.) с красновато-коричневыми зернами, марсовская с светло-коричневыми и коричнево-желтыми зернами и черная (Lens esculenta nigra Alef.) с черными мало вкусными, но довольно крупными семенами. Кроме названных существует очень много сортов чечевицы, особых для каждой, несколько отличной по своим условиям местности Западной Европы и Северной Америки. [7] Период развития чечевицы 100-130 дней, в течение которых она ежедневно требует 15-18 °С. По новейшим сведениям, не особенно боится заморозков (вредна температура ниже -6 °С), но плохо переносит недостаток влаги в почве. Отчасти вследствие последнего условия, для чечевицы необходимы чистые, хорошо разделанные, не засоренные почвы и вместе с тем достаточно богатые известью, без чего нельзя рассчитывать на хорошие урожаи этого растения. К уборке приступают как только начнут буреть нижние бобы; в таком только случае, возможно получить высококачественные семена ярко зелёного цвета. [1]

Чечевица пищевая (Lens culinaris Medik.) - подразделяется на два подвида - крупносемянная – subsp. macrosperma с плоскими семенами и мелкосемянная - subsp. microsperma (Braumg) с несколько вздутыми семенами. [2]

В Азербайджане населением широко используется в пищевом рационе чечевица - как один из важных источников растительного белка.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Учитывая перспективность и ценность коллекций зернобобовых культур в Институте Генетических Ресурсов НАНА с 2003 года проводятся работы по выявлению, сбору, воспроизводству и охране генофонда от уничтожения, а также по изучению и использованию образцов чечевицы. В этом направлении нами были исследованы местные и интродуцированные формы чечевицы из генбанка **ИКАРДА**. Чтобы иметь достоверное представление о собранном богатстве видов и форм растительной флоры, необходимо всестороннее изучение материала (морфологическое, биохимическое, физиологическое, цитологическое, иммунологическое, технологическое и т.п.), что в целом позволит систематизировать генетические ресурсы.

Основной целью нашей работы было изучение коллекции образцов зернобобовых культур и выделения на этой основе наиболее ценный исходный материал.

Чечевица в основном является незаменимой культурой богарного земледелия, возделываемая в весенний период. Засуха - обычное явление для региона. Вместе с тем в ряде районов имеет место такие абиотические факторы, влияющие на урожайность культур, как низкая температура в период всхожести, засуха и высокая температура во время цветения и бобообразования. Предварительные результаты свидетельствуют о том что, перенесение весеннего срока посева на ранневесенний или под зимний в умеренных климатических зонах обеспечивает значительный прирост урожая чечевицы.

Среднегодовая температура воздуха на Апшероне + 14,2 °С. В отдельные тёплые зимы вегетация зернобобовых не прекращается. Надо отметить, что при осеннем сроке посева рост растений выше, чем при весеннем. При проведении структурного анализа генеративных органов растений чечевицы нами установлено, что в осенних сроках посева получено больше сухой массы, бобов и семян с одного растения, чем при весеннем, но различия в росте растений между сортами незначительные. При весенних сроках посева все эти показатели сортов снижаются на 20-25%.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Мы изучали в течение 3-х лет широкий набор сортообразцов чечевицы из различных регионов республики с целью выявления их биологических особенностей, хозяйственно ценных признаков и возможности использования в селекционной работе.

Чечевица - это мелкий, сильно ветвящийся однолетник высотой 25-40 см с перисто-сложными листьями, несущими на конце цепкий усик, невзрачными белыми или голубоватыми цветками и короткими широкими бобами, содержащими по два уплощенных линзовидных семени. Окраска семян варьируется от светло-зеленой до черной.

Метеорологические условия в годы изучения были разными, и это позволило выявить некоторые биологические особенности испытывавшихся сортов и сортообразцов. [Таблица]

Сравнительные показатели хозяйственно-ценных признаков перспективных образцов чечевицы(Lens culinaris Medik.) в условиях Апшерона, средние за 3 года.

Таблица

№ п/п	№ каталога	Происхождение	Высота (см)	Число продуктивных стеблей (шт.)	Число бобов с 1-го растения (шт.)	Масса 100 семян (г)	Продуктивность с 1м^2 (г)	Белок % (Nx 6,25)	Триптофан мг/в 100 г
1	1	Джалилабад	37,0	8,7	91,7	4,2	176,7	25,80	90
2	2	Джалилабад	36,3	9,0	108,0	3,9	171,0	29,49	215
3	4-52	Джалилабад	38,7	7,7	80,3	4,1	114,2	24,57	120
4	7-44	Джалилабад	39,3	9,3	104,3	4,3	127,0	31,95	190
5	18-63	Джалилабад	39,7	9,0	105,3	3,9	181,6	31,95	190
6	19-59	Джалилабад	42,3	8,3	97,7	5,8	99,2	34,41	150
7	20-62	Джалилабад	40,7	8,0	109,3	3,6	135,0	30,72	230
8	21-57	Ленкорань	43,7	8,7	115,0	3,4	190,0	34,86	235
9	14-55	Астара	33,3	8,0	110,0	4,2	167,2	22,12	180
10	10-58	Масаллы	41,0	7,3	111,3	5,5	150,7	27,03	130
11	4	Лерик	35,0	8,3	94,0	3,4	107,0	32,44	215
12	16-48	Лерик	37,3	7,7	78,0	3,4	89,2	27,50	200
13	78-01	Ярдымлы	37,3	8,3	89,0	4,4	126,9	27,04	190
14	93-01	Ярдымлы	41,7	6,7	84,0	3,5	74,3	25,71	170
15	3	Кусары	38,3	7,0	93,0	2,7	80,1	23,59	230
16	17-04	Баку	35,0	8,7	78,3	3,7	116,9	30,08	190
17	6	Иран	35,3	5,0	63,3	5,8	50,4	22,19	110
18	7	Турция	31,3	5,0	65,7	2,8	46,2	28,31	130
19	118 ст.	Баку, АзНИИЗ	35,3	5,3	97,3	5,8	81,1	23,34	110
MİN-MAX			31,3-43,7	5,0-9,3	63,3-115,0	2,7-5,8	46,2-190,0	18,6-34,8	90-235

Выявлено, что разница вступления в фазу цветения для различных образцов чечевицы составляет 5-25 дней. Одним из хозяйственно-ценных признаков чечевицы является рост растений, который варьировал в интервале 31-44 см. Число бобов и семян на растении можно условно назвать фактором продуктивности, так как количество бобов на одно

растение составляло 63-115, число продуктивных стеблей 5-9, масса 100 зёрен 2,7-5,8 гр. и урожайность с 1м^2 46-190 гр.. Среди названных признаков наиболее изменчивы высота растений и число бобов на растении.

Селекцию и производство чечевицы в нашей стране необходимо интенсифицировать. В нашей коллекции имеются ценные источники продуктивности, крупносемянности, высокорослости, компактности куста, устойчивости к серой гнили и фузариозу.

Проблема высокого качества зерна актуальна для всей группы культур и непосредственно связана с направлением их использования. В частности, у чечевицы качество зерна для пищевой промышленности предполагает высокое содержание белка (до 35%), крупносемянность, цвет зерна и вкусовые качества. Совместно с отделом биохимии института выявляется диапазон изменчивости признаков. Выявлено, что содержание белка в семенах коллекции чечевицы в целом варьируются в интервале 22,1-34,9%, а триптофан - 90-235 мг в 100 г.

Наиболее перспективные образцы, указанные в таблице регионов Джалилабада, Ленкорани и Кусаров можно рекомендовать для использования в селекционных программах по созданию сортов с высоким потенциалом белка.

Одной из основных задач селекции является достижение высокой урожайности сортов и создание новых сортов чечевицы, более пригодных для механизированной уборки высокорослых, с высоким прикреплением нижних бобов, дружно созревающих и неосыпающихся. Наряду с этим сорта должны быть более урожайными, устойчивы к болезням и обладать хорошим качеством зерна. Без ускорения внедрения новых сортов чечевицы нельзя добиться серьёзного повышения эффективности производства. Подбор подходящих сортов - первый и наиболее важный шаг при выращивании чечевицы.

Проведённые исследования показали что, перспективные формы должны способствовать решению ряда таких важных для республики задач, как обеспечение населения высокобелковой экологически чистой продукцией, улучшение экономического положения фермеров, занятых возделыванием чечевицы, а также следует совершенствовать технологию возделывания, организацию семеноводства, более широкое использование механизации для получение дешёвой продукции.

Для выполнения государственных задач по надежному обеспечению населения экологически чистыми и качественными продуктами питания увеличивается роль пищевых зернобобовых культур. Выведение новых сортов устойчивых к биотическим и абиотическим стресс факторам, организация семеноводства, разработка новых усовершенствованных технологий возделывания чечевицы и внедрения их в производство поможет решению проблемы растительного белка.

Данная работа выполнена при финансовой поддержке Фонда Развития Науки при Президенте Азербайджанской Республики (Грант № EIF-2011-1(3)-82/51/3).

ЛИТЕРАТУРА

1 . Бадина Г. В. - Возделывание бобовых культур и погода. Гидрометеоиздат, Ленинград, 1974. 24 с.

2 . Буданова В. И. - Овощные бобовые культуры. Сельхозгиз, Москва, 1958. 3-37 с.

3. Вишнякова М.А. - Основные направления изучения коллекции зернобобовых ВИР на современном этапе. Генетические ресурсы Рослин, 2008, № 6. 9-13 с.

4 . Леонтьев В. М. - Чечевица. Москва, 1960.

5. Павловская Н.Е. - Белковый комплекс семян зернобобовых культур и перспективы повышения его качества // Научное обеспечение производства зернобобовых и крупяных культур. Орел, 2004. 56-66 с.

6. Шихалиева К. Б. - Роль зернобобовых культур в обеспечении продовольственной программы потребителей в Азербайджане. Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri. I cild, Bakı, "Elm", 2009. 246-252 s..

7 . Источник: http://www.ceo.az/businessobserver/interview/13467.html

K.B. Şıxəliyeva, L.A. Əmirov, S.M.Babayeva

YERLİ MƏRCİMƏK (Lens Culinaris Medik.) KOLLEKSİYA NÜMUNƏLƏRİNİN ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ ÖYRƏNİLMƏSİ VƏ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Respublikanın müxtəlif regionlarından toplanmış mərcimək sortnümunələri GEİ-nin Abşeron təcrübə bazasında səpilərək biomorfoloji və təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərinə görə qiymətləndirilmişdir. Nümunələrin həm vegetasiya fazalarına, eləcə də məhsuldarlıq elementlərinə görə bir-birindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənməsi müəyyən edilmişdir. Kolleksiya 3 il ərzində tədqiq edilərək yüksək məhsuldar genotiplər seçilmişdir.

Açar sözləri: kolleksiya, tədqiqat, qiymətli əlamət mənbələri, müxtəliflik, istifadəsi.

K.B. Shikhaliyeva, L.A. Amirov, S.M.Babayeva

RESEARCH AND EVALUATION OF LOCAL COLLECTION OF LENTIL (Lens Culinaris Medik.) ACCESSIONS IN THE CONDITIONS OF ABSHERON

Institute of Genetic Resources, ANAS

Lentil accessions collected from different regions of republic were planted in Absheron experimental station of GRI and evaluated for biomorphological and agricultural important traits. Significant differences in vegetation phases of accessions, as well as in yield components were determined. Collection has been investigated during 3 years, high yield genotypes have been selected.

Keywords: collection, investigation, sources of valuable traits, differences, utilization.

UOT 635.652.651

A.İ.ƏSƏDOVA

ƏRZAQ TƏHLÜKƏSİZLİYİ VƏ EKOLOJİ TƏMİZ QİDA BAXIMINDAN YERLİ DƏNLİ PAXLALI BİTKİ NÜMUNƏLƏRİNİN POTENSİAL İMKANLARININ TƏDQİQİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu e-mail: almas58@box.az

Hazırda geni dəyişilmiş (GMO) meyvə və tərəvəzlərin ölkə bazarlarında yayılmasının qarşısının alınması dövlətin diqqət və nəzarətindədir. GMO məhsullarının ölkəyə gətirilməsinin qarşısının alınması digər sahələrdə olduğu kimi bioloji elmlərin, o cümlədən seleksiyanın qarşısına da bir sıra mühüm vəzifələr qoymuşdur. Mövcud yerli sort və ənənəvi formaları saxlamaqla yanaşı müasir, beynəlxalq standartlara cavab verəcək yeni sortların yaradılması bu vəzifələrdəndir. Beləki, yaradılacaq yeni sortlar həm keyfiyyətinə , həm də görnüşünə görə xaricdən idxal olunan məhsullardan üstün olarsa istər-istəməz bunlar sıxışdırılaraq bazardan çıxacaqdır.

Digər tərəfdən bir sıra ölkələr, o cümlədən Avropa ölkələri GMO-dan istifadəni qadağan etdiyi bir vaxtda bizim bu məhsullardan istifadə etməyimizə elə bir ehtiyac da yoxdur. Ölkəmizin milli genofondunu təşkil edən biomüxtəlifliyin rəngarəngliyi, zənginliyi, əlverişli torpaq-iqlim şəraiti (11 iqlimdən 9-nun olması) bunu deməyə əsas verir.

Açar sözlər: ərzaq təhlükəsizliyi, GMO , lobya, at paxlas , ekologiya.

Hal-hazırda geni dəyişdirilmiş bitkilər dünyada 60 mln hektar sahədə əkilməkdədir. GMO-nun geniş sahələrdə əkilməsi son illərin ən çox müzakirə olunan mövzularındandır. Mövzunun bu qədər mühüm olması insan və heyvan sağlamlığı, biomüxtəliflik, ətraf mühit və sosial-iqtisadi baxımdan nə kimi əlverişli və əlverişsiz təsirə malik olmasının tam mənası ilə bilinməməsidir. Ayrıca gmo bitkilər yayıldıqları ərazidə bitki tarazlığının pozulmasına, təbii növlərdə genetik müxtəlifliyin məhv olmasına, ekosistemdəki növün dağılmasına, tarazlığın pozulması isə genetik mənbələri təşkil edən yabanı növlərdə təbii təkamüldən kənara çıxmalara da səbəb ola bilməsidir.

GMO-lu məhsullara münasibətlər heç də bir mənalı deyil. Bu münasibətlər 3 şəkildə özünü büruzə verir. GMO-ya yox deyənlər, GMO tərəfdarları və bu ikisinin arasında qalanlar. GMO-ya yox deyənlər bunların insan sağlamlığına təsir etmələrindən narahatdırlar və bunu isbat etməyə çalışırlar. Maraqlı burasıdır ki, gmo tərəftarları onların insan sağlamlığına mənfi təsirlərini qəbul etməsələrdə onların zərərsiz olmaları haqqında dəqiq bir ifadə söyləməkdən də qaçırlar.

Hazırda Ərzaq Proqramı və Ərzaq Təhlükəsizliyi baxımından əhalinin ekoloji təmiz qida ilə təmin olunması üçün yerli məhsullara üstünlük verilməsi ön plandadır. Ərzaq təhlükəsizliyi hər bir adamın sağlam və məhsuldar həyat tərzi üçün ərzaqla kifayət qədər təmin edilməsi deməkdir.

MATERİAL VƏ METODİKA

Tədqiqat materialı olaraq lobya, at paxlası, lərgə və inək noxuduna aid yerli və introduksiya olunmuş sort və ənənəvi formalar götürülmüşdür. Lobya və inək noxudu nümunələri demək olar ki, respublikanın bütün bölgələrindən, at paxlası və lərgə isə əsasən cənub bölgəsindən toplanmışdır. Nümunələrə aid toxumlar metodikaya uyğun olaraq 5x5 m ləklərdə, cərgə arası 30-60 sm, bitkilər arası 10 sm, toxumun ölçüsümdən və torpağın tipindən asılı olaraq 5-7 sm dərinlikdə əkilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Vegetasiya müddətində bitkilər üzərində biomorfoloji müşahidələr aparılmış, inkişaf fazaları, həmçinin toxumların cücərmə faizi və bitkilərin həyatiliyi, yığımdan sonra isə hər bir nümunə kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinə görə analiz olunaraq qiymətləndirilmişdir. Bu müddətdə bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərə, həmçinin mühitin stress faktorlarına qarşı davamlıqları da öyrənilmişdir.

Tədqiqatda əsas üstünlük bir ərzaq kimi mühüm olan lobya və at paxlasına verilmişdir.

Lobya qədimdən mədəniləşdirilmiş dənli paxlalılardandır. Bizim mətbəximizdə də lobya çoxdan mühüm yerlərdən birini tutmuşdur. Onun yaşıl paxlası həm təzə, həm qurudulmuş halda, həmçinin

də yetişmiş dənləri müxtəlif salat və xörəklərin hazırlanmasında istifadə olunur. Lobyanın yaşıl paxlası konserva şəkilində də çox əlverişlidir. Bu bitkilər gövdələrinin tipinə görə sarmaşan, yarımsarmaşan və kol formalarına ayrılır. Keyfiyyətə görə sarmaşan, vegetasiya müddətinin qısalığına görə isə kol formalara üstünlük verilir. Dünya bazarlarında ağ toxumlu lobyalara üstünlük verilsədə, xalq təbabətində qırmızı rəngdə olanlar daha yaxşı hasab olunur.

Tədqiqat müddətində lobya cinsinin (Phaseolus L.) iki növünə (Ph.vulqaris L, Ph.coccineus L.) aid 80-dən çox nümunə öyrənilmişdir. Lobya mühüm ərzaq bitkisi olduğundan paxlanın ölçüsü, bir paxlada dənin sayı, 100 dənin kütləsi və bioloji məhsuldarliq əsas götürülmüşdür.Eyni zamanda vegetasiya müddəti də bunlar üçün çox mühümdür. Çünki yer kürəsində gedən qlobal istiləşmə nəticəsində ölkəmizdə qeydə alınan anomal istilər bu bitkilər içərisində ən şox lobyaya təsir etmişdir. Bu da ən çox lobyanın qönçə və çiçək fazasında qeydə alınmışdır. Aparılan tədqiqatların nəticəsi olaraq lobyanın məhsuldarlığı qönçə və çiçək fazaları üçün optimal temperaturun (20-25°C) olmasından, lazımi aqrotexniki qulluğun (gübrə,suvarma, alaq otundan təmizlənmə) edilməsindən çox aslıdır. O cümlədən səpinin vaxtı və səpin materialının (sağlam toxum) düzgün seçilməsi də çox mühümdür. Zərərvericilərlə mübarizə tədbirlərindən biri də davamlı, sağlam toxumların əkilməsidir. Digər paxlalılar kimi lobya da vegetasiyanın ilkin mərhələsində həm özünü, həm də kökündəki bakteriyaları qidalandırdığından (çünki bu mərhələdə azotobakterlər hələ formalaşmamışlar) zəif olurlar. Buna görədə bu bitkilərə iki dəfə azot gübrəsi verilməlidir. Birinci çıxışdan sonra, ikincisi isə qönçə-çiçək mərhələsində. Kökyumurucuqları atmosferin azotunu fiksasiya etdikdən sonra torpağı azotla zənginləşdirir ki, bununla da o növbəti mərhələdə bitkini inkişafı üçün lazım olan azotla təmin etmiş olur.

Cədvəl-1 də bəzi seçilmiş lobya nümünələrinin əsas təsərrüfat əlamətlərinin 3 illik göstəriciləri verilmişdir.Cədvəldən də göründüyü kimi ən yaxşı göstərici 2011-ci ilə təsadüf edir. Bu da 2011-ci ildə bu nümunələrin əkin-çıxış, çıxış-çiçək mərhələsi üçün optimal şəraitin olmasıdır.Yəni vegetasiya müddətinin nə gec,nə də tez deyil vaxtında qurtarmasıdır.

Tədqiqat ilində 22-dən çox at paxlası nümunəsi öyrənilmişdir. Nəzərə alsaq ki, aclıqdan əziyyət çəkən xalqların aclıq probleminin həllində at paxlası mühüm olan qidalardandır onda bu bitkinin öyrənilməsi, məhsuldar formaların seçilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Tədqiqatın nəticəsi olaraq 4 at paxlası nümunəsi seçilmişdir ki, bu nümunələrin 100 dəninin kütləsi və məhsuldarlıqı artan xətt üzrə getmişdir(cədvəl-2).

Kolleksiyaya daxil olan nümunələrin öyrənilməsi, o cümlədən onların kəmiyyət və keyfiyyət əlamətlərinə görə qiymətləndirilməsi, ərzaq təhlükəsizliyi və ekoloji təmiz qida baxımından potensial imkanlarının aşkar edilməsi müasir, beynəlxalq standartlara cavab verəcək yeni sortların yaranmasına təkan verəcəkdir.

Götürülmüş nümunələri hər tərəfli öyrənməklə dənli paxlalıların potensial imkanlarını, onların stress faktorlara qarşı davamlıqlarını müəyyən edib müasir, qlobal iqlim dəyişkənliyinə uyğunlaşan yeni sort və formaların əldə edilməsi dənli paxlalılara olan tələbatın yerli məhsul hesabına ödənilməsi, ərzaq təhlükəsizliyi baxımından əhalinin yerli ekiloji təmiz qida ilə təmin olunması deməkdir.

Cədvəl 1

Müxtəlif illərdə lobya nümunələrində bəzi qiymətli təsərrüfat əlamətlərinin gostəriciləri

S/№-si	Nümunənin Adı	2010			2011			2012		
		100 dənin kütləsi qr	Məhsuldarlıq qr	Yığım tarixi	100 dənin kütləsi qr	Məhsuldarlıq qr	Yığım tarixi	100 dənin kütləsi qr	Məhsuldarlıq qr	Yığım tarixi
1	K-13040	19.7	52	9/VII	26.5	400	11/VII	19.3	175	3/VII
2	K-13034	29.2	35	26/VII	38.1	300	14/VII	31.5	310	9/VII
3	K-15275	30.4	142	19/VII	33.4	450	18/VII	30.7	110	13/VII
4	K-13044	16.5	18	22/VII	28.0	400	11/VII	18.8	150	3/VII
5	K-3498	30.5	31	27/VII	57.7	270	18/VII	51.3	180	13/VII
6	t/18	36.5	50	27/VII	53.5	230	18/VII	49.6	320	13/VII
7	PHA-7.3	38.8	50	27/VII	62.4	600	18/VII	44.0	115	13/VII
8	GB-6075	50.7	75	21/VII	52.7	200	18/VII	54.0	150	13/VII
9	GB-6061	42.7	60	19/VII	455	300	14/VII	43.3	150	9/VII
10	K-14534	26.2	222.0	21/VII	29.4	500	11/VII	24.3	300	13/VII
11	K-15274	21.4	105	9/VII	30.3	300	11/VII	20.2	90	3/VII
12	K-13036	32.8	37	26/VII	39.3	300	14/VII	27.0	80	9/VII
13	t/7	28.3	46	12/VII	36.2	180	11/VII	27.4	165	28/VI
14	t/35	32.0	124	7/VII	40.5	190	11/VII	30.3	90	9/VII
15	t/37	42.4	152	19/VII	45.0	115	18/VII	40.1	170	5/VII
16	t/38	32.9	64	19/VII	39.7	180	11/VII	32.8	165	28/VI
17	GB-3862	23.0	30.0	19/VII	32.6	200	11/VII	21.1	35	9/VII
18	GB-6066	44.8	260	13/VII	41.5	280	14/VII	35.8	96	5/VII
19	GB2743	29.3	102.0	19/VII	33.6	390	11/VII	27.0	150	5/VII

Cədvəl 2

At paxlası-Vicia faba-kolleksiyasından seçilmiş nümunələrin əsas təsərrüfat göstəriciləri

S/№-si	Nümunənin Adı	2011		2012	
		100 dənin kütləsi Qr	Məhsuldarlıq qr	100 dənin kütləsi qr	Məhsuldarlıq Qr
1	VİFA-2-93	132.9	633	118.0	1148
2	VİFA-5-94	117.4	608	122.6	612
3	VİFA-6-99	115.5	636	113.8	634
4	VİFA-8-98	119.3	630	122.6	830

ƏDƏBİYYAT

1.A.İ.Əsədova, E.B.Rəfiyev . Azərbaycanın paxlalı bitki biomüxtəlifliyinin toplanması, öyrənilməsi və seçilməsi / Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası "Torpaqşünaslıq və Aqrokimya" CİLD 21 №1 Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 90 illiyinə həsr olunmuş " HEYDƏR ƏLİYEVİN TORPAQ İSLAHATLARI ƏRZAQ TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN TƏMİNATIDIR" mövzusunda elmi-praktiki konfrans.Bakı 2013

2.A.İ.Əsədova,R.A.Qafarova.LOBYA BİTKİSİNİN BİOLOJİ XUSUSİYYƏTLƏRİ VƏ TƏDQİQİ/ AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI Genetik Ehtiyatlar İnstitutu ELMİ ƏSƏRLƏRİ III CİLD.Bakı. 2011

3.Əliyev C.Ə., Əkpərov Z.İ., Məmmədov A.T. Bioloji müxtəliflik. Bakı "ELM" nəşriyyatı.2008

А.И.Асадова

ИЗУЧЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ БОБОВЫХ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ПРОДУКТОВ

Институт Генетических Ресурсов НАНА

Приобретение новых видов и форм бобы, адаптированных к современным глобальным изменением климата, путем изучения их потенциальных возможностей, устойчивости к факторам стресса с углубленным изучением образцов, удовлетворение спроса на бобах благодаря местной продукции, означают обеспечение населения экологически чистыми продуктами питания с точки зрения безопасности пищевых продуктов.

Ключевые слова: безопасности пищевых продуктов, ГМО, фасоль, конские бобы, экология.

A.İ.Asadova

STUDY OF POTENTIAL CAPABILITIES OF BEANS FROM THE POINT OF VIEW OF FOOD SAFETY AND ECOLOGICALLY CLEAN FOODS

Genetik Resources İnstitute of ANAS

Acquiring new species and forms of beans which are adapted to the modern global climate changes, by learning with a deep study their potential capabilities, resistance to the factors of stress, meeting the demand on beans with the local products mean the providing the population with ecologically clean foods from the point of view of food safety

Key word: food safety, GMO, green bean, horse bean, ekoloji.

UOT 581.192:581.167:633.11

Q.M.HƏSƏNOVA, Ə.Y.KƏRİMOV

YUMŞAQ BUĞDA SORTLARINDA QLÜTENİNKODLAŞDIRAN LOKUSLARIN DƏNİN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİ İLƏ ƏLAQƏSİ

Az. E.T. Əkinçilik İnstitutu, AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Tədqiqatda Az.E.T.Əkinçilik İnstitunun bir sıra sortlarının A-PAGE üsulu ilə qlütenin ehtiyat zülallarının elektroforetik analizi aparılmışdır. Əsas məqsəd yumşaq buğda (*T.aestivum* L.) sortlarının qlüteninkodlaşdıran lokuslarının dənin keyfiyyət göstəriciləri arasında əlaqələrinin öyrənilməsi olmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, qlüteninkodlaşdıran lokusların allel komponentlər blokları ilə bir sıra keyfiyyət götəriciləri arasında sıx əlaqələr mövcuddur və onlardan seleksiya prosesində keyfiyyət göstəricilərinin markerləri kimi istifadə etmək olar.

Açar sözlər: yumşaq buğda, qlütenin, lokus, allel bloklar, sedimentasiya, zülal, kleykovina.

ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

Buğdanın ehtiyat zülallarından olan qliadinin allel komponentlər blokları ilə keyfiyyət göstəriciləri arasında sıx əlaqələr mövcuddur və bu bloklardan keyfiyyət göstəricilərinin markerləri kimi seleksiyada istifadə etməklə qısa müddətdə keyfiyyətli sortlar yaratmaq mümkündür [2, 3, 4]. Lakin təkcə qliadin zülalının polimorfizmi, yumşaq buğdaların keyfiyyət göstəricilərinin markeri olmasına kifatət etmədiyindən və bir sıra problemləri həll edə bilmədiyindən, dənin keyfiyyətinin formalaşmasında mühüm rolu olan qlütenin zülalının da tədqiqi vacib məsələlərdəndir. Son dövrlərdə bu zülalın da polimorf xarakterə malik olması, blok komponentlərinin ətraf- mühitin təsirindən asılı olmaması və dənin bir sıra keyfiyyət göstəriciləri ilə əlaqədə olması haqqında geniş məlumatlar əldə edilməyə başlanılmışdır. Qlütenin yüksək aqreqatlaşmış heterogen zülal olub, molekul kütləsi bir neçə yüz kilodaltondan bir neçə minə qədərdir. Onun tərkibində 20-ə qədər müxtəlif subvahidlər vardır. Kiçik molekullu subvahidlərin sintezinə cavabdeh genlər birinci qrup homeoloju xromosomun qısa çiyinlərində, yüksək molekulalı subvahidlər isə bu xromosomların uzun çiyinlərində lokalizə olmuşlar [5, 7, 10].

Hər bir subvahid və ya cütlük kodominant irsiyyətə malikdir. Subvahidlərin kombinasiyası çörək keyfiyytinin balla qiymətini müəyyən edir. Bu balları toplayaraq yüksək molekulalı qlütenin fraksiyasının çörək keyfiyyətinə verdiyi xüsusiyyəti müəyyən etmək olar [6, 7, 11].

Abuqaliyeva A.İ.və b. tərəfindən qeyd edilmişdir ki, yüksək və kiçik molekellu qlütenin subvahidləri ilə genotiplərin keyfiyyət göstəriciləri müəyyən edilmiş və fenotipcə nümunələr nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişdiyini göstərmişdilər [1].

Bir çox tədqiqatçılar yumşaq buğdanın çörək keyfiyyətininin 47-60% yüksək molekulalı (HMW) qlütenin subvahidlərinin hesabına təmin edildiyini göstərmişdilər [7, 12, 13].

S.V.Çebotar və baş. yumşaq buğdanın (*Triticum aestivum* L.) çörək keyfiyyətinin mürəkkəb, poligen əlamət olduğunu və üç əsas genetik sistemlə idarə olduğunu göstərmişlər. Bu genlər (*Glu*) yüksək molekulalı qlütenini (HMW) və kiçik molekulalı qlütenini (LMW) idarə edən genlərdir [8].

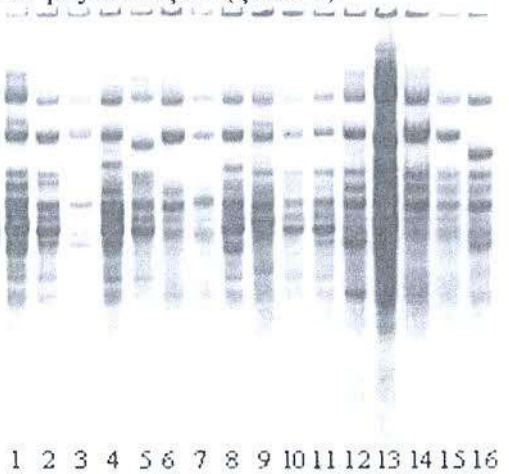
MATERİAL VƏ METODİKA

Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq Az.E.T.Əkinçilik İnstitunun 17 yumşaq buğda (*T.aestivum* L.) sortlarının keyfiyyət göstəricilərinin qlüteninkodlaşdıran lokusların allellərli ilə əlaqəsini müəyyən etmək məqsədilə elektroforetik analizi F.A. Poperelyanın metodu əsasında 5%-li merkaptoetanol məhlulu ilə qlisin asetat buferində (pH 3,1) aparılmış və qlütenin blok komponentləri də həmin müəllifin kataloquna əsasən müəyyən edilmişdir [5].

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Analizdən məlum olmuşdur ki, bu sortlar qlidinkodlaşdıran lokusların allellərinə əsasən polimorfizmə malik olduğu kimi qlütüninə görə də polimorfdur. Elektroforetik analiz zamanı

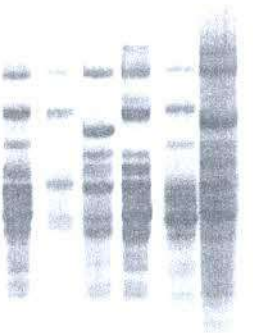
qlüteninlər 3 zonaya bölünmüşdür. Yüksək molekulalı subvahidlər A- zonasında, yüngül qlütenin subvahidləri isə B- və C- zonalarında paylanmışdır (Şəkil 1).



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Şəkil 1. Yumşaq buğda sortlarının qlütenin elektroforeqramları
1-Qiymətli 2/17, 2-Qırmızı gül-1, 3-Aran, 4-Azəri, 5-Qobystan, 6-Əzəmətli-95, 7-Əkinçi-84, 8-Bəyaz, 9-Bezostaya-1 (St), 10-Anza (Marker), 11-Səba, 12-Şəki-1, 13-Pirşahin, 14-Nurlu-99, 15-Pirşahin -1, 16-Mirbəşir-128.

Az.ET Əkinçilik İnstitunun Qiymətli 2/17 və Tərəqqi sortları öz genotipində *Glu B1* 7+9 və *Glu D1* 2+12 yüksək molekullu qlütenin allel komponentlərinə malikdirlər. Sortlar arasında fərq qlütenin komponentinə əsasən *Glu A1*-ə görədir. Belə ki, Qiymətli 2/17 sortunun genotipində *Glu A1*-0, Tərəqqidə isə *Glu A1*-2-dir. Dən keyfiyyətinə görə isə Tərəqqi sortu Qiymətli 2/17-yə nisbətən yüksək keyfiyyətlidir. Əkinçi-84 və Mirbəşir-128 sortları yalnız *Glu B1* qlüteninkodlaşdıran lokusuna görə fərqlənirlər. Belə ki, Əkinçi-84 sortunun genotipində *Glu B1* 7+9, Mirbəşir-128 də isə *Glu B1* 7+8 qlütenin allel komponentlər bloklarına təsadüf olunur. Bu sortlarda *Glu A1-0* və *Glu D1* 2+10 blok komponentləridir. Azəri və Tərəqqi sortları digər komponentlərə görə identik olsalarda, Azəri sortunda *Glu B1* 7*+9 qlutenin komponenti, Tərəqqi sortunda isə *Glu B1* 7+9 komponentləri mövcuddur. Hər iki sortda *Glu A1–2* və *Glu D1* 5+12 allelləri müəyyən edilmişdir. Pirşahin sortu isə *Glu A1-2, Glu B1*-17+18 və *Glu D1*-5+12 qlutenin formuluna malikdir (Cədvəl 1 və Şəkil 2).



1 2 3 4 5 6

Şəkil 2. Yumşaq buğda sortlarının qlütenin elektroforeqramları
1-Azəri, 2-Əkinçi-84, 3-Mirbəşir-128, 4-Qiymətli 2/17, 5-Tərəqqi, 6-Pirşahin.

Cədvəl 1.

Yumşaq buğda sortlarının qlüteninkodlaşdıran lokusların genetik formulları

№	Sortların adı	Qlüteninkodlaşdıran lokuslar və allellər		
		A 1	B1	D1
1	Azəri	2*	7*+9	5+12
2	Əkinçi-84	0	7+9	2+10
3	Mirbəşir-128	0	7*+8	2+10
4	Qiymətli2/17	0	7+9	2+12
5	Tərəqqi	2*	7+9	2+12
6	Pirşahin	2*	17+18	5+12

Şəkil 2-də ET Əkinçilik İnstitunun yumşaq buğda sortlarının qlütenin zülalının elektroforeqramı verilmişdir. Şəkildən göründüyü kimi bu sortlar qlütenin zülalına görə də polimorfizmə malikdir. Cədvəl 2-də isə bu sortların qlüteninkodlaşdıran lokuslarının genetik formulları verilmişdir. Tədqiq olunan 6 yumşaq buğda sortunun Glu 1A, Glu 1B və Glu 1D lokusları üzrə qlütenin allel komponentlər blokları identifikasiya olunduğundan, həmin sortların keyfiyyət göstəriciləri ilə qlütenin blok komponentləri arasında korrelyasiya öyrənilmişdir.

Sortların keyfiyyət göstəriciləri 2-ci cədvəldə verilmişdir. Cədvəldəki rəqəmlərə və qlütenin blok komponentlərinin qarşılıqlı əlaqəsi "Exel" kompyuter proqramına əsasən hesablanmış və qrafik tərtib edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, *Glu 1A* blok komponentləri ilə 1000 dənin kütləsi və şüşəvarilik arasında korrelyativ əlaqə müşahidə edilməmişdir. Bu onu göstərir ki, *Glu 6A* blok komponentləri sortların çörək keyfiyyəti və zülalın miqdarı ilə əlaqədar olduğundan onlardan bu əlamətlərin markeri kimi seleksiya prosesində istifadə etmək məqsədəuyğun deyildir.

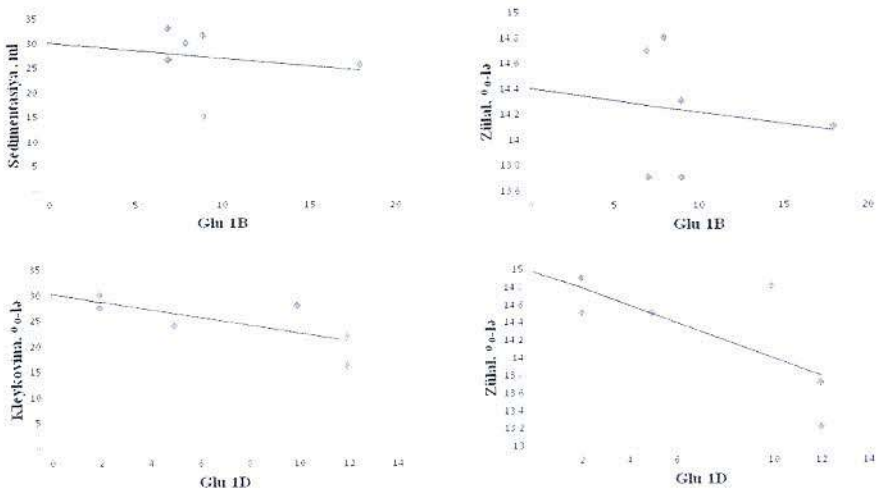
Cədvəl 2.

Az.ET Əkinçilik İnstitutunun yumşaq buğda sortlarının keyfiyyət göstəriciləri (2012-ci il)

Sortlar	1000 dənin kütləsi, qr-la	Şüşəvarilik, %-lə	Kleykovina, %-lə	KDƏ	Sedimentasiya, ml-lə	Zülal, %-lə
	2012	2012	2012	2012	2012	2012
Əkinçi -84	42.0	0	24.0	94.9	19.5	13,7
Pirşahin-1	46.4	35.5	21.6	74.8	22.5	13,7
Azəri	42.8	58.0	26.0	91.2	34.5	14,7
Tərəqqi	40.0	42.0	28.0	87.0	34.5	14,8
Uğur	43.2	48.5	28.0	92.2	33.0	13,3
Mirbəşir-128	36.8	29.5	24.0	84.8	30.0	14,1
Qiymətli 2/17	37.6	0	26.0	106.1	28.5	14,3

Sortlar 1A xromosomunun qlütüninkodlaşdıran lokuslarına görə 2 nöqtədə yerləmişlər. Qrafikdə bir neçə sortun absis oxu üzərində yerləşməsinə səbəb onların qlüteninkodlaşdıran 1A xromosomuna əsasən bloklarının 0 ilə işarə olunmasıdır. Kleykovinanın keyfiyyəti (KDƏ) ilə *Glu 6A* arasında da bu əlaqə müşahidə edilməmişdir. Lakin kleykovinanın miqdarı, sedimentasiya, xüsusilə də zülalın miqdarı ilə *Gli 6A* arasında əks korrelyativ əlaqə müşühidə edilmişdir. *Glu 6A-2* qlütenin blok komponentləri sortların genotipində iştirak etdikdə kleykovinanın, zülalın miqdarı və sedimentasiya göstəricisinin aşağı olması bu blokun keyfiyyətin aşağı salmasını göstərir. Bu göstəricilər öncə aparılan və yuxarıda göstərilən nəticələri bir daha təsdiq edir. Dənin yüksək keyfiyyət göstəricilərinin, əsasən yüksək molekulalı qlüteninlə determinə edilməsini nəzərə alsaq, bu istiqamətdə genetik işlərin aparılmasının və onun çörək keyfiyyətinin yüksəldilməsində genetik marker kimi istifadəsi yumşaq buğda seleksiyasında böyük əhəmiyyətə malikdir [9].

Ən maraqlı hal *6A və 6B* qlüteninkodlaşdıran lokuslara görə sortların xətt boyunca qrafikdə yayılmasıdır. Çünki sortlar bu blok komponentlərə görə geniş polimorfizmə malik olmuş və saylarının kifayət qədər olmamaması statistik hesablamaların aparılmasına imkan verməmişdir. Qrafikdən göründüyü kimi, sortlar bu blok komponentlərə görə xətt boyunca yayılmışlar. KDƏ-na görə isə yüksək göstəriciyə malik olmamışlar. Yumşaq buğda sortlarının dəninin keyfiyyət göstəriciləri arasındakı əlaqə *Glu 1B* və *Glu 1D* lokuslarının qlütenin allel komponentlər blokları ilə olmuşdur. Eyni zamanda, *Glu 1B* sedimentasiya, *Glu 1B* zülalın miqdarı, %-ilə, *Glu 1D* kleykovinanın miqdarı, %-ilə və *Glu 1D* qlüteninkodlaşdıran lokusların allel komponentlər blokları ilə zülalın miqdarı arasında müsbət korrelyasiya müşahidə edilmişdir. Buna görə də qlüteninkodlaşdıran lokusların allelləri ilə keyfiyyət göstəricilər arasında əlaqələrin mövcudluğunu nəzərə alıb onlardan seleksiya prosesində keyfiyyətin markeri kimi istifadə etmək olar (Şəkil 3 və Cədvəl 1).



Şəkil 3. Yumşaq buğda sortlarının qlüteninkodlaşdıran lokuslarının allellərinin dənin keyfiyyət göstəriciləri arasında əlaqəni əks etdirən qrafiqlər.

İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT

1. Абугалиева А.И., Моргунов А.И. Изучение потенциала сортов озимой мягкой пшеницы по качеству зерна и урожайности. Вестник №1, региональной сети по внедрению сортов пшеницы и семеноводству. Алмааты. 2002. С.68-74.
2. Беспалова А.А. Неудачин В.П., Колесников Ф.А., Зима В.Г. Использование глиадиновых генетических маркеров в селекции озимой пшеницы в Краснодар. 2001., Цитология и генетика, 34 (2): 24-31.
3. Гасанова Г.М. Полиморфизм глиадинов сортов мягкой пшеницы и их сопряженность с качеством зерна. AMEA-nın xəbərləri, 2012 № 3, Cild 67.s.97-101.
4. Созинов А.А.Полиморфизм запасных белков и его значение в генетике и селекции.М.Наука.270 с.

5. Попереля Ф.А. Полиморфизм глиадина и его связь с качеством зерна продуктивностью и адаптивными свойствами сортов мягкой пшеницы.селекция и семеноводство и интен.технол.воздел.озимой пшеницы. 1989, М.ВО «Агропромиздат», с.138-150.
6. Неудачин В.П.,Зима В.Г., Букреева Г.И. Связь глиадиновых компонентов с качеством клейковины озимой пшеницы в условиях Краснодарского края.Пшеница и тритикале.-Краснодар:Изд-во Советская Кубан.-2001.-с.367-374
7. Обухова Л.В. Высокомолекульярные субьединицы глютенина у образцов пшениц-доноров иммунитета к грибным инфекциям.ВЕСТНИК ВОГи С, 2008, том 12, №7.с.734-738.
8. Чеботарь С.В., Е.М.Благодарова, Е.А.Куракина, И.В.Семенюк, А.М.Полищук, Н.А.Козуб, И.А.Созинов, А.Н.Хохлов, А.И.Рыбалка, Ю.М.Сиволап. Генетический полиморфизм локусов, определяющих хлебопекарное качество Украинских сортов пшеницы. Вавиловский журнал генетики и селекции, 2012, том 16, №1 с.87-103
9. Payne P.I., Holt L.M., Law C.N. 1981. Structural and genetic studies on the high-molekular-weight subunits of wheat glutenin.I.Allelic variation in subunits amonigst varieties of wehat (*Triticum aestivum* L.).Theor.Appl / Genet.60:229-236.
10. Lukow O.M., Payne P.I., Tkachuk R., 1989. The HMW glutenin subunits composition of Canadian wheat cultivars and their 114 nalyser 114114n with bread-making quality. J. Sci. Food. Agric. 46:451-460
11. Morita E.,Matsuo H., Chiniki Y. et al. Food-dependent exercise-induced anaphylaxis-importance of omega-5 qliadin and HMW-glutenin as causative antigens for wheat-depardent efercise-induced anaphylaxis // Allergol Jnt. 2009.v.58.p.493-498.
12. Xie R.,Wan Y.Zhang Y., Wang D. HMW glutenin subunits in multiploid Aegilops species.cjmposition analysis and 114 nalyser 114 cloning of coding sequences:Oim. 2001, Sci 3 uIL 46 :309-313.
13. Yan Z., Wan Y., Lui K.Zheng Y., Wang D. Identification of a novel HMW glutenin subunit and cjmparison of its amino acid sequence with those of homologous subunits. 2002, Chin. Ski. Bull. 47:220-225.

Г.М.ГАСАНОВА, А.Я.КАРИМОВ

ГЛЮТЕНИНКОДИРУЮЩИХ ЛОКУСОВ И ИХ СВЯЗЬ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА У СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Научно-Исследовательский Институт Земледелия,
Институт Генетических Ресурсов НАНА

В статье приведены результаты исследования электрофоретического анализа с использованием A-PAGE запасного белка глютенина некоторых сортов мягкой пшеницы НИИ Земледелия. Основной целью было установление связи между качеством зерна сортов мягкой пшеницы (*T.aestivum* L.) с аллелями глютенинкодирующих локусов. Установлено что, между показателями качества зерна пшеницы и аллелями глютенинкродирующих локусов имется определенная связь и их можно использовать как маркеров качества зерна при селекции пшеницы.

Ключевые слова: мягкая пшеница,глютенин, локус, аллельные блоки, седиментация, белок, клейковина.

Q.M.HASANOVA, A.Y.KARİMOV

RELATION OF GLUTENINCODING LOCI WITH GRAIN QUALITY IN BREAD WHEAT VARIETIES

Research Institute of Crop Husbandry, Genetic Resources Institute of ANAS

The paper presents the results of a study of the electrophoretic analysis using A-PAGE storage protein glutenin some varieties of wheat Research Institute of Agriculture. The main purpose was to establish the connection between the quality of the grain varieties of bread wheat (*T.aestivum* L.) with alleles glutenincoding loci. Found that, between indicators of the quality of wheat grain and glutenincoding locus alleles have a certain connection and can be used as markers of the quality of grain in wheat breeding.

Key words: bread wheat, glutenin, locus, allelic blocks, sedimentation, protein, gluten.

UOT 635.657

K.B. ŞIXƏLİYEVA

MÜXTƏLİF MƏNŞƏLİ NOXUD (Cicer Arietinum L.) NÜMÜNƏLƏRİNİN ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ ÖYRƏNİLMƏSİ VƏ SELEKSİYA CƏHƏTDƏN QİYMƏTLİ FORMALARIN SEÇİLMƏSİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı, Azərbaycan, Azadlıq pr. 155,
e-mail: kamila53@mail.ru

Respublikanın müxtəlif regionlarından toplanmış və İKARDA təşkilatından introduksiya edilmiş noxud sortnümunələri Abşeron təcrubə bazasında səpilərək biomorfoloji və təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərinə görə qiymətləndirilmişdir. Müxtəlif seleksiya proqramlarında istifadə məqsədləri üçün yüksək perspektivli noxud formaları seçilmişdir.

Açar sözlər: genofond, noxud, seçmə, məhsuldarlıq, sort, forma, müxtəliflik

Azərbaycan Respublikasi Qafqaz regionunda təbii sərvətlərlə ən zəngin ölkədir. Onun torpag-iglim şəraiti müxtəlif bitkilərin geniş şəkildə yayılmasına və becərilməsinə imkan verir. Respublikanin müxtəlif bölgələrində paxlalı bitkilərin yabanı və mədəni növləri yayılmışdır. Azərbaycanda Fabaceae fəsiləsinin 60 cinsə aid 449 növü yayılmışdır ki, bunlardan da 241 növü yem, 208 növ isə ərzaq və digər məqsədlər ücün istifadə olunan bitkilərdir. Bu təbii ehtiyatların qorunması və onlardan istifadə qünün ən mühüm problemlərindən biri kimi qarşıda durur. Hazırda respublikamızda genetik ehtiyatların yeni təbii gen mənbələri ilə zənginləşdirilməsi və onlardan əhalinin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasında səmərəli şəkildə istifadə etmək istiqamətlərinin həlli yolları vacib olan məsələlərdəndir.

Dünyada baş verən iqlim dəyişkənlikləri stress amillərin artmasına və bir çox qiymətli bitki növlərinin məhv olmasına gətirib çıxarır. Odur ki, biomüxtəlifliyin qorunması, toplanması, bərpası, öyrənilməsi və yaranmış stress amillərə qarşı davamlı genotiplərin aşkarlanması vacibdir.

Respublikamızda paxlalı bitkilərin çoxlu növ və növmüxtəlifliklərinə rast gəlinir. Dənli-paxlalı bitkilərin kolleksiyalarının artırılması məqsədi ilə ölkədaxili və beynəlxalq ekspedisiyalarla bərabər, dünya genbankları ilə əməkdaşlıq gücləndirilir və qarşılıqlı toxum mübadiləsi yolu ilə genofond zənginləşdirilir. Hal-hazırda AMEA Genetik Ehtiyatlar İnistitutunda da bitki biomüxtəlifliyinin, o cümlədən, paxlalı bitkilərin toplanması, bərpası, çoxaldılması, genetik fondun mühafizəsi istiqamətində böyük işlər görülür.

Müxtəlif kolleksiya nümunələri arasında ən perspektivli ərzaq bitkisi kimi noxudun yüksək kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinə malik, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı, intensiv tipli sortlarının yaradılması ərzaq təhlükəsizliyi baxımından çox əhəmiyyətlidir. Sortun məhsuldarlığı onun irsi potensalı ilə məhsulun əmələ gəldiyi mühüt arasında qarşılıqlı təsirin nəticəsidir. Ona görə də seleksiya tədqiqatları yüksək potensiallı genotiplərin yaradılmasına, bitkilərin becərilmə şəraiti isə həmin potensialın reallaşmasına yönəldilməlidir.

Taxıl bitkilərindən fərqli olaraq, paxlalı bitkilərdə zılalın miqdarı daha yüksəkdir. Onların toxumlarında, yaşıl və quru kütləsində çoxlu miqdarda zülal mövcuddur. Bundan əlavə atmosfer azotunu fiksə etdiklərinə görə onlardan növbəli əkinlərdə bir sələf bitkisi olaraq istifadə edilir.

Noxud bitkisi ən çox Hindistan, İspaniya, Turkiyə, Mərakəş, İran, Çin, İraq, Fransa və İtaliyada çox əkilir. Azərbaycanda isə noxud Cəlilabad, Masallı, Lənkəran, Bərdə, Biləsuvar, Quba, Qusar, Qobustan, Şamaxı, Qazax və Zəngilan rayonlarında əkilərək becərilir.

MATERİAL VƏ METODİKA

Tədqiqat materialı kimi yerli noxud sortformaları və həmçinin Əkinçilik institutundan alınmış **İKARDA** mənşəli kolleksiya nümunələrindən seçilmiş formalar götürülmüşdür. Tədqiqat işi Abşeron təcrübə təsərrüfat sahəsində payız əkini altında aparılmişdır.

Metodikaya uyğun olaraq toxumlar 5x5m ləklərdə cərgəarası 30 sm, bitkiarası 10 sm olmaqla 5-7 sm dərinlikdə əkilmişdir. Əkin materialı olaraq yaxşı təmizlənmiş iri,tam həyatilik qabiliyyətinə malik olan sağlam toxumlar seçilərək götürülmüşdür ki, onlarda da cücərmə faizi 95%-dən aşağı olmamışdır.

Aparılan tədqiqatın məqsədi milli genofondun zənginləşdirməsi üçün yerli və introduksiya olunmuş formaların toplanması, öyrənilməsi, seleksiya məqsədləri üçün yeni xətt və formaların alınması üçün nümunələrin seçilərək artırılmasıdır. Beləliklə nümunələrin aqronomik-morfoioji xüsusiyyətləri öyrənilir, onlar biokimyəvi və texnoloji keyfiyyət göstəricilərinə görə qiymətləndirilir, immunoloji cəhətdən davamlılıqları, sitogenetik və fizioloji göstəricilərinin nəticələri araşdırılaraq sənədləşdirilir, hər bir formanın pasportu tərtib olunaraq internet şəbəkəsinə daxil edilir.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏLƏR

Respublikamızda əkilən dənli-paxlalı bitkilərdən geniş yayılan perspektiv forma noxuddur. Noxud (Cicer arietinum L.) öz-özünə tozlanan birillik bitki olub, gövdəsi tünd yaşıl rəngdə dik şaxələnəndir. Yarpaqları 6-8 cüt tək lələkvari formada olub bığcıqsız, kənarları dilimlidir. Paxlası sıx tükcüklü, yumurtaya və ya romba bənzər şişkin qısa formalıdır. Çiçəklərinin rəngi ağ,çəhrayı və qırmızıdır. Meyvəsi paxlameyvə olub, 1-2 nadir halda isə 3-4 toxumlu olur. Toxumları üçkünc və yumru formada olub ucu iti dimdikvarıdır. Sort və formalardan asılı olaraq onların rəngləri müxtəlif olur. Götürülmüş nümunələr qəbul olunmuş deskriptorlara uyğun olaraq 25-30 əlamətə görə qiymətləndirilmişdir. Tədqiqatın gedişində morfoloji müşahidələrə əsasən bitkinin piqmentasiyası, tüklülüyü, gövdənin forması, yarpağın tipi, cavan yarpağın ölçüləri, çiçəyin rəngi və sayı təyin edilmişdir.

Fenoloji müşahidələr nəticəsində çıxış günləri, sahədə toxumların cücərmə faizi, çiçəkləmə və barvermə,yetişmə fazasına qədər olan günlər qeyd olunmuşdur. Nümunələrdə çiçəkləmə fazası 11.05-21.05, paxla əmələgəlmə fazası 21.05-25.05 tarixinə təsadüf olunmuşdur. Məhsul yığımından sonra hər nümunədən beş bitki götürülərək üzərində sturuktur analiz aparılmış, bitkinin hündürlüyü, məhsuldar budaqların sayı,bir bitkidə olan paxlaların sayı, paxlanın ölçüləri, hər paxlada toxumun sayı, 100 toxumun kütləsi, bir bitkinin məhsuldarlığı və bioloji məhsuldarlıq təyin edilmişdir.

Cədvəl 1.

Yerli seçilmiş noxud (*Cicer arietinum* L.) bitki nümunələrinin əsas təsərrüfat əhəmiyyətli göstəriciləri

Əkin N-si	Kolleksiya N-si	Nümunənin adı	Mənşəyi	Bitkinin hündürlüyü	I və II dərəcəli budaqların sayı	1 paxlanın hündürlüyü	1 bitkidə paxla sayı	Paxlanın ölçüləri, eni uzunu	100 toxumun çəkisi	Bir bitkidəki Məhsuldarlıq, q	Bioloji Məhsuldarlıq, q
St	57	Nərmin	Əkinçilik İnstitutu	51	2-2	23	43	1.2-2.5	40.2	19.8	425
76	9	CİAR	Cəlilabad	48	3-1	22	60	1.2-2.4	49.3	19.9	619
77	266	CİAR	Masallı-Biləsuvar	53	2-2	24	43	1.4-2.3	31.7	16.6	390
78	58	CİAR	Biləsuvar	55	2-2	23	90	1.3-2.6	34.6	27.3	916
79	35	CİAR	Ağstafa	48	3-1	22	60	1.2-2.4	35.9	19.9	619
80	39	CİAR	Ordubad	48	2-1	19	79	1.3-2.6	31.3	25.8	579
82	37	CİAR	Qusar (Urva)	47	3-2	18	44	1.3-2.4	33.5	14.1	361
83	44	CİAR	Qusar	53	1-1	21	64	1.4-2.7	33.4	21.9	487
84	7-0,4	CİAR	Əkinçilik İnstitutu	54	2-1	27	55	1.3-2.4	38.1	20.7	414
85	23-0,4	CİAR	Əkinçilik İnstitutu	55	2-2	25	78	1.3-2.5	35.6	25.0	485
86	356	CİAR	Gəncə	48	2-2	21	27	1.3-2.5	33.4	10.6	373
Min-max				47 - 55	1-3	18-27	43-90	1,0-1,4 1,4-2,7	31,3-49,3	10,6-27,3	361-916

Əkin nümunələri st.Nərmin sortu ilə yanaşı əkilərək müqayisəli şəkildə öyrənilmiş və nəticələr cədvəllər şəklində verilmişdir.

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi yerli nümunələrdə bitkilərin hündürlüyü 47-55 sm arasında olmuşdur. I-II dərəcəli məhsuldar budaqlar 1-3 ədəd təşkil edir. Öyrənilən nümunələrdə bir bitkidə olan paxlanın sayı 43-90 ədəd, 1-ci paxlanın yerləşmə hündürlüyü 18-27 sm, paxlanın eni 1,0-1,4 sm, uzunluğu 1,4-2,7 sm, 100 toxumun kütləsi 31,3-49,3 qr arasıda olmuşdur. Bir bitkinin məhsuldarlığı 10,6-27,3 qr, bioloji məhsuldarlıq isə 361-916 qr arasında dəyişmişdir.

Yerli nümunələr içərisində st.-dan 2-3 məhsuldarlıq elementinə görə üstün olan formalar aşağıdakılar olmuşdur: K-9 (Cəlilabad), K-58 (Biləsuvar), K-35 (Ağstafa), K-44 (Qusar) və Əkinçilik institutunun K-23-04.

Cədvəl 2.

İntroduksiya olunmuş noxud (*Cicer arietinum* L.) nümunələrindən əsas təsərrüfat əhəmiyyətli əlamət göstəricilərinə görə seçilmiş formalar.

Əkin N-si	Kolleksiya N-si	Nümunənin adı	Mənşəyi	Bitkinin hündürlüyü	I və II dərəcəli budaqların sayı	1 paxlanın hündürlüyü	1 bitkidə paxla sayı	Paxlanın ölçüləri, eni uzunu	100 toxumun çəkisi	Bir bitkidəki Məhsuldarlıq, q	Bioloji Məhsuldarlıq, q
St	57	Nərmin	Əkinçilik İnstitutu	60	2-1	34	42	1,4-2,6	40,2	15,6	474
1	5	Flip 08-57	ETƏİ	50	2-1	25	21	1,3-2,2	38,8	6,4	708
3	14	Flip 06-38	ETƏİ	45	2-1	20	16	1,2-2,4	32,0	7,5	505
15	79	Flip 07-115	ETƏİ	50	2-2	28	27	1,4-2,5	36,2	7,5	495
16	81	Flip 05-22	ETƏİ	56	2-1	25	38	1,5-2,3	47,8	11,0	631
20	100	Flip 07-74	ETƏİ	60	2-1	33	20	1,4-2,3	38,4	6,7	681
24	115	Flip 07-39	ETƏİ	50	2-1	31	26	1,2-2,4	35,7	7,8	738
32	133	Flip 05-44	ETƏİ	70	2-0	23	50	1,5-2,5	42,5	15,5	696
33	135	Flip 08-13	ETƏİ	64	2-1	29	34	1,4-2,7	29,2	6,1	867
36	140	Flip 08-44	ETƏİ	60	2-2	28	27	1,5-3,0	33,1	6,4	539
47	175	Flip 05-253	ETƏİ	54	2-1	34	48	1,3-2,6	44,8	21,1	658
50	179	Flip 08-14	ETƏİ	46	2-1	30	47	1,4-2,5	43,1	14,0	496
51	180	Flip07-90	ETƏİ	45	2-1	30	19	1,4-2,5	31,6	8,8	495
52	190	Flip05-162	ETƏİ	50	3-1	23	21	1,3-2,3	44,9	8,0	572
55	214	Flip 07-18	ETƏİ	46	2-3	28	24	1,4-2,6	48,4	9,0	822
60	222	Flip06-76	ETƏİ	53	2-1	26	26	1,3-2,4	46,1	7,4	624
62	227	Flip07-78	ETƏİ	57	2-1	22	23	1,4-2,8	42,3	7,2	627
63	247	Flip05-65	ETƏİ	55	3-1	24	60	1,4-2,7	38,5	28,0	901
64	254	Flip04-20	ETƏİ	52	2-1	22	23	1,4-2,7	46,7	9,7	538
66	285	Flip05-74	ETƏİ	41	2-1	23	18	1,3-2,5	46,7	4,1	525
70	310	Flip05-43	ETƏİ	53	2-2	25	38	1,2-2,4	44,6	12,8	489
71	319	Flip00-19	ETƏİ	53	2-1	24	27	1,5-2,5	40,5	8,9	486

Cədvəl 2-də gösrərilmişdir ki, İKARDA mənşəli formalardan Flip 08-57 (708,0 qr), Flip 05-22(631,0qr), Flip 07-74(681,0qr), Flip 07-39(738,0qr), Flip 05-44(698,0qr), Flip 08-13(867,0qr), Flip 05-153(658,0qr), Flip 05-162(822,0qr), Flip 06-76(624,0qr), Flip 07-78(627,0qr), Flip 05-65(901,0qr) kimi nümunılır ümumi məhsuldarlığa görə st.Nərmin (474qr) sortundan üstün olmuşdur. Cədvəldən göründüyü kimi İKARDA mənşəli nümunələr içərisundə bəzi təsərrüfat göstəricilərinə görə bizim yerli formalardan üstün olan sort nümunələr vardır.

Nümunələr kəmiyyət əlamətləri ilə yanaşı keyfiyyət xüsusiyyətlərinin də öyrənilməsi üçün müvafiq laboratoriyalara verilmişdir.

Ümumiyyətlə bu seçilmiş formalarda əsas məhsuldarlıq elementləri ilə bərabər biokimyəvi göstəricilərdən zülal və triptofanın %-i və həmçinin də quraqlığa və duzluluğa qarşı davamlılıqları

yüksək olmuşdur. Həmin nümunələr xəstəlik və zərərvericilərə qarşı da davamlı formalar kimi qiymətləndirilmişdir.

Əsas diqqəti keyfiyyətə və məhsuldarlıga yönəltməklə müxtəlif stres amillərə davamlı tolerant sort və formalar yaradılaraq fermer təsərrüfatlarında onların tədbiqi və iqtisadi səmərəliliyin artırılması ən önəmli vəzifələrdəndir.

Məhsuldar genotiplər üzərində fərdi və kütləvi seçmə aparılaraq yaxşılaşdırılır və çoxaldılır. Belə tədqiqatlar nəticəsində qiymətli gen mənbələri aşkar edilə bilər ki, onlardan müxtəlif kombinasiyalarda donorlar kimi istifadə etməklə yeni davamlı və yüksək məhsuldarlıga malik bitki sort və formalar almaq olar. Belə nümunələr təkrar əkilərək üzərində kompleks tədqiqatlar apararaq, geniş öyrəniləcək və konstant stabil formalar alınacaqdır. Belə kompleks əlamətlərə görə seçilən nümunələr çoxaltma və sortalma prosesində istifadə etmək üçün seleksiyaçılara təklif oluna bilər. Ona görə də genofondun hərtərəfli öyrənilməsi təkcə ümumi-nəzəri əhəmiyyət kəsb etmir, həmçinin də təcrübi məsələlərin həllinə imkan verir.

Əhalinin ərzaq təhlükəsizliyi proqramının tələblərinə uyğun olaraq, müvafiq laboratoriyaların nəticələri nəzərə alınmaqla fərdi seçmə, kütləvi seçmə və hibridləşdirmə metodlarından istifadə etməklə abiotik və biotik stresslərə davamlı və yüksək məhsuldar yeni sortlar alınmalıdır. Genetik identifikasiyaların nəticələrindən istifadə etməklə marker əsaslı seçmə aparılaraq, ümumi nəticələri nəzərə almaqla yeni davamlı və məhsuldar sortlar alınacaqdır.

Bu elmi iş Azərbaycan Respublikası Prezidentin yanında Elmin İnkişaf Fondunun maliyyə dəstəyi ilə aprılmışdır. (Qrant № EİF-2011-1(3)-82/51/3).

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev C.Ə.,Əkpərov Z.İ., Məmmədov A.T. Bioloji müxtəliflik // Bakı-"Elm"-2008.
2. Mustafayev İ.D. və başqaları. Azərbaycan SSR-də dənli və dənli-paxlalı bitkilərin yetişdirilməsinə dair tövsiyələr. Bakı, Azərnəşr, 1964. s.45.
3. Yusifov M. Bitkiçilik. Dərslik. Bakı.,Qanun nəşriyyatı., 2011,s.95-140.
4. Бадина Г.В. Возделывание бобовых культур и погода. Гидрометеоиздат. Ленинград, 1974, с.240
5. Шихалиева К.Б. Роль зернобобовых культур в обеспечении продовольственной программы потребителей в Азербайджане. Genetik Ehtiyatlar İnstitunun elmi əsərləri. İ-cild, Bakı, Elm- 2009, s.246-252.

К.Б. Шихалиева

ИЗУЧЕНИЕ И СЕЛЕКЦИОННЫЙ ОТБОР ЦЕННЫХ ФОРМ СОРТООБРАЗЦОВ НУТА (Cicer Arietinum L.) РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Институт Генетических Ресурсов НАНА

Сортообразцы нута, собранные из различных регионов республики и интродуцированные из центра ИКАРДА были посеяны на Апшеронской экспериментальной базе и оценены по биоморфологическим и хозяйственно-ценным признакам.Было отобраны наиболее перспективные формы нута для использования в селекционных программах.

Ключевые слова: генофонд, нут, отбор, продуктивность, сорт, форма, разнообразие

K.B. Shikhaliyeva

RESEARCH AND BREEDING SELECTION OF THE VALUABLE FORMS OF THE VARIETY SAMPLES OF DIFFERENT ORIGIN CHICKPEA (Cicer Arietinum L.) IN CONDITIONS OF APSHERON

Institute of Genetic Resources, ANAS

Variety samples of chickpea collected from different regions of republic and introduced from ICARDA have planted at Apsheron Experimental Base field and evaluated on biomorphological, economic valuable features. More advanced forms of chickpea have selected for use in breeding.

Key words: genofund, chickpea, selection, yield, variety, form, diversity

UOT 633.11.: 631. 527.

GÖY NOXUD KOLLEKSİYA NÜMUNƏLƏRİNİN SİTOLOJİ TƏDQİQİ

Rəsizadə G.M.

AMEA Genetik Ehtiyatlar institutu, AZərbaycan, Bakı, Azadlıq pr. 155.

Göy noxudlarda, 13 sortda tədqiqat nəticəsində mitoz və meyoz prosesində sabit xromosom sayı 2n=14, iki nümunədə isə 2n=14, 28 müşahidə olunmuşdur. Öyrənilən oöy noxud nümunələrində yüksək fertillik (99,6-99,7) olduğuna görə onların tozcuqlarından seleksiyada istifadə etmək olar.

Açar sözlər: göy noxud, mitoz, meyoz, xromosom dəyişkənliyi, fertillik.

Giriş

Göy noxud (*Pisum sativum* L.) – paxlalılar fəsiləsinə aiddir. Bu nümayəndələr çox perspektivlidir. Təcrübələr göstərir ki, onlar çox məhsul verir, hətta şaxtaya davamlı olurlar.

Göy noxudun toxumlarının tərkibində 23 – 32% zülal, 47-60% nişasta, 2,1% yağ və B_1, B_2 vitaminləri olur. Onlardan yeyinti sənayesində çox geniş istifadə edilir. Göy noxudun müxtəlif formaları əkinlərdə əkilir, becərilir. Heyvandarlıqda isə silos istehsalında istifadə edilir.

Azərbaycanda paxlalı bitkilərin istehsalını artırmaq üçün yeni məhsuldar sortlar yaradılır. Eyni zamanda yüksək keyfiyyət göstəricilərinə malik, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı sortlar yetişdirilir.

Paxlalıların morfologiyasına aid məlumatlar bir çox alimlər tərəfindən [1-5] verilmişdir. Genetik Ehtiyatlar institutunun əməkdaşları tərəfindən göy noxud un yeni formaları toplanmışdır [2-5]. Toxumlar görə fərqlənmişlər. Onlarda yüksək zülallıq müşahidə edilmişdir. Paxlalı bitkilərin sitogenetikasına aid işlər bəzi alimlər tərəfindən aparılmışdır [1-6]. Bunlara baxmayaraq göy noxudun yeni formaları az öyrənilmişdir. Onların müxtəlif formalarının sitogenetikasını öyrənmək, genofonda daxil etmək zəruridir.

Material və metodika

Göy noxudun kökcüklərində xromosom kompleksini təyin etmək üçün ümumi metodikadan istifadə edilmişdir. Toxumlar petri kasasında termostatda 25° C-də cücərdilmişdir. Göy noxud kökcükləri 1 sm ölçüdə götürülüb, Kornua məhlulunda 3:1 nisbətdə fiksə olunmuşdur. Üç hissə 96° –li spirt və bir hissə sirkmə turşusu götürülmüşdür. Fiksatorda 24 saat qaldıqdan sonra material (kökcüklər) 1NHCL-da 15 dəqiqə soyuq hidroliz edilmişdir. Kökcüklər hematoksilində 40 – 50 dəqiqə rənglənmişdir.

Meyoz prosesini öyrənmək üçün göy noxud nümunələrindən qönçələr 1-5 mm ölçüdə götürülüb, kökcüklərdəki kimi fiksə edilib, rənglənmişdir.

Nəticələr və müzakirə

Göy noxud bitkilərinin yeni numunələrində sitogenetik tədqiqatın aparılması üçün toxumlar istitutun "Dənli-taxıl və paxlalı bitkilər şöbəsindən və Abşeron təcrübə sahəsindən götürülmüşdür. Göy noxud bitkilərinin kökcüklərində xromosom saylarının və dəyişkənliklərinin analizi üçün 15 nümunə göy noxud toxumları əldə edilmişdir.

Göy noxudun yeni sortlarında romosomların miqdarı təyin edilmiş, görülən işin nəticələri aşağıdakı cədvəldə qeydə alınmışdır.

Cədvəl

Mitozda xromoosom saylarının göstəriciləri

№	Nümunələrin adı və kataloq nömrəsi	Baxılan hüceyrələrin ümumi miqdarı	Baxılan metafazaların miqdarı	Xromosomların sayı (2n)
	Göy noxud (*Pisum sativum* L.)			
1.	217. *Pisum sativum* L.	94	93	14
2.	218. – " -	83	81	14
3.	5-04. – " -	95	92	14
4.	16. Varonejskiy zelenıy	77	72	14
5.	43. Ambroziya	99	97	14
6.	44. Adaqumskiy	58	56	14
7.	45. Xavskiy jemçuq	73	70	14
8.	48. Premium	61	60	14
9.	33. İri danəli	59	58	14
10	19. Çudo kelvedona	65	61	14
11	20. Saxarnıy struçok	77	76	14
12	21. Berkut	53	52	14
13	22.Moskovskiy delikates	82	27; 55	14; 28
14	23. Qiqant	90	33; 57	14; 28
15	24. Russkiy razmer	68	64	14

Öyrənilən göy noxud nümunələrində K-217 *Pisum sativum* L.; K-218 . *Pisum sativum* L.; K-5-04 . *Pisum sativum* L.; K-16 Varonejskiy zelenıy; K-43 Ambroziya; K-44 Adaqumskiy; K-45 Xavskiy jemçuq; K-48 Premium; K-33 İri danəli; K-19 Çudo kelvedona; K-20 Saxarnıy struçok; K-21 Berkut və K-24 Russkiy razmer xromosomların sayı 2n=14 olmuşdur.

Göy noxudlardan iki nümunədə K-22 Moskovskiy delikates və K-23 Qiqant xromosomların sayı dəyi.kən 2n=14, 28 olmuşdur.

Göy noxud sortlarında (13 nümunədə) mitoz prosesi bütün mərhələlərdə (100%) normal gedir ki, bu da tam stabilləşməni göstərir. Mitoz prosesi iki nümunədə metafaza və anafaza I mərhələlərində (16 – 18%) pozulma ilə gedir.

Öyrənilən göy noxud sortlarında (13 nümunədə) meyoz prosesində diaginez və metafaza I mərhələsində 7 bivalent müşahidə olunmuşdur. Anafaza I və II mərhələsində qütblərdə xromosomlar bərabər sayda yerləşirlər (7+7).

Göy noxudun iki nümunəsində (K-22 Moskovskiy delikates, K-23 Qiqant) meyoz prosesinin diaginez və metafaza I mərhələsində 7 bivalentlə bərabər 14 bivalent müşahidə edilmişdir. Bu nümunələrin tozcuqlarında meyoz prosesinin mərhələlərində müxtəlif pozuntular xromosomların qütblərə xaotik çəkilməsi və sairə qetd edilmişdir (19-20%).

Həmin nümunələrdə meyoz prosesinin mərhələlərində tetradalarla yanaşı müxtəlif poliadalar (triada, pentada, heksada və sairə) pozuntulara təsadüf edilmişdir (31-33%). Bu da həmin sortlarda tam stabilləşmənin olmadığını göstərir.

Tədqiqat işlərinin nəticələrindən görünür ki, göy noxud sortlarının əksəriyyətində mitoz və meyoz proseslərində bərabər paylanma bölünənlər müşahidə olunur ki, bu da stabilləşmənin olduğunu göstərir.

Genofondu qoruyuv saxlamaq üçün sabit dəyişməyən formaları öyrənmək vacibdir.

Təyin olunan nümunələrdə fertillik (99,6 – 99,7) müşahidə edildiyinə görə onların tozcuqlarından seleksiya işlərində istifadə etmək olar.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Амбросе М.И. Генофонд гороха. Генетика, цитология, раздел 3, Москва, 1992.
2. Əsədova A.Y., Qafarova R.A. Azərbaycanın paxlalı bitki müxtəlifliyinin toplanması, öyrənilməsi və seçilməsi. AMEA Genetik Ehtiyatlar institutunun elmi əsərlər, I cild, "Elm", Bakı, 2009.
3. Генералов Г.Ф. Лучшие районированные сорта гороха. Горох, сборник статей, М., 1962.
4. Вельгус К.М. Горох – ценнейшая зернобобовая культура. Ставропольское книгоиздательство. 1963.
5. Hacıyev V.Ç., Musayev Ş.H. Azərbaycanın paxlalı bitkiləri. Azərbaycan Respublikası Dövlət ekologiya və təbiətdən istifadəyə nəzarət komitəsi, Bakı, 1996.
6. Соболев Н.А., Адамчук Г.К. Ускоренный метод кариологических исследований некоторых зернобобовых и крупяных культур. Научные труды, том II, Л., 196

Цитологическое исследование коллекционных образцов зеленого гороха

Расизаде Г.М.

Институт Генетических ресурсов НАНА

Результаты изучения митоза и мейоза у 13 сортов зеленого гороха указывают на стабильное число хромосом с 2n=14, у двух образцов наблюдали 2n=14, 28.

Изученные образцы зеленого гороха характеризуются высокой фертильностью (99,6 – 99,7) и поэтому они могут быть использованы в селекционных целях.

Ключевые слова: зеленый горох, зерно, митоз, мейоз, изменение число хромосом, фертильность.

Cytogenetic study in collection in some *Pisum sativum* L.

Genetic resources institute of ANAS

Rasizade G.M.

In the course of mitosis and meiosis of some *Pisum sativum* L. were established that its chromosome number were stability and the 13 sorts - - of them have 2n=14 and two sorts have 2n=14, 28.

The accessions of *Pisum sativum* L, had high fertility (99,6 – 99,7) and they will be recommended for breeding.

Key words. *Pisum sativum* L, grain, mitosis, meiosis, chromosome numbers, fertility.

UOT 633. 11: 581. 19

Q.Q.Qasımov, V.N.Rüstəmova

Qarğıdalı genotiplərində biokimyəvi göstəricilərin öyrənilməsi.

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu,Bakı

Ədəbiyyat xülasəsi

Qarğıdalının xalq təsərrüfatında əhəmiyyəti onun bir neçə sahədə geniş istifadə edilməsindədir. Belə ki, onun gövdəsindən hal-hazırda ayrı-ayrı sahələrdə geniş istifadə edirlər.Tikinti və kimya sahəsində 40-dan çox lazım olan birləşmələr alınır. Qarğıdalı gövdəsindən butil spirti, sarğı lentləri, qarğıdalının dənlərindən nişasta, şəkərli sirkə, kristal halında qlükoza alınır.

Qarğıdalı nüvəsində yağ çox olduğu üçün (30%-dən çox) nüvədən qarğıdalı yağı alınır. Qarğıdalı bir yem bitkisi kimi geniş istifadə edilir. Qarğıdalının dənlərinin tam yetişdiyi dövrdə qarğıdalının dənlərində qidalı maddələr öz keyfiyyətini itirmir və onları doğrayıb silos hazırlayırlar.Heyvandarlığın inkişafında silosdan geniş istifadə edilir.ABŞ-da heyvandarlığın inkişafında qarğıdalıdan geniş istifadə edilir.Toplanmış qarğıdalı dənlərinin 40%-i donuzçuluğun , 20%-i atların, 15%-i iri buynuzlu heyvanların yemini təşkil edir. Ona görə də ABŞ-da və Meksikada qarğıdalı geniş əkilir.(1)

Qarğıdalı geniş istifadə edildiyi kimi şəraitdən və sortlardan asılı olaraq kimyəvi tərkibinin öyrənilməsinə, tərkibinin yaxşılaşdırılmasına çox ehtiyac olmuşdur. Bu sahədə geniş işlər aparılmışdır.Aydın olmuşdur ki, qarğıdalı sort və xətlərində zülal 9-11% arasında dəyişir.Zülalın tərkibinin tam qiyməti , yəni əvəzedilməz amin turşularından lizin və triptofanın az olması bu sahədə işləyən alimləri maraqlandırmışdır. İllinskiy təcrübə stansiyasında (ABŞ) 70 illik aparılmış işlərin nəticəsi olaraq seçmə yolu ilə zülalı 5,2%-dən 26-28% olan nümunələr aşkar etmişdir.(2)

Respublikada qarğıdalının geniş və ətraflı öyrənilməsi akademik Ə.M.Quliyev tərəfindən aparılmışdır.Onun rəhbərliyi ilə 1955-ci ildə respublikanın 16 rayonuna ekspedisiyalar təşkil olunmuş 134 forma və xətlər toplanmışdır. Toplanan nümunələr dişvari, partlayan, krem rənglidir. 1955-ci ildə Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı İnstitunun Botanika kafedrasına rəhbərlik edən Ə.M.Quliyev 149 toplanmış qarğıdalı nümunələrində geniş iş aparır.Bir çox qiymətli hibridlər : Azərbaycan -1, Azərbaycan -2, Azərbaycan -3 alınmışdır.Respublikamızda qarğıdalının biokimyəvi göstəricilərinin (zülal, lizin, triptofan, nişasta, kül) öyrənilməsi haqqında işlər azdır. Ona görə də MEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda bir çox ölkələrdən və respublikamızın 10-dan çox rayonundan 500-dən çox qarğıdalı nümunələri toplanmışdır. Bizim məqsədimiz toplanmış nümunələrdə bir sıra keyfiyyət göstəricilərini təyin edib, nümunələri təsərrüfat göstəriciləri ilə yanaşı tam qiymətləndirməkdir.

Material və metodika

Hal hazırda institutun genetik fondunda 533 qarğıdalı nümunələri toplanmışdır.Bu məqalədə 45 nümunə analiz üçün verilmişdir. Analizlər əsasən ümumi qəbul olunmuş metodlarla aparılmışdır.

Zülal Keldal üsulu ilə aparılıb.Narın üyüdülmüş nümunədən 0,3-0,5 qr götürüb, Keldal kolbasına tökülərək üzərinə 5-7 ml qatı sulfat turşusu, 1 qr katalizator əlavə edilib yandırılır.Keldal aparatında qovulur, sonra titrlənərək azotun miqdarı təyin edilir.

Nişasta: Evers üsulu ilə 1%-li HCl məhlulunda 15 dəq. qaynar su hamamında 100 ml –lik kolbalarda hidroloz edilib təyin edilir.

Yağ: Analiz üçün götürülmüş nümunələrdə yağ Sokslet aparatında hər nümunədən 2 paketdə müəyyən çəki götürməklə 12 saat hər saatda aparat efirlə dolub boşalmaqla yuyulur və sonra 100-106° termostatda daimi çəki alınana qədər qurudulur və yağın faizi təyin edilir.

Triptofan: A. Ermakov, N.R.Yaroş üsulu ilə təyin edilir.Bunun üçün 200 mq narın üyüdülmüş nümunədən götürüb 100 ml-lik ölçü kolbasına tökülür. 25%-li KOH –da həll olmuş 4%-li jelatin məhlulu tökülür.18-20 saat müdətində 40^0 t-da hidroliz edilərək təyin edilir.

Cədvəl1

№	kataloq №	Mənşəyi	Zülal %-lə	Yağ, %-lə	Lizin 100 qr-dq mq-la	Triptofan 100 qr-dq mq-la	Nişasta %-lə	Kül, %-lə	Nəmlik %-lə
	Z.mays Saccharata Sturt – şəkərli								
1	KF-59	Lənkəran	6.31	8.09	353	195	43.6	2.46	10,25
2	KF-52	Abşeron	10.69	9,52	353	183	48,6	2,80	10,89
3	KF-62	Beyləqan	8.00	10,96	369	231	47,8	2,53	11,32
	Z.mays Indentata sturt - dişvari								
4	485	Zaqatala	9,29	9,16	346	217	57,0	2,91	10,86
5	KF-31	Mirvari sortu	8,00	8,73	310	115	65,0	2,30	11,11
6	KF-49	Lerik	7,50	7,89	362	190	63,8	2,03	11,56
	Z.mays everta Sturt - partlayan								
7	248	Zaqatala	4,86	8,58	203	216	54,2	2,46	10,49
8	250	Zaqatala	9,29	9,28	351	194	70,0	2,74	10,41
9	247	Zaqatala	10,25	11,11	391	216	57,4	2,64	10,00
	Z.mays amylacea Sturt - yumşaq								
10	KF-50	Lerik	6,31	8,12	333	110	63,0	2,99	11,36
11	KF-3	Astara	7,29	8,30	312	194	67,0	2,55	10,53
12	KF-4	Astara	8,0	8,12	375	111	60,1	2,50	11,26
	Z.mays Indurata Sturt - mumvari								
13	KF-1	Astara	8,62	6,06	415	128	67,0	2,99	11,10
14	KF-13	Astara	6,55	6,38	413	90	65,0	2,18	10,25
	Nişastaьная								
15	KF-23	Şirvan	9,18	10,56	325	110	63,8	2,74	10,56

Cədvəl 2

№	kataloq №	Mənşəyi	Zülal %-lə	Yağ, %-lə	Lizin 100 qr-dq mq-la	Triptofan 100 qr-dq mq-la	Nişasta %-lə	Kül, %-lə	Nəmlik %-lə
	Z.mays Saccharata Sturt – şəkərli								
1	KF-59	Lənkəran	5.83	7.90	266	200	43.8	1,69	10,80
2	KF-52	Abşeron	8,75	9,52	188	240	44,6	1,72	10,81
3	KF-62	Beyləqan	11.50	8,63	311	221	47,0	2,64	10,43
	Z.mays Indentata sturt - dişvari								
4	485	Zaqatala	8,75	8,68	297	222	54,1	2,46	10,81
5	KF-31	Mirvari sortu	8,26	8,12	331	200	63,8	2,72	10,0
6	KF-49	Lerik	9,29	6,31	290	200	65,0	2,03	11,14
	Z.mays everta Sturt -partlayan								
7	248	Zaqatala	6,59	8,12	117	300	51,0	1,80	11,94

8	250	Zaqatala	10,17	9,07	262	200	47,8	2,58	10,12
9	247	Zaqatala	8,34	10,56	182	250	54,2	2,55	10,11
	Z.mays amylacea Sturt - yumşaq								
10	KF-50	Lerik	7,50	7,89	217	200	58,7	1,85	11,75
11	KF-3	Astara	10,69	6,27	250	200	54,0	2,55	10,25
12	KF-4	Astara	8,75	7,90	280	300	54,6	2,30	10,36
	Z.mays Indurata Sturt - mumvari								
13	KF-1	Astara	9,25	6,05	244	128	66,4	2,50	10,20
14	KF-13	Astara	8,00	9,16	167	300	60,6	2,46	11,32
	Nişastaьная								
15	KF-23	Şirvan	8,20	10,14	111	350	63,8	2,48	11,11

Nəticələr və müzakirəsi

Qazax bölgəsində əkilmiş üç şəkərli qarğıdalı genotipində KF-59, KF-52 və KF-62 müvafiq olaraq protein 5,83, 8,75 və 11,60, yağ 7,90, 9,52, və 8,63, lizin 266, 188 və 311, triptofan 200, 240 və 221 (100qr-da mq) nişasta 43,8, 44,6,47,0, kül 1, 69,1, 72 və 2, 64% arasında dəyişmişdir.

Analiz olunmuş 485, KF-31, və KF-49 dişvari genotiplərində protein 8, 75, 8, 26, 9, 29 yağ 8, 53, 8, 12, 6,31% lizin 297, 311, 290, triptofan 222, 200, 200 100q-da mq olmuşdur. Partlayan 248, 250 və 247 sortlarında proteinin miqdarı müvafiq olaraq 6, 59, 10, 17, 8, 34, yağ 8, 12, 9,07, 10, 5,6% lizin 117, 262, 182, triptofan 300,200, 250 – 100 qr-da mq olmuşdur. Nişasta 51,0, 47,8, 54,2, kül

1,80, 2,58, 2,55% arasında dəyişmişdir.

Üç yumşaq qarğıdalı genotiplərində . KF-50, KF-3, KF-4, protein 7, 50, 10, 69, 8,75%, yağ 7,89, 6,25, 7,90%. Lizin 217, 250, 280, triptofan 200, 200, 300 mq olmuşdur. Nişasta 58, 7,54, 0,54, 6, kül 1,85, 255 və 2,30% aşkar edilmişdir.

Analiz olunmuş 2 Nəbati genotiplərində KF-1, KF-13-də protein 9,25, 8.00 yağ 6,05, 9,16, lizin 244, 167, triptofan 128, 300 100 q-da mq, nişasta 66,4, 60,6%, kül isə 2,50. 2,46% təşkil etmişdir. Qazax rayonundan olan KF-23 nişastalı genotipdə protein, 8,20, yağ 10,14%, lizin 111, triptofan 350 100 q-da mq , nişasta 66, 4%, kül isə 2,48% olmuşdur.

Şəraitdən və əkilmiş genotiplərdən asılı olaraq analiz göstəriciləri bir-birindən bir neçə faiz fərqlənir. Ona görə də yüksək keyfiyyətli sort və genotipləri həmin şərait üçün seçib əkmək məsləhət görülür.

Abşeron şəraitində əkilmiş qarğıdalı genotiplərində şəkərli, dişvari, partlayan, yumşaq , Nəbati və Nişastalı genotipləri, Zaqatala və Mirvari sortlarıdır. Analiz göstəricilərnə gəldikdə şəkərli nümunələrdə ptotein 8,20 – 8, 86. Dişvaridə 7,58, 10, 2, partlayanda 6,86 – 9,40, yumşaq – 7, 10—8,00, Nəbati – 8,0 – 9,25%, Nişastalı sortda 8, 20% olmuşdur. Yağ 7 nümunədə 7%-dən artıq 4 nümunədə 8%-dən çox KF-13 Astara 9, 16 və KF-23-Şirvan sortunda 10, 14% olmuşdur. Lizin 2 nümunədə 138 – 167, 2 nümunədə 350, qalan nümunələrdə 250-100 q- mq çox olmuşdur. Triptofan 3 nümunədə 300 mq-dan çox iki nümunədə 178 mq ,qalan nümunələrdə 200-350 mq dəyişmişdir. Nişasta 3 nümunədə 60%-dən artıq bir nümunədə 38,3, qalan nümunələrdə 43,6-59,0 arasında dəyişmişdir. Kül 2 nümunədə 3%-dən qalan nümunələrdə 2%-dən atrıq olmuşdur. Analiz olunmuş nümunələrdən bir neçə göstəricilər yüksək olanlar var və onlardan seçib istifadə etmək olar.

Zaqatala şəraitində əkilmiş qarğıdalı genotiplərinin biokimyəvi göstəriciləri şəkərli günotiplərdə protein 6.31 ,8.0 , 10.69, dişvari nümunələrdə 7.5 ,8.0 ,9.3 Partlayanlarda 4.86, 9.29, 10.25

Yumşaq qarğıdalı 6.31 ,7.29 , 8.0 nəbati nümunələrdə 6.55 Ş 8.62 Nişastalıda 9.18 % olmuşdur.

Yağ nəbati genotiplərində 6.06 8.62 Nişastalıda 9.18 % olmuşdur. Yağ nəbati genotiplərində 6.06 -6.38 % olduğu halda qalan nümunələrdə 8-9 iki nümunədə KF-62 Beyləqan 10.96 KF-23 Şirvan 10.56 və 2-47 Zaqatala sortunda 11.11 % yağ aşkar

edilmişdir.Lizinin göstəricisi 15 analzi olunmuş nümunənin 12-də 300 mq –dan çox (100 q-mq-la) bir nümunədə 203 mq ,2 nümunədə 400 dən çox mq olmuşdur.

Triptofan göstəricisi Kf-12 Astara genotipində 90 mq,qlan genotiplərdə 11-231 mq olmuşdur. Nişasta göstəricisi 3 nümunədə 43.6 -48.6 3 nümunədə 57 8 nümunədə 60.1-67 250 N-li Zaqatala sortunda nişasta 70.0 % aşkar olunmuşdur.Kül göstəricisi bütün analiz olunmuş genotiplərdə 2% -dən artıq olmuşdur.

Zaqatala şəraitində əkilmiş qarğıdalı genotipləri Qazax Abşeronla müqayisədə Zaqatalada əkilmiş nümunələrdə nişastanın artıq olması nəzərə çarpır.Bu da Zaqatalada nəmliyin və yağışın çox olması ilə əlaqədardır.

Beləliklə, sort və hibridlərin şəraitdən asılı olaraq biokimyəvi analiz göstəricilərinə əsasən onlardan seçib istər hibridləşmədə və yeni sortun alınmasında istifadə etmək olar.

Ədəbiyyat

1. Биохимия культурных растений. Том 1, Москва 1958 Ленинград, стр.394.
2. Яхшиев М.Б. Биологические особенности и селекционная ценность образцов кукурузы, выращенных в условиях Гиссарский долины Таджикистана. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с/х.н. Душанбе, 1991.
3. А.Кулиев. Азербайджанские местные формы кукурузы и их перспективные самоопыленные линии. Материалы по генетике и селекции с/х. растений. Издательство Акад.наук Азерб. ССР, Баку, 1964.
4. Методы биохимического исследования растений. Ленинград, изд-во «Колос», 1972, 456 стр.
5. Перуанский Ю.В. Сравнительное исследование количественного и качественного состава белка и nişastaa в зерне различных подвидов кукурузы. Автореферат, 1957.
6. Николаева В.Н. Влияние условий возделывания кукурузы на химический состав зерна. Сб.работ по изучению кукурузы в Молдавии, 1955.
7. Мамедова С.М., Абдулбагиева С.А., Исмаилов Г.Г. Использование генофонда кукурузы при создании новых сортов. Материалы конф. «Diversity? Characterization and utilization of plant genetic resources for enhanced resilience to climate change», Baku, October 3-4, 2011, p.103-104.

Q.Q.Qasımov, V.N.Rustamova

Изучение биохимических показателей генотипов кукурузы

В этой статье определены биохимические показатели, такие как протеин, жир, крахмал, зольность, незаменимые аминокислоты, лизин и триптофан у образцов сорта Ширван и 14 генотипов кукурузы, выращенных в условиях Казаха и Закатальского раойна. На основании биохимических показателей, эти генотипы кукурузы можно рекомендовать для дальнейшего использования в селекционной работе для получения новых сортов.

Г.Г.Касумов, В.Н.Рустамова

The study of biochemical parameters of maize genotypes

Biochemical indicators, such as protein, fat, starch, ashe, essential amino acids, lysine and tryptophan in samples of Shirvan variety and 14 genotypes of maize, which are grown under conditions of Kazakh and Zagatala were defined in this paper. Based on biochemical parameters, these genotypes of maize can be recommended for further use in breeding for new varieties.

UOT 633.11: 581.12

QAZAX, ABŞERON VƏ ZAQATALA ŞƏRAITINDƏ ƏKILMIŞ QARĞIDALI GENOTIPLƏRINDƏ BIOKIMYƏVI GÖSTƏRICILƏRIN ÖYRƏNILMƏSI.

R.H.İsgəndərova, Q.Q.Qasımov, F.A.Kəsəmənli

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu Azərbaycan Bakı Azadlıq .155

Gasimov.gadir@gmail.com

Qazax, Abşeron və Zaqatala şəraitində əkilmiş qarğıdalının Şirvan sortu və 14 genotipində bir sıra biokimyəvi analizlər edilmişdir. Bunlardan protein,yağ, nişasta, kül, əvəz edilməz amin turşularından lizin və triptofan şəraitdən və nümunələrdən asılı olaraq analiz göstəricilərində bir neçə %fərq var və bu göstəricilərə görə onlardan seçib istifadə etmək olar.

Açar sözlər: qarğıdalı, genotip, protein, lizin və triptofan.

Giriş

Qarğıdalı dünyada ən çox əkilən bitkilərdən biridir. Ədəbiyyat məlumatlarına görə qarğıdalı genotiplərindən asılı olaraq onun dənlərində protein 6-8, yağ 5-9%. Nişasta 60,9-75,6%, kül 1-2,1% olur. Qarğıdalının nüvəsində analiz göstəriciləri daha yüksək olur. Belə ki, nüvədə 17,2-54,2% yağ, 14.0-16,0 % protein, 7,3-10% kül və s. olur (1).

M.B.Yaxşıyevin işlərindən aydın olmuşdur ki, protein partlayan və şəkərli sortlarda yüksək, dişvari, mumvari, kələkötür sortlarda nisbətən az olur (2).

Respublikamızda qarğıdalı bitkisində elmi-tədqiqat işləri 1955-ci ildə akademik Ə.Quliyev tərəfindən aparılmışdır. Həmin vaxt Azərbaycan kənd təsərrüfatı institutunun Botanika və seleksiya kafedrası alimləri tərəfindən ekspedisiya təşkil edilmiş və resbuplikanın 16 rayonundan 134-dən çox forma və xətlər toplanılmış və bundan başqa Leninqrad, Tbilisi və Şimali Qafqazdan 15 qarğıdalı hibridləri gətirilmişdir.

Toplanılmış nümunələr əsasında respublikamızda məhsuldar və keyfiyyətli hibrid və sortlar almaq mümkün olmuşdur (3).

Bunlardan K-15, K-63, K-90, K-9 yeni qarğıdalı xətlərini və Azərbaycan 1, 2,3 hibridlərini göstərmək olar. Bu hibridlərdən Azərbaycan-3 daha çox perspektivli olmuş və hektardan 32 sentner qarğıdalı götürülüb (3).

Materiallar və metodika

Göründüyü kimi ayrı-ayrı illərdə respublikamızda qarğıdalının məhsuldar xət və hibridlərin alınması üçün işlər görülmüşdür. Lakin qarğıdalının keyfiyyət göstəricilərini göstərən işlər azdır və ona görə də bu işdə məqsədlərimizdən biri də Qazax, Abşeron və Zaqatala şəraitində əkilmiş qarğıdalının 4 sort və 11 sabit genotiplərində bir sıra biokimyəvi analizlər: protein, yağ, nişasta, əvəzedilməz amin turşularından lizin, triptofan və kül təyin edilmişdir.

Analizlər əsasən ümumi qəbul olunmuş metodlarla aparılmışdır. Protein Keldal, nişasta poloorimetrik Everes, triptofan - A.Yermakov, N.R.Yaroş, lizin A.S.Maisenko və A.T. Sisoev üsulu ilə, yağ soksilet aparatında təyin edilmişdir (1).

Nəticələr və müzakirə

Qazax rayonunda əkilmiş qarğıdalının 4 sort və 11 genotipində bir sıra biokimyəvi göstəricilər təyin edilmişdir. Bunlardan protein, yağ, nuşasta, lizin, triptofan, kül və nəmlik. (Cədvəl 1.) Cədvəldən göründüyü kimi üç şəkərli qarğıdalı genotipində KF-59, KF-52 və KF-62 müvafiq olaraq protein 5,83, 8,75 və 11,60, yağ 7,90, 9,52, və 8,63, lizin 266, 188 və 311, triptofan 200, 240 və 221 (100qr-da mq) nişasta 43,8, 44,6,47,0, kül 1, 69,1, 72 və 2, 64% arasında dəyişmişdir.

Analiz olunmuş 485, KF-31, və KF-49 dişvari genotiplərində protein 8, 75, 8, 26, 9, 29 yağ 8, 53, 8, 12, 6,31% lizin 297, 311, 290, triptofan 222, 200, 200 100q-da mq olmuşdur.

Partlayan 248, 250 və 247 sortlarında proteinin miqdarı müvafiq olaraq 6, 59, 10, 17, 8, 34, yağ 8, 12, 9,07, 10, 5,6% lizin 117, 262, 182, triptofan 300,200, 250 – 100 qr-da mq olmuşdur. Nişasta 51,0, 47,8, 54,2, kül 1,80, 2,58, 2,55% arasında dəyişmişdir.

Üç yumşaq qarğıdalı genotiplərində . KF-50, KF-3, KF-4, protein 7, 50, 10, 69, 8,75%, yağ 7,89, 6,25, 7,90%. Lizin 217, 250, 280, triptofan 200, 200, 300 mq olmuşdur. Nişasta 58, 7,54, 0,54, 6, kül 1,85, 255 və 2,30% aşkar edilmişdir.

Analiz olunmuş 2 Nəbati genotiplərində KF-1, KF-13-də protein 9,25, 8.00 yağ 6,05, 9,16, lizin 244, 167, triptofan 128, 300 100 q-da mq, nişasta 66,4, 60,6%, kül isə 2,50. 2,46% təşkil etmişdir. Qazax rayonundan olan KF-23 nişastalı genotipdə protein, 8,20, yağ 10,14%, lizin 111, triptofan 350 100 q-da mq , nişasta 66, 4%, kül isə 2,48% olmuşdur.

Cədvəldən göründüyü kimi şəraitdən və əkilmiş genotiplərdən asılı olaraq analiz göstəriciləri bir-birindən bir neçə faiz fərqlənir. Ona görə də yüksək keyfiyyətli sort və genotipləri həmin şərait üçün seçib əkmək məsləhət görülür.

Qazax rayonu şəraitində əkilmiş qarğıdalı genotipolərində biokimyəvi göstəricilərn təyini 2010-cu il məhsulu

Cədvəl № 1

S №	Kataloq №--Sİ	Nümunənin adı	Protein Nx 6,25 %	Yağ %-lə	Lizin 100q-da mq-la	Triptofan 100q-da mq-la	Nişasta %-lə	Kül %-lə	Nəmlik %-lə
Z.m. Saccharata Sturt – Şəkərli									
1	KF-59	Lənkəran	5,83	7,90	266	200	43,8	1,69	10,80
2	KF-52	Abşeron	8,75	9,52	188	240	44.6	1,72	10,81
3	KF-62	Beyləqan	11,60	8,63	311	221	47,0	2,64	10,43
Z.m.İndentata sturt Dişvari									
4	485	Zaqatala	8,75	8,63	297	222	54,1	2,46	10,81
5	KF-31	Sort Mirvari	8,26	8,12	331	200	63,8	1,72	10,0
6	KF-49	Lerik	9,29	6,31	290	200	65,0	2,03	11,14
Z.m. everta Sturt Partlayan									
7	248	Zaqatala	6,59	8,12	117	300	51,0	1,80	11,94
8	250	Zaqatala	10,17	9,07	262	200	47,8	2,58	10,12
9	247	Zaqatala	8,34	10,56	182	250	54,2	2,55	10,11
Z.m. amylacea Sturt Yumşaq									
10	KF-50	Lerik	7,50	7,89	217	200	58,7	1,85	11,75
11	kF-3	Astara	10,69	6,27	250	200	54,0	2,55	10,25
12	KF-4	Astara	8,75	7,90	280	300	54,6	2,30	10,36
Z.m. İndurata Sturt Nəbati									
13	KF-1	Astara	9,25	6,05	244	128	66,4	2,50	10,20
14	KF-13	Astara	8,00	9,16	167	300	60,6	2,46	11,32
Nişastalı									
15	KF-23	Şirvan	8,20	10,14	111	350	66,4	2,48	11,11

Abşeron şəraitində əkilmiş qarğıdalı genotipolərində biokimyəvi göstəricilərn təyini 2010-cu il məhsulu

Cədvəl № 2

S №.	Katalog №--Sİ	Nümunənin adı	Protein Nx 6,25%	Yağ %-lə	Lizin 100q-da mq-la	Triptofan 100q-da mq-la	Nişasta %-lə	Kül %-lə	Nəmlik %-lə
Z.m. Saccharata Sturt – Şəkərli									
1	KF-59	Lənkəran	8,86	7,84	2.50	200	43,0	3,93	12,65
2	KF-52	Abşeron	8,25	7,22	2,44	300	38,3	2,52	10,10
3	KF-62	Beyləqan	8,20	8,12	2,95	251	43.6	2,53	10,05
Z.m.İndentata sturt Dişvari									
4	485	Zaqatala	7,58	8,50	250	175	54,2	2,5 1	12,67
5	KF-31	Sort Mirvari	9,29	7,76	350	170	57,4	2,39	11,62
6	KF-49	Lerik	10,2	7,28	250	178	59,0	2,64	11,0
Z.m. everta Sturt Partlayan									
7	248	Zaqatala	6,86	7,78	250	300	47,8	3,37	11,44
8	250	Zaqatala	8,34	8,38	300	215	51,0	2,87	11,79
9	247	Zaqatala	9,40	7,46	266	225	54,2	2,51	11,21
Z.m. amylacea Sturt Yumşaq									
10	KF-50	Lerik	7,97	8,10	138	200	50,0	2,00	11,08
11	kF-3	Astara	7,10	6,25	275	200	51,0	2,59	10,86
12	KF-4	Astara	8,00	7,86	266	312	60,6	2,30	11,21
Z.m. İndurata Sturt Nəbati									
13	KF-1	Astara	9,25	6,05	244	200	60,0	2,50	10,21
14	KF-13	Astara	8,00	9,16	167	350	57,4	2,46	11,32
Nişastalı									
15	KF-23	Şirvan sortu	8,20	10,14	350	175	60,6	2,38	11,11

2 № -li cədvəldə Abşeron şəraitində əkilmiş qarğıdalı genotiplərində analiz göstəriciləri verilmişdir. Nümunələr əsasən şəkərli, dişvari, partlayan, yumşaq , Nəbati və Nişastalı genotipləri, Zaqatala və Mirvari sortlarıdır. Analiz göstəricilərnə gəldikdə şəkərli nümunələrdə ptotein 8,20 – 8, 86. Dişvaridə 7,58, 10, 2, partlayanda 6,86 – 9,40, yumşaq – 7, 10—8,00, Nəbati – 8,0 – 9,25%, Nişastalı sortda 8, 20% olmuşdur. Yağ 7 nümunədə 7%-dən artıq 4 nümunədə 8%-dən çox KF-13 Astara 9, 16 və KF-23-Şirvan sortunda 10, 14% olmuşdur. Lizin 2 nümunədə 138 – 167, 2 nümunədə 350, qalan nümunələrdə 250-100 q- mq çox olmuşdur. Triptofan 3 nümunədə 300 mq-dan çox iki nümunədə 178 mq ,qalan nümunələrdə 200-350 mq dəyişmişdir. Nişasta 3 nümunədə 60%-dən artıq bir nümunədə 38,3, qalan nümunələrdə 43,6-59,0 arasında dəyişmişdir. Kül 2 nümunədə 3%-dən qalan nümunələrdə 2%-dən atrıq olmuşdur. Analiz olunmuş nümunələrdən bir neçə göstəricilər yüksək olanlar var və onlardan seçib istifadə etmək olar. Qazax bölgəsində əkilmiş üç şəkərli qarğıdalı genotipində KF-59, KF-52 və KF-62 müvafiq olaraq protein 5,83, 8,75 və 11,60, yağ 7,90, 9,52, və 8,63, lizin 266, 188 və 311, triptofan 200, 240 və 221 (100qr-da mq) nişasta 43,8, 44,6,47,0, kül 1, 69,1, 72 və 2, 64% arasında dəyişmişdir.

Analiz olunmuş 485, KF-31, və KF-49 dişvari genotiplərində protein 8, 75, 8, 26, 9, 29 yağ 8, 53, 8, 12, 6,31% lizin 297, 311, 290, triptofan 222, 200, 200 100q-da mq olmuşdur. Partlayan 248, 250 və 247 sortlarında proteinin miqdarı müvafiq olaraq 6, 59, 10, 17, 8, 34, yağ 8, 12, 9,07, 10, 5,6% lizin 117, 262, 182, triptofan 300,200, 250 – 100 qr-da mq olmuşdur. Nişasta 51,0, 47,8, 54,2, kül 1,80, 2,58, 2,55% arasında dəyişmişdir.

Üç yumşaq qarğıdalı genotiplərində . KF-50, KF-3, KF-4, protein 7, 50, 10, 69, 8,75%, yağ 7,89, 6,25, 7,90%. Lizin 217, 250, 280, triptofan 200, 200, 300 mq olmuşdur. Nişasta 58, 7,54, 0,54, 6, kül 1,85, 255 və 2,30% aşkar edilmişdir.

Analiz olunmuş 2 Nəbati genotiplərində KF-1, KF-13-də protein 9,25, 8.00 yağ 6,05, 9,16, lizin 244, 167, triptofan 128, 300 100 q-da mq, nişasta 66,4, 60,6%, kül isə 2,50. 2,46% təşkil etmişdir. Qazax rayonundan olan KF-23 nişastalı genotipdə protein, 8,20, yağ 10,14%, lizin 111, triptofan 350 100 q-da mq , nişasta 66, 4%, kül isə 2,48% olmuşdur.

Şəraitdən və əkilmiş genotiplərdən asılı olaraq analiz göstəriciləri bir-birindən bir neçə faiz fərqlənir. Ona görə də yüksək keyfiyyətli sort və genotipləri həmin şərait üçün seçib əkmək məsləhət görülür.

Cədvəl № 3

Zaqatala şəraitində əkilmiş qarğıdalı genotipolərində biokimyəvi göstəricilərn təyini

S №.	Kataloq №--Sİ	Nümunənin adı	Protein Nx 6,25 %	Yağ %-lə	Lizin 100q-da mq-la	Triptofan 100q-da mq-la	Nişasta %-lə	Kül %-lə	Nəmlik %-lə
Z.m. Saccharata Sturt – Şəkərli									
1	KF-59	Lənkəran	6.31	8.09	353	195	43,6	2.46	10,25
2	KF-52	Abşeron	10.69	9,52	353	183	48.6	2.80	10,89
3	KF-62	Beyləqan	8.00	10.96	369	231	47,8	2,53	11.32
Z.m.İndentata sturt Dişvari									
4	485	Zaqatala	9.29	9.16	346	217	57.0	2,91	10,86
5	KF-31	Sort Mirvari	8,00	8,73	310	115	65	2.30	11.11
6	KF-49	Lerik	7.50	7.89	362	190	63.8	2,03	11,56
Z.m. everta Sturt Partlayan									
7	248	Zaqatala	4.86	8,58	203	216	54.2	2.46	10.49
8	250	Zaqatala	9.29	9,28	351	194	70.0	2,74	10,41
9	247	Zaqatala	10.25	11.11	391	216	57.4	2,64	10,00
Z.m. amylacea Sturt Yumşaq									
10	KF-50	Lerik	6.31	8.12	333	110	63.0	2.99	11,36
11	kF-3	Astara	7.29	8.30	312	194	67.0	2,55	10,53
12	KF-4	Astara	8,0	8.12	375	111	60.1	2,50	11.26
Z.m. İndurata Sturt Nəbati									
13	KF-1	Astara	8.62	6,06	415	128	67.0	2,99	11.10
14	KF-13	Astara	6.55	6.38	413	90	65	2,18	10.25
Nişastalı									
15	KF-23	Şirvan	9.18	10,56	325	110	63.8	2,74	10.56

Zaqatala şəraitində əkilmiş qarğıdalı genotiplərinin biokimyəvi göstəriciləri şəkərli günotiplərdə protein 6.31 ,8.0 , 10.69, dişvari nümunələrdə 7.5 ,8.0 ,9.3 Partlayanlarda 4.86, 9.29, 10.25. Yumşaq qarğıdalı 6.31 ,7.29 , 8.0 nəbati nümunələrdə 6.55 Ş 8.62 Nişastalıda 9.18 % olmuşdur.

Yağ nəbati genotiplərində 6.06 8.62 Nişastalıda 9.18 % olmuşdur. Yağ nəbati genotiplərində 6.06 -6.38 % olduğu halda qalan nümunələrdə 8-9 iki nümunədə KF-62 Beyləqan 10.96 KF-23 Şirvan 10.56 və 2-47 Zaqatala sortunda 11.11 % yağ aşkar edilmişdir.Lizinin göstəricisi 15 analzi olunmuş nümunənin 12-də 300 mq –dan çox (100 q-mq-la) bir nümunədə 203 mq ,2 nümunədə 400 dən çox mq olmuşdur.

Triptofan göstəricisi Kf-12 Astara genotipində 90 mq,qlan genotiplərdə 11-231 mq olmuşdur. Nişasta göstəricisi 3 nümunədə 43.6 -48.6 3 nümunədə 57 8 nümunədə 60.1-67

250N-li Zaqatala sortunda nişasta 70.0 % aşkar olunmuşdur.Kül göstəricisi bütün analiz olunmuş genotiplərdə 2% -dən artıq olmuşdur.

Zaqatala şəraitində əkilmiş qarğıdalı genotipləri Qazax Abşeronla müqayisədə Zaqatalada əkilmiş nümunələrdə nişastanın artıq olması nəzərə çarpır.Bu da Zaqatalada nəmliyin və yağışın çox olması ilə əlaqədardır.

Beləliklə, sort və hibridlərin şəraitdən asılı olaraq biokimyəvi analiz göstəricilərinə əsasən onlardan seçib istər hibridləşmədə və yeni sortun alınmasında istifadə etmək olar.

Ədəbiyyat

1. Биохимия культурных растений. Том 1, Москва 1958 Ленинград, стр.394.
2. Яхшиев М.Б. Биологические особенности и селекционная ценность образцов кукурузы, выращенных в условиях Гиссарский долины Таджикистана. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с/х.н. Душанбе, 1991.
3.А.Кулиев. Азербайджанские местные формы кукурузы и их перспективные самоопыленные линии. Материалы по генетике и селекции с/х. растений. Издательство Акад.наук Азерб. ССР, Баку, 1964.
4. Николаева В.Н. Влияние условий возделывания кукурузы на химический состав зерна. Сб.работ по изучению кукурузы в Молдавии, 1955.

Изучение биохимических показателей генотипов кукурузы, выращенной в условиях Казахского, Закаталтского района и Апшерона

Р.Х.Искендерова, Г.Г.Касумов, Ф.А.Кесеменли

Институт Генетических Ресурсов НАНА

В образцах исследовалось содержание протеина, жира, крахмала незаменимых аминокислот: лизина и триптофана у сорта Ширван и 14 генотипов кукурузы, выращенных в различных условиях Казах, Апшерона и Закатальского района.

Установлено, что в зависимости от условий выращивания биохимичесие показатели различаются в процентном отношении.

Образцы отличающиеся высокими показателями могут быть использованы в вышеуказанном районе.

Ключевые слова: кукуруз, генотип, протеин, лизин и триптофан.

Learning of biochemical rates of cornes genotypes growing in Gazakh, Zakatala and Absheron regions

R.X.Isgenderova .Q.Q.Qasımov F.A Kesemenli

İnstitute of Genetic Resources of ANAS

İn the process of learning of biochemical rates cornes genotypes a lot of analysis for proteins, fats, starch, lysine, trytophan an ash have done on 32 examples growing in Gazakh and Absheron regions .Among this examples have been detected a lot of with high concentration of proteine, starch, fats, trytophane and lysine.

In addition it have been detected examples which excel other in 2 or more characteristics. This examples can be use in selection work

Key words: corns, genotypes, proteins, lysine, trytophan.

UOT 633.88:582

ƏSGƏROV A.M., QƏDIROV.İ.Q., ELDAROV M.E., ƏSƏDOVA K.V.,
ƏZIZXANLI X.M., GÜVƏNDIYEV V.M.

BÖYÜK QAFQAZIN QUBA DAĞ MASSİVİ FLORİSTİK RAYONUNUN PAXLALILAR FƏSİLƏSİNDƏN OLAN BƏZİ NADİR VƏ ENDEM YEM BİTKİLƏRİNİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ EKOLOJİ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ.

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu. E-mail: askerov1@mail.ru

Məqalədə Böyük Qafqazın Quba dağ massivi floristik rayonunun paxlalılar fəsiləsindən olan bəzi nadir və endem yem bitkilərinin bioekoloji xüsusiyyətləri və ekoloji qiymətləndirilməsi məsələləri işıqlandırılır. Çöl tədqiqatları nəticəsində Böyük Qafqazın Quba dağ massivi floristik rayonunda 7 cinsə aid 15 növün nadir və nəsli kəsilməkdə olması müəyyən edilmişdir. Bunlar paxlalılar (Fabaceae) fəsiləsinə aiddir. Bundan başqa 3 növ üzrə (V.cilliatula Lipsky, L.annuuns L., T.angustifolium L.) yeni yayılma sahələri aşkar edilmişdir.

Açar sözlər: paxlalılar, taxıllar, növ, cins, fəsilə, genetik ehtiyatlar, areal, biotop, nadir, endem, yabanı səlәf

Hazırda Azərbaycan florasının 20 faizindən çoxu, yəni təxminən 800 növün mühafizəyə ehtiyacı vardır [6]. Başqa sözlə, indi mövcud Azərbaycanın "Qırmızı kitabının" səhifələrində çox sayda nadir və itməkdə olan növlər öz əksini tapmayıb [1].

MATERİAL VƏ METODİKA

Bütün növlərin statusu (ƏMBİ-in tələblərinə uyğun olaraq ekoloji qiymətləndirilməsi), yayılması, nadir növlər nöqtəli xəritələrdə, yeni yayılma sahəsi aşkar edilən növlərin DİVA–GİS proqramı əsasında işlənilən xəritədə bitdiyi yer, həyat forması, bioloji xüsusiyyətləri, çoxalması və əhəmiyyəti haqda monitorinqin nəticələri və ədəbiyyat məlumatları əsasında xarakteristikaları verilmişdir.

İşdə müqayisəli morfoloji, biomorfoloji, taksonomik, floristik-sistematik, fitosenoloji (geobotaniki) və s. üsullardan istifadə olunmuşdur.

Müxtəlif marşrutlar üzrə təşkil edilən ekspedisiyalarla növlərin arealları, bitmə şəraiti dəqiqləşdirilmiş, onlar üzrə herbari və toxum materialları toplanılmış, biotopları haqda məlumatlar qeydə alınmışdır. Yeni yaylma sahələri aşkar edilmiş növlərin arealları Diva-Gis proqramı ilə işlənilmişdir (Şəkil 2). Toxumların toplanması və sənədləşdirilməsi deskriptorlar üzrə aparılmışdır.

Bioekoloji təhlildə növlərin dağ qurşaqları üzrə paylanması tədqiq edilmişdir. Nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitkilərin tədqiqi zamanı Ətraf Mühitin Mühafizəsi Beynəlxalq İttifaqının kateqoriya və meyarlarına uyğun olaraq onların statusları müəyyən edilmişdir. AMEA-nın Botanika İnstitutunun Herbari fondunda saxlanılan kolleksiyalar tədqiq edilmişdir.

NƏTİCƏ VƏ MÜZAKİRƏ

Əldə olunmuş ilkin nəticələr əsasında tədqiq olunan növlərin konspekti hazırlanmış, orada hər bir növ üzrə morfoloji, bioekoloji məlumatlar geniş şəkildə verilməklə onların yayılması, vegetasiya müddətləri (çiçəkləmə və toxumvermə vaxtları xüsusi qeyd olunmaqla) göstərilmişdir. Eyni zamanda bu sahədə vaxtilə aparılmış tədqiqat işləri, həmin növlərin təsərrüfat əhəmiyyəti və seleksiya imkanları barədə geniş məlumatlar hazırlanmışdır.

Tədqiat ərazisində toplanmış herbari materiallarının araşdırılması və ədəbiyyat məlumatlarına əsasən müasir təsnifat prinsiplərinə uyğun Böyük Qafqazın Quba dağ massivi hissəsində Paxlalılar və Taxıllar fəsilələrindən aşağıdakı nadir yem bitkilərinin yayılması, ekoloji qiymətləndirilməsi, bioekoloji xüsusiyyətləri, çoxalması haqda daha ətraflı məlumat verilir.

***Onobrychis cyri* Grossh. – Suriya x.**

Statusu: LR B1b(i,iii)
Yayılması: Quba, Qusar
Bitdiyi yer: Quru, çınqıllı, qayalı, daşlı, dağətəyi bozqır yamaclar, düzənliklər, yovşanlıq.

Həyat formaları: Çoxillik ot bitkisidir.
Bioloji xüsusiyyətləri: Gövdəsi qalxan və şaxəli, üzəri tüklə örtülü bitkidir. Yarpaqaltlığı yumurtavaridir. Çiçək oxu 2-3 dəfə yarpaq saplaqlarından uzun, çiçək salxımı çiçəkləmədən qabaq kəkilvari, ləçəkləri çəhrayı, paxlaları yarımdairəvi birtoxumlu, daraqdişli və tüklüdür. May-iyun ayında çiçəkləyir, iyun-iyulda meyvə verir.
Çoxalması: Toxumla.
Əhəmiyyəti: Torpağa az tələbkar, hətta gilli və şoran torpaqlarda yaxşı bitən bu növ quraqlığa davamlı olub, qidalılığına görə yaxşı yem bitkisidir və bütün növ mal-qara tərəfindən həvəslə yeyilir. Suvarılmayan qış otlaqlarında perspektivli bitkidir. A.Qrossheimin məlumatlarına görə [10] bu növ öz qohum növləri ilə birlikdə yem əhəmiyyətinə görə fərqlənir. Quraqlığa davamlı, yüksək yem keyfiyyətinə malik olan bu növ cənub rayonları üçün yem əhəmiyyətli formaların alınmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

***O.biebersteinii* Sirj. – Biberştein x.**

Statusu: LR B1b(i,ii,iv)
Yayılması: Quba, Qusar
Bitdiyi yer: Quru, qayalı, daşlı və çınqıllı yamaclar, çəmənliklər,örüşlər.
Həyat formaları: Çoxillik ot bitkisidir.
Bioloji xüsusiyyətləri: 50 sm hündürlükdə, tüklü, gövdəsi düz qalxan nadir hallarda yerə sərilən bitkidir. Yarpaqcıqları 5-6 cütdür, çiçəyi açıq bənövşəyidir. Paxlaları sıx tüklü 4-5mm uzunluqda yumru olur. İyun-iyul aylarında çiçəkləyir, iyul-avqustda meyvə əmələ gətirir.
Çoxalması: Toxumla.
Əhəmiyyəti: Yüksək yem bitkiləri sırasına daxildir. Yaxşı otlaq bitkisi hesab edilir. Quru ot halında yaxşı yeyilir. Eləcə də qarsız qışa və quraqlığa davamlıdır. Çoxlu yaşıl kütlə verir. Yüksək qidalılığa malik olub, yaxşı kimyəvi tərkibə malikdir (protein 15,9%, yağ 3%, sellüloza 25,6% və azotsuz ekstrativ maddələr 19,8%-dir). Çoxlu yaşıl kütlə verir. Yüksək məhsullu paxla bitkisi hesab olunur. Biçildikdən sonra yaxşı cücərti verir. Mədəni şəkildə becərilməsi məqsədəuyğundur.

***O.iberica* Grossh. — Gürcü x.**

Statusu: LR B1b(i,ii,iv)
Yayılması: Quba, Qusar
Bitdiyi yer: Dağətəyi bozqır yamaclarda, kolluqlar.
Həyat formaları: Çoxillik ot bitkisidir.
Bioloji xüsusiyyətləri: 40-90 sm qədər hündürlüyü olan düzduran gövdələri vardır. Yarpaqaltlığı yumurtavari, yarpaqlar uzun ellipsvari formada olur. Çiçək salxımları kəkil şəklindədir. Ləçəklər 9-10 mm uzunluqda iki rənglidir, burada çəhrayı rəng üstünlük təşkil edir. Paxlaları 5-6 mm uzunluqda yarımdairəvi dişə bənzər yumuşaq tüklüdür. May-iyun aylarında çiçəkləyir, iyul-avqustda meyvə verir.
Çoxalması: Toxumla.
Əhəmiyyəti: Bu növün yaxşı yarpaqlanması və quraqlığadavamlılığı onun yem əhəmiyyətini artırır. Mal-qaranın bütün növləri tərəfindən, xüsusən quru ot halında və eləcə də otlaqlarda yaxşı yeyilir. Məhsuldar yem bitkisi olmaqla bir ildə iki dəfə biçməklə hər hektardan 32,5 t quru ot məhsulu verir. Bozqır yamaclarda, yovşan yarımsəhralarında, eləcə də orta dağ qurşağı şəraitində kulturaya keçirilməyə yararlıdır. Toxumvermə qabilliyyəti yüksəkdir. Quraqlığa davamlı, yüksək yem əhəmiyyətli və balverən bitkidir [2].

***O.bobrovii* Grossh.- Bobrov x.**

Statusu: NT B2b(i,ii)
Yayılması: Quba, Qusar
Bitdiyi yer: Meşələr, meşə talaları, meşə kənarları, arid meşələr, çəmənliklər, örüşlər.
Həyat formaları: Çoxillik, çox şaxəli ot bitkisidir.
Bioloji xüsusiyyətləri: Gövdəsi kəskin şəkildə budaqlanan zərif tükcüklüdür. Yarpaqlar 4-6 cüt ellips formalı bəzən dairəvi və ya tərs yumurtavari, salxımı çoxçiçəklidir, çiçəkləri 3-4 olmaqla çiçək qrupunda toplanmışdır. Ləçəklər 12-17mm uzunluğunda çəhrayı və ya sarı-çəhrayı yaxşı

görünən damarlıdır. Paxlası xətvari, toxumları xırda kələ-kötürdür. İyul ayında çiçəkləyir və toxum verir.
Çoxalması: Toxumla.
Əhəmiyyəti: Meşələrin ot örtüyünün tərkibində olduğu üçün əhəmiyyətli yemdir. İnkişafının ilk mərhələsində otlaqlarda eləcə də quru ot halında bütün mal-qara tərəfindən kafi dərəcədə yeyilir. Çiçəkləmədən sonra yem keyfiyyəti bir qədər azalır.

O.petraeae Fisch. – Qaya x.

Statusu: NT B2b(i,ii)
Yayılması: Quba, Susay, Kuzun, Ləzə, Xınalıq, Şahdağ, Kübçal kəndi ətrafı, Qızılqaya dağı arası.
Bitdiyi yer: Meşələr, meşə talaları, meşə kənarları, arid meşələr, dağətəyi bozqır yamaclar, dağ çəmənlikləri, subalp çəmənlər.
Həyat formaları: Çoxillik şaxəli ot bitkisidir.
Bioloji xüsusiyyətləri: Hündürlüyü 50 sm qədər olan bitkidir. Çiçək əmələ gətirən yarpaqlar uzun, möhkəm 2-4 sm uzunluqda salxımşəkillidir. Çiçəkləri çəhrayı olur. Ləçəklər 11-12 mm uzunluqda, demək olar ki, bir rəngdə çəhrayı rəngdədir. Paxlaları 5-6 mm uzunluqda, 3-5 mm enlilikdə olub yarımdairəvi- yumurtavari, boz- qəhvəyi rəngdədir. May-iyun aylarında çiçəkləyir və meyvə əmələ gətirir.
Çoxalması: Toxumla.
Əhəmiyyəti: Orta dərəcədə yeyilən yem bitkisi kimi qəbul olunur. Qidalılığına görə mədəni xaşa növlərinə yaxındır. Qidalılığına görə protein 16,8%, yağ 4,9%, sellüloza 20% və azotsuz ekstrativ maddələr 49,6%-dir.

O.vaginalis C.A.Mey.-Qınlı x.

Statusu: NT B2b(i,ii)
Yayılması: Quba, Qusar
Bitdiyi yer: Quru çınqıllı yamaclarda və daşlı yerlər.
Həyat formaları: Çoxillik, seyrəkbudaqlı ot bitkisidir.
Bioloji xüsusiyyətləri: Yarpaqlarının üzərində 5-8 cüt yarpaqcıq vardır. Çiçəyi solğun və ya al-çəhrayıdır. Paxlası bizlərlə örtülü olub, sıxtüklü və kənarları tikanlarıdır. Aprel-may aylarında çiçəkləyir, may-iyunda meyvə verir.
Çoxalması: Toxumla.
Əhəmiyyəti: İnkişafının ilk mərhələsində orta keyfiyyətli yem bitkisi sayılır. Vegetasiyanın əvvəllərində iribuynuzlu heyvanlar və atlar, qışda isə kök ətrafı yarpaqları xırdabuynuzlu heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilir. Quraqlığa davamlıdır. Dekorativ və bal bitkisi kimi qiymətlidir.

Lotus caucasicus Kupr. – Qafqaz q.

Statusu: LR B1b(i,iii)
Yayılması: Quba, Qusar
Bitdiyi yer: Alp və subalp çəmənlikləri, meşə kənarları, dağətəyi bozqır yamaclar, çəmənliklər, örüşlər.
Həyat formaları: Çoxillik ot bitkisidir.
Bioloji xüsusiyyətləri: Gövdəsi çoxsaylı, düz budaqlanan 20-50 sm hündürlükdədir. Çiçək oxu uzun 3-8 çiçəklidir. Kasa yarpaqları 6-8 mm uzunluqda lansetvari iti dişlidir. Ləçəklər 16-20 mm uzunluqda açıq sarıdır. Paxlası çılpaq, silindirik düz formalı 30-35 mm uzunluqda 2-3 mm enlilikdədir. İyun-iyul aylarında çiçəkləyir, iyul-sentyabrda aylarında isə meyvə verir.
Çoxalması: Toxumla.
Əhəmiyyəti: Müxtəlif torpaq tiplərində bitən Qafqaz qurotunun yayıldığı sahələrin məhsuldarlığı yüksək olur. Subalp çəmənlərdə 18-32 sen/ha, alp çəmənlərdə 4,0 sen/ha quru ot məhsulu alınır. Tərkibində qida maddələrinin çox olması ilə (protein 11-12% , yağ 5%-ə qədər) seçildiyi üçün yüksək yem əhəmiyyətinə malikdir. İlk vaxtlar paxlası qaynadılıb qida kimi istifadə olunur. Kulturaya keçirilməsi və çəmənlərdə əkilməsi məsləhətdir [2].

Vicia cilliatula **Lipsky – Kirpikli l.**

Statusu: LR B1b(i,iii)

Yayılması: Yeni yayılma sahəsi aşkar edilmişdir: Quba rayonu, Qam-qam kəndi ətrafı, Balbulaq istirahət zonasının yaxınlığı, Qımılqazma kəndi, Qudyal çayının sol sahili, Qusar rayonu, Ləgər kəndi, Şahdağ magistralının 7-ci km-yi, Qusarçayın sol sahili.

Bitdiyi yer: Rütubətli yerlər, bağlar, çəmənlər və dincə buraxılmış yerlər.

Həyat formaları: Birillikdir.

Bioloji xüsusiyyətləri: 20-60 sm hündürlüyündə, şırımlı gövdəyə malik, birillik bitkidir. Yarpaqları 9-10 cüt yarpaqcıqdan ibarət olub, şaxəli bığcıqla nəhayətlənir. Salxımı 2-3 çiçəkli, tacı açıq-sarı, paxlası 4-5 toxumlu, sallanandır. Toxumu uzun, şırımlıdır. May ayında çiçəkləyir, may-iyunda meyvə verir.

Çoxalması: Toxumla.

Əhəmiyyəti: Qidalılığına görə yaxşı yem bitkisidir. Mal-qara tərəfindən yaxşı yeyilir. Otlaqlar üçün o qədər də yem əhəmiyyətinə malik deyildir. Biçənək üçün isə qiymətlidir. Yəni yaxşı biçənək bitkisi hesab edilir.

V.grossheimii **Ekvtim. – Qrossheim l.**

Statusu: LR B1b(i,iii)

Yayılması: Ləzə kəndi ilə Şahdağ arası ərazilərdə, Kriz kəndi ilə Aput kəndi arası. Qafqaz endemidir.

Bitdiyi yer: Subalp və alp çəmənlikləri, quru, çınqıllı, qayalı, daşlı yamaclar, kolluqlar.

Həyat formaları: Çoxillik ot bitkisidir.

Bioloji xüsusiyyətləri: Gövdəsi 25-90 sm hündürlüyündə, tüklü, zəif budaqlı bitkidir. Toxumları mərmərşəkilli, 4 mm uzunluqdadır. Çiçəkləmə iyun, meyvəvermə avqust ayındadır.

Çoxalması: Toxumla.

Əhəmiyyəti: Mal-qaranın bütün növləri tərəfindən yaxşı yeyilir. Otlaq və biçənək bitkisi əhəmiyyətinə malikdir. Müsbət keyfiyyətləri nəzərə alınaraq bu növün yemcə və digər xüsusiyyətlərinin araşdırılması məsləhətdir.

Lathyrus annuuns **L. – Birillik g.**

Statusu: LR B1b(i,iii)

Yayılması: Yeni yayılma sahəsi aşkar edilmişdir: Quba rayonu, Qam-qam kəndi ətrafı, Balbulaq istirahət zonasının yaxınlığı.

Bitdiyi yer: Bağlar, dirriklər, meşə kənarları, kolluqlar, əkin sahələri, yol kənarları və çay ətrafları.

Həyat formaları: Birillikdir.

Bioloji xüsusiyyətləri: Gövdəsi 25-80 sm hündürlüyündə, əsasından az şaxəli, çılpaq bitkidir. Yarpağı bir cüt yarpaqcıqdan ibarət olub, yarpaqaltlığı yarımox şəklindədir. Tacı sarıdır. May ayında çiçəkləyir, iyunda meyvə verir.

Çoxalması: Toxumla.

Əhəmiyyəti: Mal-qara, xüsusilə ev heyvanları tərəfindən kafi yeyilir. Yem bitkisi kimi əhəmiyyətlidir.

L.miniatus **Bieb. ex Stev. – Kiçik g.**

Statusu: LR B1b(i,iii)

Yayılması: Gədik, Anıx, Kris kəndi, Ləzə kəndi ilə Şahdağ dağı arası ərazilər, Qubanın 3-5 km-liyində Dəvəçi və Xaçmaza ayrılan yolayırıcındakı yolların ətrafı.

Bitdiyi yer: Palıd meşələri, meşə talaları, meşə kənarları, arid meşələr, subalp və alp çəmənlər.

Həyat formaları: Çoxillik ot bitkisidir.

Bioloji xüsusiyyətləri: Gövdəsi düz 50-90 sm hündürlüyündə bitkidir. Tacı çirkin göyümtül, bəzən çəhrayıdır. May-iyun aylarında çiçəkləyir, iyul-avqust-sentyabrda toxum verir.

Çoxalması: Toxumla.

Əhəmiyyəti: Meşə talalarında bolluq əmələ gətirir. Yaxşı yem bitkisidir. Bütün heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilir. Tərkibində qida maddələrinin çox olması ilə (protein 17-22% , zülal 14-

19%, yağ 4-4,5%-ə qədər) fərqləndiyinə görə dağ-meşə talalarında süni biçənəklər yaratmaq üçün bu növün kulturaya keçirilməsi məsləhətdir. Bal verən bitkidir.

Medicago glutinosa **Bieb. - Yapışqanlı q.**

Statusu: NT B2b(i,ii)

Yayılması: Karanlıqdərə, Kris, Xınalıq , Küzük, Ləzə kəndi, Ləzə kəndi ilə Şahdağ arası ərazilər, Məstirgə dağı.

Bitdiyi yer: Meşələr, meşə talaları, meşə kənarları, arid meşələr, kolluqlar, çəmənliklər, örüşlər, gilli yamaclar, alp otlaqları, qayalıq yerlər.

Həyat formaları: Çoxillik, kserofit və ya mezokserofit ot bitkisidir.

Bioloji xüsusiyyətləri: Gövdələri əyilib-dikələn, üzərində çoxlu yarpaq vardır. Əksərən uzun gövdələrə malik olmaqla, bol yaşıl kütlə əmələ gətirir. Kök sistemi möhkəmdir, ən xırda kökcük əmələ gətirməklə torpağın 50-60 sm dərinliyinə qədər yayılır. İyun ayında çiçəkləyir, iyulda meyvə verir.

Çoxalması: Toxumla.

Əhəmiyyəti: Çoxillik təbii yoncaların ən qiymətlisi olmaqla biçənək və otlaqlar üçün əhəmiyyətli yem bitkisidir. Yaxşı kollanma əmələ gətirir. Yüksək məhsuldar olması, göbələk xəstəliklərinə, quraqlığa və şaxtaya davamlılığı ilə fərqlənir. Bu növün təbii bioekoloji şəraitdən asılı olaraq növdaxili sistematikası daha dərindən öyrənilməli və yemcə daha qiymətli formalar alınmasına fikir verilməlidir. Müsbət keyfiyyətləri nəzərə alınaraq yapışqanlı qara yoncanın yemcə daha yüksək əhəmiyyətə malik olam *M.sativa* və digər yonca növləri ilə hibridləşdirilmə və seleksiya işləri aparılmalıdır [2].

M.caucasica **Vass.-Qafqaz q.**

Statusu: NT B2b(i,ii)

Yayılması: Quba, Qusar

Bitdiyi yer: Kolluqlar, çəmənliklər, örüşlər.

Həyat formaları: Çoxillik ot bitkisidir.

Bioloji xüsusiyyətləri: Gövdələri dikələn, 30-60 sm hündürlüyündə yaxud yerəyatıq, bir qədər odunlaşandır. Çiçəkləri bənövşəyi və ya ağ, sarı, mavi rəngdədir. İyun ayında çiçəkləyir, meyvəəmələgətirmə avqust ayındadır.

Çoxalması: Toxumla.

Əhəmiyyəti: Qafqaz qarayoncası mezokserofit qrupuna aid olub quraqlığa davamlı olduğu üçün Azərbaycanın quru bozqır rayonlarında orta dağ qurşaqlarında, otlaq və biçənəklərdə rast gələn formalarının böyük yem əhəmiyəti vardır. Bütün mal-qara tərəfindən həvəslə yeyilir. Qidalılığına görə (protein 14,85%, zülal 13,8%, yağ 4%, sellüloza 29,7% və s.) üstündür. Çiçəkləməyə qədər daha əhəmiyyətlidir. Qiymətli yem bitkisi olduğuna görə onun Azərbaycada xüsusilə maili dağ ətəklərində, kənd örüşlərində, quraq dağ rayonlarında becərilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Bal verən bitki olub göbələk xəstəliklərinə qarşı davamlılığı ilə fərqlənir.

Əlavə məlumat: Ədəbiyyat mənbələrinə Qafqaz qarayoncası *M.sativa* L.-nın sinonimi və ya onun yarım növü kimi qəbul edilir.

Trifolium angustifolium **L. – Ensizyarpaq y.**

Statusu: NT B2b(i,iii)

Yayılması: Yeni yayılma sahəsi aşkar edilmişdir: Quba rayonu, Qam-qam kəndi ətrafı, Qusar rayonu, Ləgər kəndi, Şahdağ magistralının 7-ci km-yi, Qusarçayın sol sahili.

Bitdiyi yer: Quraq çəmənlər, kolluqlar və meşə kənarları.

Həyat formaları: Birillikdir.

Bioloji xüsusiyyətləri: Gövdəsi şaxəli, 10-30 (50) sm hündürlüyündə, yarpaqcıqları xərvari, yaxud lansetvari, başcıqları tək-təkdir. Çiçəyi çəhrayı və al-qırmızı, paxlası birtoxumludur. May ayında çiçəkləyir, iyunda meyvə verir.

Çoxalması: Toxumla.

Əhəmiyyəti: Torpağa tələbkar deyildir. Müxtəlif torpaqlarda və müxtəlif ekoloji şəraitdə bitir. Bitkiliyin tərkibinə daxil olmaqla bolluq təşkil edir. Məhsuldar və yaxşı yem bitkisidir. Mal-qara

tərəfindən həvəslə yeyilir. Balverən bitkidir. Geniş öyrənilməsi və çaykənarı biçənəklərdə becərilməsi məsləhətdir.

***T. echinatum* Bieb. – İynəli y.**

Statusu: NT B2b(i,iii)

Yayılması: Qusarçay, Qusar stansiyası.

Bitdiyi yer: Çəmənlərdə, rütubətli yerlərdə, arx və yolların kənarları.

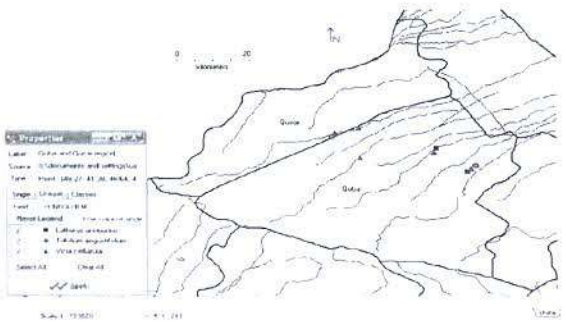
Həyat formaları: Birillik, çox şaxələnmiş ot bitkisidir.

Bioloji xüsusiyyətləri: 20-30 (60) sm hündürlüyündə, yarpaqları ensiz, uzunsov, xətvari, ucu itidir. Çiçək qrupu (başcığı) yumurtavarı, tacı çəhrayıdır. May-iyun aylarında çiçəkləyir, iyulda toxum verir.

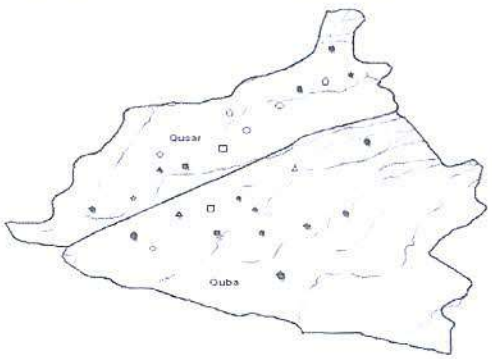
Çoxalması: Toxumla.

Əhəmiyyəti: Tərkibində az miqdarda protein (13,6%), xeyli sellüloza (34,9%) vardır. Çox miqdarda yem kütləsi verir. Çiçəkləyənə qədər hər növ mal-qara tərəfindən yaxşı yeyilir. Tərkibində yüksək miqdarda sellülozanın olması onun yem dəyərini azaltmır.

Qeyd olunan növlərin əksəriyyəti yem bitkiləri olduqlarından, əsasən otlaqların sistemsiz istifadəsi, eroziya və digər faktorların təsiri nəticəsində onların arealı kiçilmişdir. Odur ki, onların yayılması dəqiqləşdirilməli və populyasiyaları üzərində nəzarət olmalıdır. Lazımi hallarda bəzi növlərin reintroduksiyası üsulları ilə təbiətdə toxumla çoxaldılmasına nail olunmalıdır.



Şəkil 2. Nadir növlərin yeni yayılma sahələri.



Şəkil 1. Nadir növlərin tədqiqat ərazisində yayılması.

***Onobrychis cyri* Grossh.**
***O.biebersteinii* Sirj.**
***O.iberica* Grossh.**
***O.vaginalis* C.A.Mey.**
***O.bobrovii* Grossh.**
***O.petraeae* Fisch.**
***Lotus caucasica* Kupr.**
***Vicia grossheimii* Ekvtim.**
***Lathyrus miniatus* Bieb. ex Stev.**
***Medicago glutinosa* Bieb.**
***M.caucasica* Vass.**
***Trifolium echinatum* Bieb.**

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Azərbaycan SSR-in Qırmızı kitabı. Bakı, "İşıq", 1989, s.544
2. Azərbaycanın biçənək və otlaqlarının yem bitkiləri. Bakı, "Elm", 1969, s.162, c.II
3. Əkpərov Z.İ., Əsgərov A.M., Qədirov İ.Q., Məmmədov A.T., Məmmədova R.B. Abşeron və Qobustanda ərzaq və kənd təsərrüfatı bitki genetik ehtiyatlarının yabanı sələfləri (əcdadları) // AMEA Botanika insititutunun elmi əsərləri. Bakı, "Elm", 2009, c.XXIX
4. Əliyev C.Ə., Əkpərov Z.İ., Məmmədov A.T. Bioloji müxtəliflik. Bakı, "Elm", 2008, s.232
5. Əliyeva N. // Azərbaycan florasının *Aegilops* L. növlərinin sistematik icmalı, Botanika

İnstitutunun elmi əsərləri, Bakı, "Elm", 2008, s.352-356, cild.XXVIII
6. Əsgərov A.M. Azərbaycanın ali bitkiləri. Azərbaycan florasının konspekti. Bakı, "Elm", 2005, s.284, c.I., Bakı, "Elm", 2006, s.284, c.II., Bakı, "Elm", 2008, s.244, c.III
7. Əsgərov A.M. Floranın genetik fondu və onun mühfizəsinin bəzi yeni istiqamətləri // ETM Təfəkkür Universitetinin Əsərləri. 2003, VI buraxılış.
8. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasının konspekti. Bakı, "Elm", 2011, s.204
9. Брежнев Д.Д., Коровина О.Н. Дикие сородичи культурных растений флоры СССР. Л: "Колос", 1980, с.376
10. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. сем Бобовые. М.-Л., 1952, с.140-421, т.V
11. Конспекты флоры Кавказа. 2003, т.I., 2006, т.II
12. Культурная флора СССР. сем Бобовые. Л., "Колос", 1979, с.7-321, т.IV
13. Серебряков И.Г. // Жизненые формы высших растений и их изучение.-В кн.: Полевая геоботаника, М.; Л., 1964, №3
14. Флора Азербайджана. *Fabaceaea*, V, *Poaceae* Баку: АН Азерб ССР,1954, с.205-544, т.V

РЕЗЮМЕ

АСКЕРОВ А.М., КАДЫРОВ И.Г., ЭЛЬДАРОВ М.Э., АСАДОВА К.В., АЗИЗХАНЛЫ Х.М., ГУВАНДИЕВ В.М.

Институт Генетических Ресурсов НАНА

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ И ЭНДЕМИЧНЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ СЕМ.БОБОВЫХ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЙОНА КУБИНСКОГО ГОРНОГО МАССИВА БОЛЬШОГО КАВКАЗА.

Ключевые слова: бобовые, злаковые, вид, род, семейства, генетические ресурсы, ареал, биотоп, редкий, изчезающие виды, эндем, дикие сородичи

В результате проведенных научных экспедиций с применением современных методов исследований во флористическом районе Кубинского горного массива Большого Кавказа выявлены 15 редких и исчезающих видов из 7 родов сем. Бобовых. Кроме того, выявлены новые местонахождения трех видов: *Vicia cilliatula* Lipsky, *Lathyrus annuuns* L., *Trifolium angustifolium* L.

Приводится эколого-географические характеристики и меры охраны изученных видов.

SUMMARY

ASKEROV A.M., GADIROV I.G., ELDAROV M.E., ASADOVA K.V., AZIZKHANLY KH.M., GUVANDIYEV V.M.

BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS AND ECOLOGICAL ASSESSMENT OF SOME RARE AND ENDEMIC FODDER PLANTS OF LEGUMES BELONGED TO THE FLORISTIC MOUNTAIN AREA OF GUBA REGION OF THE GREAT CAUCASUS

İnstitute of the Genetic Resources of ANAS

Key words: leguminous, grains, variety, sort, family, genetic resources, aerial, biotope, rare, endemic, gene pool group, wild relative

The results of field experiments at the Guba mountain mass floristic region of the Great Caucasus are have been determined 15 species concerning to the 7 genus of the leguminous family rare and endangered species. Accordingly, newly distribution areas of the 3 species have been found at moreover: *Vicia cilliatula* Lipsky, *Lathyrus annuuns* L., *Trifolium angustifolium* L.

An ecological and geographical characterization and protection measures are learnt of the investigation species also.

UOT 631. 5/9.581.19

E.B.RƏFİYEV

BƏZİ DƏNLİ-PAXLALI BİTKİLƏRİN YARPAQLARINDA XLOROFİL VƏ KAROTİNOİDLƏRİN TƏDQİQİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Dənli-paxlalı bitkilərin toxumları insan və heyvan orqanizmlərinin zülallara, şəkərlərə, vitaminlərə xüsusən B və E qrup vitaminlərinə, mineral maddələrə olan tələbatının təmin olunmasında əsas rol oynayır. Bu bitkilərin yaşıl kütləsinin tərkibində vitaminlərin olması çoxdan məlumdur və yaşıl kütlədə vitaminlərin çox olması isə onların yem keyfiyyətinin yüksək olmasını göstərir. Bu da heyvandarlıqda əldə edilən məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşmasında mühüm rol oynayır. Dənli-paxlalı bitkilərin yem keyfiyyətinin yaxşılaşmasında karotinoidlərin də mühüm rolu var.

Respublikamızda dənli-paxlalı bitkilərin çoxlu nümunələri toplanmışdır. Bu nümunələr üzərində Abşeron Elmi Tədqiqat bazasında ətraflı elmi tədqiqat işləri aparılır. Belə nümunələrə misal olaraq at paxlası, çöl noxudu və lərgəni göstərmək olar. Lakin bu bitki nümunələrinin yarpaqalarında müxtəlif inkişaf fazalarında xlorofil və karatinoidlərin öyrənilməsinə az diqqət yetirilmişdir. Bu bitkilərin dəni yığıldıqdan sonra çoxlu miqdarda yaşıl kütləsi qalır. Yaşıl kütlədən heyvandarlıqda yem kimi istifadə edildiyi üçün onlarda karatinoidlərin (provitamin A) və xlorofilin tədqiq olunmasının böyük əhəmmiyyəti vardır. Ona görə də öyrənilən kolleksiya nümunələrinin müxtəlif inkişaf fazalarının yarpaqlarında xlorofil və karatinoidlərin miqdarı tədqiq olunmuşdur.

Açar sözlər: at paxlası, çöl noxudu, lərgə, xlorofil, karotenoid

Ədəbiyyat xülasəsi

Bəzi alimlərin işlərindən məlum olmuşdur k, insan və heyvan orqanizmində az miqdarda A vitamini vardır. A vitaminin də xüsusi fermentlərin təsirindən karatinoidlərdən əmələ gəldiyini qeyd olunur. Ona görə də karatinoidlərə provitamin A deyilir. Hal hazırda vitamin sənayesində təmiz karotin preparatları hazırlanır ki, bu da müxtəlif qida məhsullarının keyfiyyətinin yaxşılaşmasına səbəb olur [3].

Karotinoidlər fotosintez, tənəffüs və oksidləşmə- reduksiya proseslərində, bitkilərin böyüməsində fəal iştirak edirlər [2].

Apardığımız tədqiqat işlərində karatinoidlərin miqdarı lobya və lərgənin yarpaqlarında çiçəklənmə fazasında öyrənilmişdir [1]. Məlum olmuşdur ki, lobya kolleksiya nümunələrinin yarpaqlarında karatinoidlərin miqdarı 16-17 mq, lərgənin yarpaqlarında isə 15-79 mq (100 q–da) arasında dəyişilir. Qusar və Xaçmaz rayonlardan toplanmış kolleksiya nümunələrinin yarpaqlarında karatinoidlərin miqdarı çox olmuşdur.

Material və metodika

Tədqiqat materialı olaraq at paxlası, çöl noxudu, lərgə kolleksiya nümunələrindən istifadə edilmişdir. Bu nümunələr dənli- taxıl və paxlalı bitkilər labaratoriyasından alınmışdır. Tədqiq olunan bitkilərin çiçəklənmə, toxuməmələgəlmə fazalarında yarpaqlarından nümunələr götürülmüş və xlorofil a, b və karatinoidlərin miqdarı spektrofotometrik [4] üsulla təyin olunmuşdur.

Aparılan işlərin izahı

Aparılan analizin nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldəki rəqəmlərdən aydın olur ki, bitkilərin inkişaf fazalarından asılı olaraq xlorofil və karatinoidlərin miqdarı dəyişilir. Məsələn, bitkilərin çiçəçəklənmə fazasında yarpaqlarda xlorofilin ümumi miqdarı çöl noxudunda 184.3-213.1 mq, karatinoidlərin miqdarı 32.2-41.0 mq,

lərgə bitkisinin yarpaqlarında müvafiq olaraq 178.6-215.4 mq, 36.3-42 mq arasında dəyişilir. Bitkilərin toxum əmələgəlmə fazasında tədqiq olunan maddələrin miqdarı daha çox azalır.

Bəzi paxlalı bitkilərin yarpaqlarında xlorofil və karotinoidlərin tədqiqi

Cədvəl

100 q-da mq-la

№	Nümunələrin adı və N-si	Çiçəkləmə fazası				Toxuməmələ gəlmə fazası			
		xlorofil			Karotinoidlər	xlorofil			Karotinoidlər
		A	b	ümumi		a	b	ümumi	
At paxlası									
1	VİFA- 27	132,6	62,5	195,1	33,5	59,1	31,3	90,4	31,8
2	VİFA-28	131,5	52,5	184,1	40,3	62,1	33,1	95,2	29,1
3	VİFA-59	127,0	75,5	202,5	39,5	65,5	28,0	95,5	21,8
4	VİFA-60	127,8	56,6	184,4	29,8	70,0	21,0	91,0	26,3
Çöl noxudu									
5	VİC- 143-01	127,8	57,8	185,6	36,3	68,5	33,6	102,1	31,6
6	VİC-177-01	134,5	54,8	184,3	35,6	73,1	22,0	95,1	29,3
7	VİC-117-01	140,0	73,1	213,1	41,0	65,5	21,6	87,1	30,5
8	AZE-y-381	135,5	64,5	200,0	32,2	71,6	35,6	107,2	27,7
Lərgə									
9	LASA-74-01	144,8	70,6	215,4	42,0	68,6	32,8	104,1	30,0
10	LASA-75-01	138,6	40,0	178,6	38,0	70,0	37,3	107,3	28,0
11	LASA-88-01	130,6	58,6	184,2	39,0	60,7	30,5	91,2	28,5
12	LASA-81-01	137,1	71,0	208,1	40,8	71,5	39,1	110,6	33,5
13	LAAP-51	138,3	60,3	198,6	36,3	65,5	88,0	93,5	29,0

Aparılan analizlər nəticəsində aydın olmuşdur ki, xlorofil və karatinoidlər arasında müsbət korellasiya bitkilərin çiçəklənmə fazasında 3 №-li at paxlasında (Vifa -59), 7 №-li çöl noxudunda (Vic -117-01), lərgənin 9 №-li (Lasa-74-01) 12 №-li (Lasa -81-01) nümunələrin yarpaqlarında qeyd edilir. Lakin tədqiq olunan bitkilərin toxum əmələgəlmə fazasında xlorofilin ümumi miqdarı ilə karatinoidlərin arasında müsbət korellasiya 12 №-li lərgə kolleksiya nümunələrində müşahidə olunur.

Ədəbiyyat

1. Rəfiyev E.B. Lobya və lərgə kolleksiya nümunələrinin yarpaqlarında karotinoidlərin tədqiqi// "Biologiyanın müasir problemləri" H.Əliyevin anadan olmasının 85- ci ildönümünə həsr olunmuş respublika elmi konfransının materialları. Bakı, 2008, səh. 127-128.
2. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова- Иконникова М.И., Ярош Н.П., Луковникова Г.А. Методы биохимического исследования растений. Из-во "Колос", Ленинград, 1978, с. 112-117.

3. Кретович В.Л. Основы биохимии растений. Изд-во «Высшая школа», Москва, 1971, с. 115- 117.
4. Полевой В.В., Максимова Г.Б. Методы биохимического анализа растений. Количественное определение пигментов. Из-во Ленинградского Университета, Ленинград, 1978, с. 97-100.

Э.Б.Рафиев

Исследование содержания хлорофилла и каротиноидов в листьях различных зернобобовых культур

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Изучено содержание хлорофилла и каротиноидов в листьях конского боба, вики и чины в фазе цветения и плодоношения. Высокое содержание хлорофилла и каротиноидов в листьях исследуемых культур отмечено в фазе цветения, а низкое в фазе плодоношения. Установлено, что наибольшее содержание хлорофилла и каротиноидов в листьях у исследуемых культур наблюдается в фазе цветения у конского боба №3, у вики №7, у чины №9 и №12.

Ключевые слова: конский боб, вика, чина, хлорофилл, каротиноид

E.B.Rafiyev

The study of the content of chlorophyll and carotenoids in the leaves of various legumes

Genetic Resources Institute of National Academy of Sciences of Azerbaijan

The content of chlorophyll and carotenoids in leaves of Vicia faba, Lathyrus sativus and Vicia norbonnensis in the flowering and fruiting stages were studied. The high content of chlorophyll and carotenoids in the leaves of plants were observed in the flowering stage, the least in the fruiting stage. It was found that the highest content of chlorophyll and carotenoids in the leaves of the studied cultures observed in the flowering stage of the Vicia faba №3, Vicia norbonnensis №7, Lathyrus sativus №9, №12.

Kea words: Vicia faba, Lathyrus sativus, Vicia norbonnensis, chlorophyll, carotenoid

UDK 633. 16. 631.

NƏSRULLAYEVA M.Y.

ARPA SORTNÜMUNƏLƏRİNİN DƏMYƏ ŞƏRAİTİNDƏ BİOKİMYƏVI GÖSTƏRİCİLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu Bakı AZ1106, Azadlıq prospekti 155, Azərbaycan, E-mail;mesme 2009@rambler.ru

Dəmyə şəraitində 32 arpa sortnümunələrində biokimyəvi analizlərdən zülal, lizin, triptofan, nişasta və 1000 dənin kütləsi öyrənilib.Öyrənilmiş nümunələrdə biokimyəvi göstəriciləri yüksək olan nümunələr seçilib seleksiyada istifadə oluna bilər.

Açar sözlər: arpa-ячмень-Hordeum, zülal-белок-protein, triptofan-триптофан-tryptophane, lizin-лизин-lizin, nişasta-крахмал-starch.

Bitkiçiliyin inkişafında yüksək nəticənin əldə olunmasının əsas yollarından biri yüksək məhsuldarlığa və yüksək keyfiyyətli dənə malik, ətraf mühitin zərərli təsirlərinə davamlı dənli bitki sortlarının yaradılmasıdır.[2]. Arpa bitkisi respublikanın bütün torpaq iqlim zonalarında – həm suvarılan, həmdə dəmyə torpaqlarda əkilir.[3]. Buna görə də institutumuzun qarşısında duran əsas məsələ respublika ərazisində mövcud olan bitkilərin, o cümlədən arpanın genefondunu yaratmaqdan ibarətdir. Stres amillərin dünyada kənd təsərrüfatı məhsullarının azalmasına səbəb olan ən ciddi problemlərdən biri olmasına baxmayaraq, bitkilərin stres amillərə davamlılıq mexanizmləri hələ də, tam aydın deyildir. Bu mexanizmlərin müəyyənləşdirilməsi üçün stres amillərin bitkilərin böyümə və inkişafına göstərdiyi təsirləri bilmək lazımdır. Hal-hazırda kənd təsərrüfatı bitkilərinin genetik potensialının toplanması, qorunması və istifadə edilməsi çox geniş bir problemdir. [3].

Azərbaycanda bu bitkinin becərilməsi üçün əlverişli şərait olmasına baxmayaraq, ayrı-ayrı illərdə xarici mühit amillərinin kəskin dəyişməsi nəticəsində bu bitkinin məhsuldarlığının kəskin surətdə aşağı düşməsinə və bəzən də bitkinin tam məhvinə səbəb olur. [1].

Hal-hazırda respublikanın müxtəlif bölgələrində becərilən Şirvandəni, Naxçıvandəni, Tsiklon, Pallidum 596, Qarabağ 7 arpa sortları hündürboylu, yerə yatmaya meyilli olduqlarına görə torpaq mülkiyyətçilərinin müasir tələblərinə cavab vermirlər.[3]. Bunu nəzərə alaraq daha məhsuldar, xarici mühitin əlverişsiz amillərinə qarşı davamlı, dəninin keyfiyyət göstəriciləri yüksək olan yeni arpa sortlarının yaradılması məqsədilə başlanğıc material yaratmaq və bu nümunələrdə biokimyəvi göstəriciləri öyrənib, seleksiya işində istifadə etmək üçün, arpanın kompleks təsərrüfat qiymətli əlamətlərə malik olan nümunələrini elmi əsaslarla öyrənmək, əsas məqsədlərdən biridir.

Ədəbiyyat xülasəsi

Arpanın mədəniləşdirilməsi tarixi, onun yer kürəsi üzrə yayılması, insanın özünün tarixi ilə sıx bağlıdır.

Arpa bitkisinin coğrafi vətəni barədə inandırıcı dəqiq məlumatın verilməsi indiyə qədər heç kimə nəsib olmamışdır. Lakin N.İ.Vavilov[5]apardığı tədqiqat işlərinin nəticələrinə əsaslanaraq göstərir ki, arpa bitkisinin coğrafi vətəni ilk növbədə Həbəşistan, Şimali-şərqi Asiya, Cənubi-şərqi Asiya, Çin, Yaponiya və Tibetin müəyyən hissələri sayılır.

Arpa bitkisi lap qədim zamanlardan, yəni bizim eramızdan 7900-5000 il əvvəllər İranın, İraqın, İordaniyanın, Misirin,Həbəşistanın Hindistanın, Ərəbistanın və cənubi Laplandiyadan Şimali Alyaskanın ərazilərinə qədər insanlar tərəfindən əkilib becərilmişdir.[12]. Aparılan arxeoloji tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, arpa bitkisi bizim eramızdan 3-4 min il əvvəl Ukraynada, Moldovada, 2-3min il əvvəl Gürcüstanda, Azərbaycanda, Orta Asiya respublikalarında və digər ölkələrdə insanlar tərəfindən əkilib becərilməsinə başlanılmışdır. [13] Arpa bitkisinin daş dövrünə aid olması faktı bir çox ölkələrdə aparılmış arxeoloji tədqiqatlar zamanı müəyyən edilmişdir. Belə ki, İsveçrədə dirəklər üstündə qurulmuş tikililərdə tədqiqat işləri

aparılan vaxt xeyli miqdarda arpa dənləri tapılmış və həmin dənlərin də daş və bürünc dövrlərinə mənsub olmaları müəyyənləşdirilmişdir. [15]

Qədim misirlilər adətən çoxcərgəli arpaların əkilib becərilməsi ilə məşğul olmuşlar. Onlar arpadan həm ərzaq, həm də ev heyvanları üçün yem kimi istifadə edirdilər.Hindlilər isə arpanı ən qədim və xeyirli bitki hesab etməklə onun dənindən müxtəlif qida məhsulları hazırlamağı bacarırdılar.Sonralar arpa bitkisi İtaliyadan daha şimala doğru Fransaya, Belçikaya, İngiltərəyə, Almaniyaya, Hollandiyaya, Finlandiyaya, Avstriyaya oradan isə İsveçrəyə, Danimarkaya yayılmış və yerli əhali tərəfindən əkilib becərilməyə başlanmışdır. [14] İ.D.Mustafayev[9] elmi məqalələlərində göstərmişdir ki, Zaqafqaziya respublikalarında, o cümlədən Azərbaycanda aparılmış arxeoloji tədqiqatlar zamanı bir çox tarixi abidələrin, qədim saxsı qabların, məişət əşyalarının üzərində olan təsvirlər arpanın bu yerlərdə 2-3 min il qabaq əkilib becərilməsini sübut edir. F.X.Baxteyev[4], İ.D.Mustafayev[9] qeyd edirlər ki, Gəncə və Xanlar rayonu ərazilərində 1940-cı ildə aparılan bir sıra arxeoloji qazıntılar zamanı b.e.-dan 2-3 min il əvvəllərə aid olan taxta materialından düzəldilmiş və dişləri daşdan olan taxıl döyən, yəni vəl, Qəbələ rayonunun Yaloylutəpə adlanan ərazisində isə kir-kirə və ya əl dəyirmanı deyilən alətlər tapılıb aşkar olunmuşdur. İ.D.Mustafayevəgörə bu tapıntıların ən maraqlı cəhətlərindən biri də vəldən, kir-kirədən hal-hazırda respublikanın dağ və dağətəyi rayonlarında istifadə edilməsidir.Qədim mədəniyyət abidələrinin və tarixi əhəmiyyətə malik olan bir sıra əşyaların üzərindəki sünbül şəkillərinin olması faktları dənli bitkilərin, o cümlədən də arpanın çox qədim bir bitki olduğunu sübut edir. N.M. Siçkar və N.N.İvanova [7] göstərirlər ki,arpa dənində (quru maddəyə görə) 13,4% zülal, 54% nişasta var.

Kənd təsərrüfatı heyvanları üçün arpanın samanı və püfəsi quru yem kimi qiymətlidir, hansı ki, qidalılığına görə buğda samanından üstündür.1kq arpa samanında 10qr ; 1kq arpa dənində isə 100 qr. həzm olunan zülal var [15].

Arpa bronxitin, yanıqların , xərçəng, katarakfa, donvurma , xolera , öskürək, diarea, qızdırma, yaralar və s.üçün dərmandır. Unu isə qulaqların arxasında olan şişlərin və s. xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur.

Material və metodlar

2012-ci ildə Cəlilabad Bölgə Təcrübə Stansiyasında əkilmiş arpa sortnümunələri toplanılmış və hərtərəfli öyrənilmişdir. Bu nümunələr arpanın altıcərgəli Pallidum və ikicərgəli Nutans növmüxtəlikliklərinə aiddir.

Analizlər əsasən ümumi qəbul olunmuş metodlarla aparılmışdır.

Zülal Keldal üsulu ilə aparılıb.Narın üyüdülmüş nümunədən 0,3-0,5 qr götürüb, Keldal kolbasına tökülərək üzərinə 5-7 ml qatı sulfat turşusu, 1 qr katalizator əlavə edilib yandırılır.Keldal aparatında qovulur, sonra titrlənərək azotun miqdarı təyin edilir.

Nişasta: Everest üsulu ilə 1%-li HCl məhlulunda 15 dəq. qaynar su hamamında 100 ml –lik kolbalarda hidroloz edilib təyin edilir.

Lizin:A.S.Museyko və A.F.Sısoeva üsulu ilə iki təkrar olmaqla probirkaya 30 mq un əlavə edib, 2%-li Na_2CO_3 –də 10 dəq. 80^0-də su hamamında hidroliz etməklə təyin edilib.

Triptofan: A. Ermakov, N.R.Yaroş üsulu ilə təyin edilir.Bunun üçün 200 mq narın üyüdülmüş nümunədən götürüb 100 ml-lik ölçü kolbasına tökülür. 25%-li KOH-da həll olmuş 4%-li jelatin məhlulu tökülür.18-20 saat müddətində 40^0 t-da hidroliz edilərək təyin edilir.

Nəticələr və müzakirə

1. Analiz olunmuş İki cərgəli mədəni arpalar (Hordeum Vulgare L.) arasında demək olar ki, ən yüksək zülal (quru çəkiyə görə)№146 Rabiola(14,73%), №176 Stepnyak (13,90%) və №186Copelia nutans(Fransa) nümunəsində (13,60%) olmuş ki, bu da standart kimi götürdüyümüz Qarabağ 7sortundan (13,38%) yüksək olmuş, altı cərgəli arpalar arasında isə demək olar ki, ən yüksək zülal №56 k-17860 (13,96%) nümunəsində olmuşdur ki, bu da standart kimi götürdüyümüz St. Pallidum 596 sortundan (11,01%) yüksəkdir.

-Triptofan ənN№153 Zernoqrad 242 nutans (0,92%)olmuş ki, bu da St.Qarabağ 7 sortundan (0,72%) yüksək, altı cərgəli arpalar arasında isə demək olar ki, ən yüksək №107 t-255/179nümunəsində (0,84%) olmuşdurki bu da St.Pallidum 596 sortundan (0,67%) yüksəkdir.

-Triptofan analiz olunmuş arpalarda 0,50-0,92% arasında dəyişmişdir.

-Lizin ən yüksək №160 Ca 56151 nümunəsində (2,93%) olmuş, hansı ki, St.Qarabağ 7 sortundan (2,24%) yüksəkdir. Altı cərgəli arpalar arasında isə demək olar ki, ən yüksək lizin göstəricisi№53 k -17893(2,77%) nümunəsində olmuşdur hansı ki,St.Pallidum 596 sortundan (2,12%) yüksəkdir.

- Analiz olunmuş İki cərgəli və altı cərgəli mədəni arpalar (Hordeum ssp. distichum) arasında demək olar ki, nişasta ən yüksək №155 Polonqi və №160 Ca 56151nümunələrində (60,6%) , ən aşağı göstərici isə №146 Rabiola və №39 (№ 77) yerli nümunələrində (47,8%) olmuşdur.

Sıra №-si
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32

Cədvəl 1

Dəmyə şəraitində arpa genotiplərinin biokmyəvi göstəricilərinin öyrənilməsi.
Cəlilabad rayon təcrübə stansiyası 2012-ci il

Sıra №-si	Nümunələrin adı	Mənşəyi	1000 dənin kütləsi	Zülal (№5.7), %-lə	Lizin		Triptofan		Kraxmal %-lə
					100 qr-da mq-la	Zülala görə %-lə	100 qr-da mq-la	Zülala görə %-lə	
1	№ 61 St ,Qarabağ 7	Azərbaycan	38,4	13,38	299	2,24	90	0,72	54,2
2	№ 98 Vimpel	Rusiya	38,0	12.16	339	2,79	80	0,65	51,0
3	№ 105 t -78854169		50,0	13.11	256	1,96	100	0,76	51,0
4	№ 126 Strana	Germaniya	42,1	12.68	273	2,16	90	0,71	57,4
5	№ 146 Rabiola		46,3	14,73	324	2,20	110	0,74	47,8
6	№ 153 Zernoqrad 242	Rusiya	39,1	10,82	270	2,50	100	0,92	54,2
7	№ 155 Polonqi	Polşa	41,7	11,78	313	2,66	110	0,88	60,6
8	№ 160 Ca 56151	Danimarka	42,1	10.69	287	2,93	90	0,84	60,6
9	№170 Su 15767	İsveçrə	46,0	11,17	269	2,41	90	0,79	57,4
10	№173 Rostovskiy-738	Rusiya	43,1	13,12	339	2,59	100	0,76	56,1
11	№ 176 Stepnyak	Rusiya	46,6	13,90	330	2,38	80	0,88	57,4
12	№ 182 HW 25325	Almaniya	38,1	11,33	287	2,54	100	0,88	60,3
13	№ 183 Flor 235	Fransa	47,3	11,57	305	2,64	80	0,64	60,6
14	№ 186 Copelia	Fransa	33,3	13,65	352	2,58	70	0,60	51,0
15	№ 193 Claret	B/Britaniya	40,2	11,27	313	2,78	90	0,79	57,4
16	№ 7 nutans 118/21	Azərbaycan	32,1	10,69	273	2,56	75	0,70	57,4
17	№ 31 k-90179	Azərbaycan	41,1	11,59	304	2,63	80	0,69	51,0
18	№ 39 (№ 77) yerli	Azərbaycan	46,0	13,45	321	2,39	80	0,60	47,8
19	№ 51 nutans 57/9	Azərbaycan	47,1	12,55	296	2,36	70	0,55	51,0
20	№ 55 nutans 80-34/14	Azərbaycan	48,3	12.29	260	2,12	80	0,65	54,2
21	№ 93 nutans 124/32	Azərbaycan	42,1	11,91	304	2,56	60	0,50	51,0
22	№ 96 St.Pallidum 596	Azərbaycan	40,2	11,01	233	2,12	85	0,67	57,4
23	№ 107 t-255/179	Rumıniya	41,3	11,78	287	2,44	100	0,84	57,4
24	№ 108 Oğlan	Bolqariya	43,3	11,91	269	2,26	90	0,75	56,1
25	№194 Xemus	Bolqariya	42,0	13,65	330	2,42	70	0,60	54,2
26	№ 4 k-2778	Azərbaycan	43,1	13,7	321	2,35	80	0,58	49,7
27	№ 28 k -7887	Azərbaycan	36,3	11,27	252	2,24	90	0,79	51,0
28	№ 40 k-818	Azərbaycan	43,2	11,59	312	2,70	75	0,64	54,2
29	№ 53 k -17893	Azərbaycan	42,0	11,01	304	2,77	80	0,72	57,4
30	№ 56 k-17860	Azərbaycan	33,3	13,70	356	2,60	75	0,67	56,1
31	№ 67 k -1783	Azərbaycan	37,4	11,27	244	2,17	90	0,70	51,0
32	№ 83 k-7820/2	Azərbaycan	43,1	11,59	263	2,27	100	0,83	57,4

NƏTİCƏ

2012-ci ildə Cəlilabad Bölgə Təcrübə Stansiyasında (dəmyə şəraitində) arpanın 21 ikicərgəli Nutans və 11 altıcərgəli Pallidum növmüxtəlifliklərinə aid arpa nümunələri əkilmiş, toplanmış və bu sortnümunələrində zülal, nişasta, əvəzedilməz amin turşularından lizin və triptofanın analizi aparılmışdır. Aparılan analizlərdən belə məlum olmuşdur ki, tədqiq olunmuş arpa sortnümunələrində, biokimyəvi göstəricilərin miqdarı sortdan, formadan və aqrotexniki qulluqdan asılı olaraq müxtəlif olmuşdur.Belə ki, zülal isə (quru çəkiyə görə) 10,69-14,93%, lizin 1,96-2,93% , triptofan (0,50-0,92%) , nişasta isə (47,8-60,6%) arasında dəyişmişdir.

Laboratoriyada aparılmış analiz nəticələrinə əsasən demək olar ki, genofondda toplanmış arpa nümunələrində biokimyəvi komponentlərin öyrənilməsi elmi cəhətdən cox dəyərlidir.

Yaxşı göstəricisi olan nümunələr yeni sortalmada istifadə edilə bilər.

Beləliklə 2012-ci ildə 3 elmi əsər nəşr edilib, 1 elmi əsərdə çapa verilib.

Ədəbiyyat

1. Babayev M.Ə. Azərbaycanın yerli arpa sort və nümunələrinin aqrobioloji xüsusiyyətləri və onların seleksiyada əhəməyyəti. Dissertasiya. k/t.e.n. Bakı 2006. Səh.12.
2. Nəsrullayeva M.Y., Qasımov Q.Q.Suvarma və dəmyə şəraitində arpa genotiplərilərinin aqromorfoloji və biokimyəvi göstəricilərinin öyrənilməsi, //Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Biologiya və Tibb Elmləri Xəbərləri, 2012, № 3, səh.89
3. Orucov Q.H. İCARDA-dan introduksiya olunmuş arpa nümunələrinin Abşeronun suvarma şəraitində öyrənilməsi // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2002, №1-6, s.214-216
4. Бахтеев Ф.Х. Ячмень. **Сельхозгиз,** М.-Л.,1955, с. 171-173 .
5. Вавилов Н.И. Генетика и селекция растений //Наука и техника, 1998, № 2, с. 17-26
6. Ермаков А.И., Ярош Н.П. Определение триптофана в семенах Бюл. ВИР, вып.14, 1969. с..31-35
7. Коданев И.М. Ячмень. М. Колос, 1964, 233 с.
8. Мусейко А.С,. Сысоев А.Ф «Определение лизина в семенах». Доклады ВАСХНИЛ, 6, 1970, стр. 8-12.
9. Мустафаев И.Д. К истории возделывания зерновых культур в Азербайджане. **Труды Азербайджанского НИИ земледелия,** Баку, 1955.Т.3.
10. Оруджов Г.Г. Исходный материал для селекции ячменя в условиях богары Азербайджана. Автореф. Дис. …канд. С-х. наук. Баку, 2003, с. 26
11. Сичкарь Н.М. Иванов Н.Н. Биохимия ячменя. В кн: Биохимия культурных растений. –М., Л., 1958, Т.37. с. 234-330.
12. Sjukov V, Zakharov V, Krivobochek V, Nikonov V. Development of broadly adapted spring bread wheat varieties in the region in Middle Volqa.The 1st central Asian wheat conference.Almaty 2003, p.490.
13. Pervin KARAHOCAG_L,*TEAE* ; Hüsnü EGE,*TEAE*Sayı 6 Nüsha 8 Eylül 2004
14. Barley Intro

15. http://en.wikipedia.org/wiki/Barley#Production

НАСРУЛЛАЕВА М.Я.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОРТОБРАЗЦОВ ЯЧМЕНЯ,ВЫРАЩЕННЫЕ В УСЛОВИЯХ БОГАРА

Институт Генетических Ресурсов Национальной Академии Наук Азербайджана

Это работа посвящено изучению некоторых морфологических и биохимических признаковв32 образцов ячменя выращенные в условиях богаре. В этих образцах определены высота растений, число зерен в одном колосе, масса 1000 зерен, содержание протеина и лизина в зерне. На основании проведенных анализов выделены образцы для использования в селекционных работах.

NASRULLAYEVA M.Y.

ASSIGNING OF THE BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF BARLEY VARIETY AND ACCESSIONS AT THE DRY FARMING LANDS

Genetic Resources Institute of National Academy of Azerbaijan

This work is devoted to the study of some morphological and biochemical characteristics of 32 barley samples grown under rainfed and irrigation. In these samples plant height, number of grains per spike, 1000 kernel weight, contents of protein and lysine were determined. On the basis of analyzes some samples for further breeding work were selected.

İRAN MƏNŞƏLİ AYRIQOTUNUN *(Agropyron tauri)* POPULYASİYALARININ MORFOLOJİ ƏLAMƏTLƏRİNİN GENETİK DƏYİŞKƏNLİKLƏRİNİN TƏDQİQİ

[1]Ə.ƏBDİQAZİCAHANİ, [2]N.X.ƏMİNOV, [2]Ə.Y.KƏRİMOV

[1]*Təbriz Kənd təsərrüfatı və təbiət mənbələrinin tədqiqat mərkəzi,*
[2]*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

XÜLASƏ

İran mənşəli ayrıqotunun genetik müxtəlifliyini yoxlamaq məqsədilə *Agropyron taur* Boss. and ball.≈ *Elymus tauri* Asadi. növünün 12 formasının toxumlarından istifadə edilmişdir. 2008-ci ilin yayında Cinsin toxumları 8 nümunə Şərqi Azərbaycanın bölgələrindən, 2 nümunə Ərdəbilin Savalan hündürlüklərindən 1 nümunə İranın Sənəndəc bölgəsindən və 1 nümunə Kərəcin Dizindən yığılmışdır. Tədqiqat materialı Təbriz şəhərində yerləşən Botanika bağına hər birindən 4 təkrar olmaqla təsadüfi blok dizaynı (RCBD) üsulu ilə səpilmişdir. 3 il ərzində kəmiyyət əlamətləri ölçülmüşdür. Dankən metodu ilə əlamətlərin orta qiymətləri 5% ehtimalı ilə müqayisə edilmişdir. Ümumi gövdələrin sayı, məhsuldar gövdələrin sayı, sünbülün uzunluğu, hər gövdədə yarpağın sayı, gövdənin ikinci yarpağının uzunluğu, kolun yaş kütləsi, yaş məhsuldarlığı, 1% ehtimal səviyyəsində və kolun quru biokütləsi və quru məhsuldarlığı 5% olmaqla üç il ərzində əhəmiyyətli fərq göstərmişdir. Genotiplər arasında öyrənilən bütün əlamətlər 1% ehtimalla əhəmiyyətli fəqr olmuşdur. Əldə edilmiş nəticələr bunu göstərir ki, populyasiyalar arasında genetik müxtəliflik daha yüksək olmuşdur. Quru biokütlənin miqdarı Kürdüstanın Qürvəsi populyasiyasında 4748 kq, Meşkin şəhərin Göyçuxuru 4628 kq/ha, Meşkin şəhərin Qaynarcası 4116 kq/ha-da, seçilmişdir.

Açar sözləri: genetik müxtəliflik, *A. tauri,* analiz varians, biokütlə, kəmiyyət əlamətləri.

GİRİŞ

Yem bitkiləri otlaqların əsas bitkilərindən olub, torpaqların eroziyadan qorunması baxımından mühüm əhəmiyyətə malikdirlər. Bu bitkilər çiçəkləməyə qədər, biçimdən sonra öz gövdələrini (yapağın bərpa olunması) tez bərpa etmələri ilə heyvanlar üçün əhəmiyyətli hesab olunurlar. Bu bitkilərdə cücərmə muddətində meristem qatı torpağın sətinə yaxın qaldığına görə və qınlı yarpaqla mühafizə olunur. Bununla belə, heyvanlardan və biçim maşınlarından kənarda qalır. Buna görə də bu bitkilər biçimə və heyvanların otarılmasına yüksək davamlılığı ilə seçilir. Hətta bu yem bitkilərinın meristemi az miqdarda qırılıb məhv olsa da, belə meristemlərdə bu imkan vardır ki, müntəzəm və tez-tez təzə gövdələr çıxartmaqla məhv olan meristemlərin yerləri doldurulsun. Çəmən otunun əksəriyyətində gövdələrin buğumlarının boy atması sünbüllə eyni zamanda baş verir. Buna görə də bu bitkilərdə mayalanma orqanlarının zədələnmə riski azalır. Buna görə də bir sıra çəmən otlarında özünü bərpa etmə sistemi mövcuddur [Mudirshanechi, 1992]. Bir çox çəmən bitkiləri qoruqlarda, rütubətdə, yarımrütubətə, quru və soyuq iqlim şəraitinə uyğunlaşıblar [Conson, 1991].

Bu bitkilər İrandan, Avropanın cənubuna, Aralıq dənizi ölkələrinə, Cənubi və Qərbi Rusiyada və Şərqi Pakistana yayılmışlar [Bor, 1970]. İllik yağıntının miqdarı 200 mm olduğu bölgələrdə inkişaf edə bilirlər və torpaqların sel sularından qorunmasında bitki örtüyü kimi əhəmiyyəti böyükdür. Həmçinin otlaqların bərpasında və kefiyyətli yem istehsalının artırılmasında əsas bitkilərdən hesab olunurlar [Peymanifərd və b., 1994]. Bu otlar sərin və soyuq mövsümlərdə daha yaxşı inkişaf etməklə yanaşı, müxtəlif ekoloji şəraitlərdə torpaqların nəmliyini saxlamaqla digər bitkilərin də cücərib inkişaf etməsinə şərait yaradırlar. Onların toxumları çox tez cücərib böyüdüyündən digər bitkiləri geridə qoyduqları üçün o biri çəmən bitkilərinə görə rəqabət göstərirlər. Aralıq dənizi iqliminə oxşar İranın yarmquru iqlimi ayrıqotu növləri üçün çox əlverişlidir [Cerpo, 2000; Abdi və b., 2009; Asğəri və b., 2011]. Yayın ortalarında havanın temperaturu artdıqca bu bitkilərin qidalılıq dəyəri digər bitkilərə nisbətən artır, kaloriliyi və yem keyfiyyəti də yüksəlir [Undersander və Naylor, 1987].

Ayrıqotu növünə aid olan yem bitkiləri dünyada ən geniş yayılmaları, iqtisadi və ekoloji əhəmiyyətləri ilə ən çox tədqiq edilmişlər [Ha, 2000]. Dünyada ayrıqotunun 150 növü müəyyən

edilmişdir ki, onun da 100 növü Asiyada, 21 növü İranda yayılaraq çoxillik və heteroziqotdurlar. Soyuq və mülayim iqlim qurşaqlarında yayıla bildiyi üçün əhəmiyyəti böyükdür [Səfəri və b., 1990]. İranın əksər şimal, şimali-qərb və mərkəzi hissəsinin otlaqlarında geniş yayılmışdır [Bor, 1970]. Ayrıqotunun *A.gentryi*, *A. bulbosum*, *A .brachyphillum* və *A. afghanicum* növləri əsasən İranda yayılmışdır. O biri növlər isə Cənubi və Mərkəzi Avropada, Cənubi və Mərkəzi Rusiyada, Mərkəzi Asiyada, Qafqazda, Tibetdə, Aralıq dənizi sahələrində və Asiyanın bir çox bölgələrində geniş yayılmışlar [Mozəfəriyan, 1995].

1972-ci ildə Devey bu otların coğrafi bölgüsünü, morfoloji, sitoloji və məhsuldarlıq elementlərini araşdırmaq üçün İranın Sistan və Baluçstan əyalətləri istisna olmaqla 2500 ot bitkilərinin nümunələrini toplamışdır. O, 1974-cü ildə bu nümunələrdən 247 növ kolleksiyasını Logan (Amerikanın uta əyalatində) ərazisində yaratdı. Bu otların əksəriyyəti Ayrıqotunun müvafiq növlərinə daxil olub, əsasən Əlborz və və Zaqros dağlarının 500-2500 m yüksəkliklərində 30° Şimal en dairəsinin düzənliklərində yayılmışlar. Bu kolleksiyadan toxumçuluq məqsədilə seleksiya əhəmiyyətli 2735 bitki seçilərək sünbülün variasiya xüsusiyyətlərinə görə tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, 234 bitkinin 93%-də xromosom sayı 2n=42 olmuşdur. Tədqiqatçılara görə *A.intermediate* növü auto-allo-heksaploiddir. 247 sərbəst tozlanmadan orta hesabla hər sümbüldə 5.35 olmaqla 0-72,8 toxum alınmışdır. Öz-özünə tozlanmadan hər sünbüldə orta hesabla 5,7 olmaqla 0- dan 44,4 toxum əldə edilmişdir. Tədqiqatçıların gözlədiyinin əksinə olaraq öz-özünə tozlanmadan aydın olmayan səbəblərə görə toxum tutma faizi yüksək olmuşdur. İranda yığılmış bu ot bitkiləri kolleksiyası Amerikanın Şimali və Şərqi yarımsəhralarında da onların yayılmasında böyük rol oynamışdır [Devey, 1976].

Agropyron tauri növünün çoxillik bitki növlərinin kök sistemi güclü, heyvanların çox otarılmasına davamlı, ucaboy, dikduran gövdələri olan, yarpaqları nazik və sərt-gövdə üzərindən tökülməyən, yüksək qidalı, quraqlığa, soyuğa davamlı Sisiliya mənşəli taxıl otlarındandır. Bu bitki yüksək dağlıq ərazilərdə, zonalarda, daşların arasında, üzərində belə təpələrin ucqar hissələrində, Cənubi Azərbaycanın bütün dağlıq bölgələrində, Elburus və Zaqros dağlarının Şimal və Şimal-Qərb hissəsində, o cümlədən Sənəndəc şəhərinin Şərqində, Qəzivinin çöllərində, Kərəc dərəsində, Şəhri Kordun Qərbində geniş yayılmışdır. Bu növ bitkilər səhra və yarım səhra otlarından olan *A.intermedium, A.trichophorm, A.cristatum, Bromus tomentellas, Bromus persicus, Festuca valesica, Festuca ovina, Bulbosum* ilə birlikdə yayılmışdır. Növün toxumları 2-3 il yerdə qalaraq cücərmə qabiliyyətini itirmirlər. İranda bu növün bir çox oxşar növləri tapılmışdır [Kərimi, 1986; Sənədgül 1989; Moghaddam, 1998]. Bu bitki hətta qidasız torpaqlarda belə, dağlıq, daşlı və çökək ərazilərdə əkilə bilir. Əkin müddəti payızın əvvələrindən yaz yağışlarınadək çəkə bilər. Yaz əkinlərindən toxum almaq olmur [Peymani, Fərdi, 1994; Sənədgül, 1989; Şərifi Nyarq, 1995]. Yarpaqlarının alt tərəfi tüksüz, nazik, uzun, bəzən qın və açıq şəkildə, üst tərəfdə tükcüklər nəzərə çarpır. Sünbüldə sünbülcükləri sıx, xaricə doğru əyilmiş olur. Ekoloji davamlılığına görə yemçilikdə və seleksiya işlərində istifadə etmək olar.

MATERİAL VƏ METODİKA

Təcrübə materialı kimi *Agropyron tauri* Boss and ball 12 formasının toxumlarından istifadə edilmişdir. 2008-ci ilin yayında toxumlar 8 nümunə Şərqi Azərbaycanın bölgələrindən, 2 nümunə Ərdəbilin Savalan hündürlüklərindən 1 nümunə, İranın Sənəndəc bölgəsindən və 1 nümunə Kərəcin Dizindən yığılmışdır. Şərqi Azərbaycanın Mərəndin Gülcarı, Mərəndin pəyamı, Mişovn seyvan dərəci, Əhər zonası, Sofiyanın Sefid kəməri, Zunuz zonası, Meşkin şəhrin Göyçuxur və Qaynarca zonaları daxildir. Cərgəarası 4×3 m, xətlərin məsafə 40 sm, bitkiarası məsafə 30 sm olmuşdur. Tədqiqat materialı Təbriz şəhərində yerləşən Botanika bağına hər birindən 4 təkrar olmaqla təsadüfi blok dizaynı (RCBD) üsulu ilə səpilmişdir. 3 ilə qədər kəmiyyət əlamətləri ölçülüb, konbinasiya analizi variansı, sadə korlasiy indeksi, ric reqressia indeksi hesablanmşdır. Nümunələrin əlamətlərinin orta qiyməti analiz zamanı istifadə edilmişdir. Riyazi hesablama hesabat entzari üsulu ilə aparılmışdır. Dankən metodu ilə əlamətlərin orta qiymətləri 5% ehtimalı ilə müqayisə edilmişdir [Moqqəddəm və b. 1993, Vəlizadə, Moqqəddəm 1996]. Məhsul toplandıqdan sonra 16 morfoloji, kəmiyyət və məhsuldarlıq elementləri (ümumi gövdələrin sayı,

məhsuldar gövdələrin sayı, məhsulsuz gövdələrin sayı, bitkinin hündürlüyü, bitkinin tacı, sünbülün uzunluğu, sünbülcüyün sayı, əsas yarpağın uzunluğu, əsas yarpağın eni, ikinci yarpağın uzunluğu, gövdədə yarpağın sayı, pedankılın üzunluğu, kolun yaş və quru kütləsi, bitkinin yaş və quru biokütləsi ölçülmüşdür. Statistik analiz variansında SAS və MSTATC kompyuter proqramlarından istifadə edilmişdir.

ALINAN NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Aparılan tədqiqat işində *Agropyron tauri* növünün morfoloji xüsusiyyətlərinin mürəkkəb variyasiya analizi cədvəl 1-də verilmişdir. Ümumi gövdədələrin sayı, məhsuldar gövdədələrin sayı, sünbülün uzunluğu, hər gövdədə yarpağın sayı, gövdənin ikinci yarpağının uzunluğu, kolun yaş kütləsi, kolun quru kütləsi, bitkinin yaş məhsuldarlığı 1% ehtimal səviyyəsində və bitkinin quru kütləsi isə 5% olmaqla üç il ərzində əhəmiyyətli fərq göstərmişdir. Lakin məhsulsuz gövdələrin sayı, bitkinin hündürlüyü, bitkinin tacı, pedankılın uzunluğu, əsas yarpağın eni, əsas yarpağın uzunluğu, sünbülcüyün sayı üç il ərzində heç bir fərq göstərməmişdir.

Öyrənilən bütün əlamətlər genotiplər arasında 1% ehtimalla əhəmiyyətli fəqr göstərmişdir. Genotip ilə il arasında, məhsulsuz gövdələrin sayı 1% ehtimalla, əsas yarpağın uzunluğu 5% ehtimalla əhəmiyyətli fəqr göstərmişdilər. Lakin digər əlamətlər ilə heç bir fərq göstərməmişdir. Buna görə də o əlamətlərdə seleksiya işləri 1-ci ildə aparıla bilər. Həmçinin ümumi gövdələrin sayı, məhsuldar gövdələrin sayı, sünbülün uzunluğu, gövdədə olan yarpaqların sayı, 2-ci yarpağın uzunluğu, kolun yaş biokütləsi, kolun quru biokütləsi, bitkinin yaş və quru kütlənsnin məsuldarlığı illər arasında fərqli olmuş və digər tərəfdən məhsuldar olmayan gövdələrin sayı, bitkinin hündürlüyü, bitkinin tacı, pedankılın uzunluğu, asas yarpağın eni, əsas yarpağın uzunluğu, sünbülcüyün sayı illər arasında fərq göstərməmişdir. Birinci ildən üçüncü ilə qədər bitkidəki quru biokütlənin çoxalmasında (18.21qr) ümumi gövdələrin sayı, məhsuldar gövdələrin sayı, sünbülün uzunluğu, gövdədə yarpağın sayı və 2-ci yarpağın uzunluğunun rolu əhəmiyyətli olmuşdur (cədvəl 2). Həmçinin, birinci ildə bitkinin məhsuldar biokütləsi 3608 kq-dan üçüncü ildə nisbətən 3948 kq-a qədər artmışdır. Bu biokütlənin artmasında məhsuldar gövdələrin sayı, sünbülün uzunluğu, gövdədə yarpağın sayı və 2-ci yarpağın uzunluğundan əlavə bitkinin yaş və quru biokütləsinin də rolu çox əhəmiyyətli olmuşdur. Belə ki, bütün əlamətlər genotiplər arasında 1% ehtimalla fərq göstərmişdir. Birinci ildə ümumi gövdələrin sayı, məhsuldar gövdələrin sayı, sünbülün uzunluğu, gövdədə olan yarpaqların sayı, 2-ci yarpağın uzunluğu, sünbülcüyün sayı, bitkinin yaş və quru biokütləsi, bitkinin yaş biokütləsi, üçüncü ilə nisbətən daha çox olmuşdur.

Əldə edilmiş nəticələr bunu göstərir ki, populyasiyalar arasında genetik müxtəliflik daha yüksək olmuşdur. Fərşadfər və b. [2004] *Agropyron garent* növünün populyasiyaların genetik müxtəlifliyini yoxladılar və populyasiyaların morfoloji əlamətləri (sünbülün uzunluğu və bitkinin boyu) arasında 1% ehtilalla əhəmiyyətli fərqi göstərmişdilər. Həmçinin ümumi gövdələrin sayı və məhsuldar gövdələrin sayı arasında əhəmiyyətli fərq olmamışdır [Səfəri və baş. 2009]. *A. tricopherum* növünün 24 populyasiyasının morfoloji əlamətlərinin, keyfiyyət əlamətlərinə görə yüksək genetik müxtəlifliyinin olmasını qeyd etmişdilər. Bu populyasiyalarda genetik müxtəlifliyinin çox olması genetik strukturun potensialından asılıdır. Kül maddəsinin genetik müxtəlifliklə cüzi miqdarda əlaqəsi olsada, amma əhəmiyyətli olmayan digər keyfiyyət əlamətlərə daxildir və seleksiya işinin aparılmasında heç bir faydası olmayacaqdır. Bu, nəticələr əsasında kəmiyyət əlamətlərinə görə yaxşı sortların alınması mümkündür. Abdi və b. [2009] *Agropyron elongatum* populyasiyalarında gövdələrin ümumi sayı, məhsuldar gövdələrin sayı, sünbülün uzunluğu, axırıncı iki buğumun məsafəsi, ümumi kolun biokütləsi, bitkinin biokütləsində 1% ehtimalla genetik müxtəlifliyini qeyd etmişdilər. Lakin yarpağın sayında, bitkinin hündürlüyündə, əsas yarpağın uzunluğunda populyasiyalar arasında heç bir genetik müxtəliflik olmamışdır.

Agropyron tauri növünün populyasiyalarının morfoloji əlamətlərinin orta qiyməti cədvəl 3.2-də göstərilmişdir. Quru biokütlənin miqdarı İranın Sənəndəc bölgəsinin populyasiyasında 4748 kq olmaqla ən yüksək göstərici kimi seçilmişdir. Kərəci Dizini populyasiyası 4664 kq, Meşkinşəhərin Göyçuxuru 4628 kq/ha, Meşkinşəhərin Qaynarcası 4116 kq/ha-da, Horand 4065 kq/ha, Culfanın Dərədizi 3774 kq, Mərəndi Pəyamı 3457 kq, Mişovun Seyvanı 3398 kq, Mərəndi

Gülcari 3279 kq, Zunuz 3255 kq, Sofiyanın Sefidkəməri 3111 kq/ha ilə məhsuldarlıq göstəricisinə malik olmuşdur. Ən az məhsuldarlıq 3088 kq/ha ilə Əhər populyasiyasında müşahidə olunmuşdur. Belə göstərildi ki, Meşkinşəhərin Göyçuxuru, Meşkinşəhrin Qaynarcası, Sənəndəc bölgəsi, Kərəcin Dizinin populyasiyaları demək olar ki, əksər əlamətlərə görə yüksək olmuşdular.

Musapur və b. [2010] Urmiya ərazisində yayılmış *Agropyron elongatum* növünün populyasiyasında yaş məhsuldarlıq 7400 kq/ha olmaqla yüksək olmuşdur. Simnanın Biyarciməndi isə 5200 kq/ha olmaqla ən az yaş məhsuldarlığı qeyd etmişdilər. Məhəmmədi və b. [2006] *Agropyron elongatum* növünün genetik müxtəlifliyini yoxladılar və belə dedilər ki, bu növ İranın iqlim şəraitinə yaxşı uyğunlaşmışdır. Buna görə də əlamətlərində, məhsuldarlıqda və onun komponentlərində kifayət qədər genetik müxtəliflik müşahidə edilmişdir. Bu əlamətlərə görə seleksiya işini aparmaqla bitkilərin məhsuldarlığını yüksəltmək mümkündür. Bununla belə, həmin əlamətlərin irsiyyət əmsalı və onların bir-biri ilə asılılığı nəzərə alınmalıdır. Təqizadə və b. [2011] 18 *Agropyron desertrum* növünün morfoloji əlamətlərinin genetik müxtəlifliyini yoxladılar və Ərdəbilin № 400 sortunun quru yeminin məhsuldarlığı 9025 kq/ha daha yüksək olduğunu göstərdilər. Tədqiqatlarda göstərilmişdir ki, yem bitkilərində keyfiyyət əlamətinin genetik müxtəlifliyi az olur. Digər tərəfdən isə SPSS klaster analizinin nəticələri ilə analiz variansın nəticələri üst-üstə düşür. Bu nəticəyə görə Cəfəri və b. [2007], Rəhmanı və b. [2009], Mühəmmədi və b. [2006), Fərşadfər və Fərfadıfər [2004] *Agropyron* növlərinin müxtəlif populyasiyalarında morfoloji əlamətlərinin orta qiymətinin müqayisəsi əsasında ən yaxşı genotipləri seçdilər. Li və b. [2007] qeyd etmişdilər ki, *Agropyron* növlərinin məhsuldarlığının yüksək olması fizioloji və morfoloji əlamətlərinin selekiyası nəticəsində alınır. Həmçinin, bitkilərin məhsuldarlığının artması bitkilərin genetik xüsusiyyətlərindən də asılıdır. Həmçinin, tədqiq olunan təcrübələr göstərdi ki, morfoloji və fizioloji komponentlərin hamısı genetik müxtəliflik dərəcələrinə və yem bitkilərinin məhsuldarlığı mühit şəraitinə görə genotiplər dəyişkənlik göstərirlər.

Cədvəl 1: *Agropyron tauri* növünün mofoloji əlamətlərinin mürəkkəb analiz variansı (RCBD)

s.o.v	d.f	Ms							
		Ümumi gövdələrin sayı	Məhsuldar gövdələrin sayı	Məhsulsuz gövdələrin sayı	Bitkinin hündürlüyü	Sünbülün uzunluğu	Bitkinin tacı	Pedanklın uzunluğu	Əsas yarpağın eni
Y	2	5012.19**	5751.82**	25.44^{ns}	13.58^{ns}	33.15**	4.29^{ns}	12.94^{ns}	0.008^{ns}
y/r	9	8.15^{ns}	67.14^{ns}	48.65^{ns}	14.82^{ns}	3.82^{ns}	28.65^{ns}	7.02^{ns}	26.97^{ns}
G	11	13352.31**	10757.02**	1118.9**	314.41**	149.72**	120.78**	24.41**	392.18**
G×y	22	41.59^{ns}	74.79^{ns}	132.67**	9.94^{ns}	1.58^{ns}	10.97^{ns}	3.73^{ns}	17.81^{ns}
E	99	43.62	45.26	31.01	20.16	2.28	24.27	5.03	26.45
c.v	-	6.54%)	8.37%	28.16%	5.24%	9.46%	7.06%	6.71%	9.84%

*, ** və ^{ns} müvafiq olaraq 5% ehtmalinda, 10% ehtmalinda əhəmiyyətli və əhəmiyyətsiz

Cədvəl 1-ün ardı: *Agropyron tauri* növünün mofoloji əlamətlərinin mürəkkəb analiz variansı (RCBD)

s.o.v	d.f	Ms							
		Gövdələrdə yarpağın sayı	Əsas yarpağı uzunluğu	İkinci yarpağın uzunluğu	Sünbülcüyün sayı	Kolun yaş kütləsi	Bitkinin quru biokütləsi	Yaş məhsuldarlıq	Quru məhsuldarlıq
Y	2	0.79^{**}	0.04^{ns}	66.48^{**}	41.73^{ns}	3798.52^{**}	11219.5^{**}	$.2749940.2^{**}$	1732230.05^{**}
y/r	9	0.07^{ns}	1.05^{ns}	1.56^{ns}	15.39^{**}	63.18^{ns}	367.73^{ns}	265678.8^{ns}	288996.06^{**}
G	11	3.42^{**}	154.41^{**}	27.59^{**}	342.69^{**}	3106.12^{**}	8368.59^{**}	20712600.3^{**}	4704132.41^{**}
G×y	22	0.06^{ns}	4.66^{*}	1.56^{ns}	1.53^{ns}	90.84^{ns}	155.7^{ns}	86944.8^{ns}	27197.35^{ns}
E	99	0.06	2.67	1.52	4.12	59.13	345.77	232852.8	86623.18
c.v	-	5.8%	11.95%	10.48%	11.1%	8.58%	10.76%	6.99%	7.75%

*, ** və ^{ns} müvafiq olaraq 5% ehtmalinda, əhəmiyyətli və əhəmiyyətsiz

Cədvəl 2

İranın *Agropyron tauri* növünün populyasiyalarının mofoloji əlamətlərinin orta qiyməti

		Ümumi gövdələrin təhlili	Məhsuldar gövdələrin sayı	Məhsulsuz gövdələrin sayı	Bitkinin hündürlüyü	Sünbülün uzunluğu	Bitkinin tacı	Pedanklın uzunluğu	əsas yarpağın eni
İl	Birmci il	89.99c	69.47c	20.53a	85.16a	10.13c	70.03a	32.91a	52.25a
	İkinci il	100.22b	80.41b	19.8a	85.66a	13.96b	69.73a	33.43a	52.26a
	Üçüncü il	110.43a	91.36a	19.07a	86.23a	17.79a	69.43a	33.95a	52.28a
Sd	LSD 5%	1.3186	3.7836	2.98.2	1.7775	0.9022	2.0984	1.2239	2.398
Populasə	Mərəndin Gülcari	64.59h	51.06de	13.53fg	87.29cd	14.92d	72.4ab	34.18cd	53.1cde
	Meşkinşəhərin Göyçuxur	149.52a	126.3a	23.22c	98.4a	23.39a	75.01a	42.4a	56ab
	Mişovun Seyvani	71.53g	55.93d	15.6f	87.94bc	13.48e	74.46a	33.03de	54.9bcl
	Sufyanın Sefidkəmərin	86.91e	68.67c	18.24ed	83.88def	15.53d	68.36cdef	33.29de	50.59def
	Əhər zunasi	79.62f	69.29c	10.33g	80.61f	15.03d	65.58ef	33.97cd	46.63f
	Meşkinşəhərin Qynarcası	144.98ab	124.77a	20.2cd	85.5cde	17.5c	68def	35.17c	50.34ef
	Mərəndin Pəyamı	81.31f	54.24d	27.07b	82.35ef	13.12e	69.23bcde	32.76de	49.59ef
	Zunuz Zunasi	60.54h	47.59e	12.95f	75.09g	9.94f	65.15f	36.65b	38.44g
	Culfanın Dərədizi	82.26f	65.58c	16.68def	83.32ef	13.69e	69.62bcd	23.85g	59.46a
	Horand Zunasi	106.11d	89.85b	16.26def	85.45cde	17.08c	68.36cdef	30.86f	54.59bcd
	Kərəc Dizini	134c	87.12b	46.87a	87.2cd	18.82b	68.37cdef	31.83ef	55.37abc
	Sənəndəc	141.22b	124.55a	16.67def	91.32b	19.06b	72.26abc	33.19ed	58.14ab
Sd	LSD 5%	5.3172	5.45	4.52	3.64	1.2232	3.9908	1.8163	4.1661

Cədvəl 2

İranın *Agropyron tauri* növünün populyasiyalarının mofoloji əlamətlərinin orta qiyməti

		Gövdələrdə yarpağın sayı	Əsas yarpağı uzunluğu	İkinci yarpağın uzunluğu	Sünbülcü yün sayı	Bitkinin quru biokütləs	Bitkinin yaş biokütləsi	Yaş məhsuldarlıq	Quru məhsuldarlıq
İl	Birmci il	3.75c	13.7a	10.58c	17.32a	80.67c	157.54c	6661.4c	3607.94b
	İkinci il	4.24b	13.67a	11.76b	18.18a	85.57b	172.82b	6900.8b	3797.91a b
	Üçüncü il	5.35a	13.65a	12.94a	19.2a	98.46a	188.12a	7140.1a	3947.88a
Sd	LSD 5%	0.1215	0.473	0.576	2.17	3.6703	8.85	238.01	220.97
Popul yasə	Mərəndin Gülcari	4.01d	7.79f	10.85ef	13.88e	84.97f	152.62c	5721.6e	3279.5de
	Meşkinşəhərin Göyçuxuru	4.51c	15.73c	14.2a	26.76ab	110.51b	29.97a	8631.9a	4627.6a
	Mişovun Seyvani	3.55f	11.25e	9.92f	18.32cd	93.09d	178.24b	6637.8d	33.97.8d
	Sufyanın Sefidkəmərin	3.7ef	12.41e	10.7ef	17.81d	66l	133.24d	6872.6d	3111.3e
	Əhərin zunasi	4.06d	11.53e	11.96cd	13.77e	75.gh89	152.26c	4363.1f	3088.9e
	Meşkinşəhərin Qynarcası	4.37c	17.31b	14.34a	29.55a	102.99	201.85a	7267.3c	4116.5b
	Mərəndin Pəyamı	3.69ef	11.74e	11.47ed	12.89f	81.12fg	161.07c	5524.1e	3457.4d
	Zunuz Zunasi	3.77e	9.05f	10.82ef	15.44de	76.2h	155.51c	5868.8e	3254.6ed
	Culfanın Ddərədizi	4.82b	13.79d	9.94f	14.1e	89.06ed	178.17b	7948.1b	3774.1c
	Horand Zunasi	4.35c	16.82bc	11.1ed	15.74de	74.04h	149.79c	7631bc	4065b
	Kərəc Dizini	5.15a	19.14a	13.11b	19.22c	117.06a	216.11a	7910.b4	4653.9a
	Sənəndci	4.94b	17.57b	12.69bc	22.83bc	103.89c	185.09b	8432.4a	4748.4a
Sd	LSD 5%	0.1995	1.3248	0.9991	0.78	6.2291	15.06	390.89	238.41

ƏDƏBİYYA SİYAHISI

1. Əbdi Ə. H., Rəzban Ə., Mirzayi H. Elymus tauri Boos and bal. novinda genetik muxtəlifliyin tədgigi və onun yaşilaşdirilmasi uçun seleksiya metodlarinin seçilməsi. azərbaycan aqrar elmi jurnali. 2009, 1-2 138-140.
2. Əbdi Ə.H., Rzban Ə., Mirzayi. H. Moəyyed, F,. Behradfəd. A. Agropyron elongatum (Host) P. Beauv nüvündə genetik muxtəlifliyin tədqiqi və onun yaxşilaşdirlmasi uçun seleksia metodlarinin seçilməsi. Genetik Ehyitatlar İnstitutunun elmi əsərləri. 2009, 1 cild. 264-272.
3. Əsgəri Ə., Əşrəfcəfəri Ə., Şükrüpur M., Məmhəmməddust Ç H. *A.gaertn* populyasiyalarının genetik müxtəlifliyinin RAPD molekulyar markerlər ilə yoxlanılması. İranda meşəliklər və otlaqdakı bitkilərin seleksiyası və genetik tədqiqatları jurnalı. 2011, № 2, XVIII cild, s. 143-153.
4. Bor N.L. Gramineae, in Florsa Iranica, Rechinger K. H. (ed) , vol. 70, Akademische Deyek.ll, Verlagsoa Nstalt Granz, Austria, 1970, pp: 571-573.
5. Broomandan P and Motamadi J. Forage Crop Prodaction, Forage Grasses. University of Razi Press, 2007, 270p.
6. Cerpo D.G. Man made stress in the grazing resource of the Mediterranean region. Proceeding of the19th EUCARPIA Fodder Cops Section Meeting. Portugal, 2000, P.199-206.
7. Dewey, D.R. Intermediate Wheatgrasses of Iran. American society of Agronomy Journal, 1976, v. 18 No. 1, p. 43-48.
8. Fərşadfər M., Fərşadfər Ə. 2004. Ag. gearent növünün kimyəvi və morfoloji indeksləri ilə genetik müxtəlifliklərinin öyrənilməsi. İranın təbii mənbələri və aqranomluq fənləri və elmləri jurnalı. № 2, s.243-250
9. Ha, S. B. 2000. Transgenic tall fescue. In: Y. P. S. Bajaj, (Eds.), Biotechnology in Agriculture and Forage. Springer-Verlag, Berlin.
10. Heydəri Şəhidabadi H. və Dori M. Yem bitkiləri (graminea). Otlaqlar və meşəliklərin tədqiqat müəssisəsinin tədqiqat nəşriyyatı. 2003, s.131-140
11. Johnson R.C. Salinity resistance, water relations, and salt content of crested and tall wheatgrass accessions. 1991, Crop Sci.31:730 -734.
12. Kərimi H. Otlaqlar. Tehran Universiteti. 1986, 256 s.
13. Moqəddəm M. 1998. Otlaq və otlaqların idarə olunması. Tehran Universiteti, 385 s.
14. Musapur R., Munirifər Həsən H., Rəşidi V., Əbdiqazicahani Ə. Hündür çəmən buğdasının (*A.elongatum*) bəzi populyasiyalarında genetik müxtəlifliyinin tədqiqi. Magistr dissertasiya işi. Təbriz Azad İslam Universitetinin aqronomluk fakultəsi. 2010, 77 s.
15. Müzəfəryan M. Bitki sistematikası, Tehranin Muasir Fərhəng nəşriyyatı, 1995, 600 s.
16. Modirşaneçi M.. Yem bitkilərinin idarə olunması və məhsuldarlığı. Məşədin Rəzəvi Qodusunu Astanın nəşriyyatı. 2000, 448 s.
17. Məhəmmədi, R., Xəyyaminikuyi M., Merlohi A. və Rəzmicu X. 2006. Otlaqlar və yem bitkisinin (*A.elongatum*) populyasiyalarının genetik
18. Peymani Fərd B., MəlikPur B. və FaiziPur M. İranın müxtəlif bölgələrinin qoruxlarındakı bitkilərin tanınması və onların səpilməsi qaydası., Otlaqların və meşəliklərin tədqiqat müəssiəsi nəşriyyatı. 1994, № 24, s. 86.
19. Sanadgol, A.A. How Grasses Grow. Research Institute of Forest and Range Lands, Iran, Tehran, 1996, 114p.
20. Sənədqol A. Çəmən otlarının vegetasiyası. İranda Meşəliklərin və otlaqların tədqiqat müəssisəsi. 1989, № 54 s.114
21. Şərifi N.C. Bitki müxtəlifliyi və onların əmələ gəlməsi, Ərdəbil Universitetinin əsərləri, 1995, № 33, s 26-34.
22. Səfəri H., Əşrəf Cəfəri Ə. *A. trichphrun* növlərinin populyasiyalarında Kirmanşah gölgəsinin dəmyə şəraitində yemin keyfiyyəti və məhsuldarlığın genetik müxtəlifliyi. İranın meşəlik və otlaq bitkilərinin seleksiya və genetik tədqiqat jurnalı. Cild 19, 2012, № 2, s.314-326
23. Undersander D.J and Naylor C.H. Influence of clipping frequency on herbage yield and nutrient content of tall wheatgrass. Journal of Range Management, 1987, 40: 31-35.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ У ПОПУЛЯЦИЙ ПЫРЕЯ (*Agropyron tauri*) ИРАНСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

[1]Акпер Абдигазиджахани, [2]Н.Х. Аминов, [2]А.Й. Керимов

[1]Табризский исследовательный центр по сельскохозяйственных и природных источников

[2]Институт генетических ресурсов НАНА

Исследовано большое количество представителей *Agropyron tauri* из различных экологических зон Ирана. Для сравнительного изучения материал был посеян на экспериментальном участке Тебризского Ботанического сада. Сравнительное изучение показало, что разница между популяциями по изучаемым параметрам составляет не более 1%.

Stady of genetic diversity of *Agropyron tauri* morphological traits in a population of Iranian origin

[1]A.ABDIGAZICAHANI, [2]N.X.AMINOV, [2]A.Y.KARIMOV

[1]Research Center of Agriculture and Natural Resources- Tabriz,
[2]Genetic Resources Institute of ANAS

In order to study genetic variation, selection and introduction of superior varieties *Agropyron tauri* populations were measured. The experimental material consisted of 12 seeds respectively. The mountains and foothills in various parts of East Azerbaijan, Ardabil Branch Qorveh Kurdistan was collected. This materials in the fall of 2008 at the Botanical Gardens Tabriz statistical method based on a randomized complete block design with four replications was planted. Quantitative traits measured for 3 consecutive years and were taking notes. Quantitative traits measured for 3 consecutive years and were taking notes. Analysis of variance was used as the mean of each plot. Combined analysis of variance was performed taking into mathematic expected. Statistical method to compare the traits of Duncan 5% was used. Total number of tillers, number of fertile tillers, spike length, number of leaves per tiller, leaf length, the second lower levels of performance and plant fresh weight and dry weight% of dry plant yield at 5% level, significant differences between years showed. Among the genotypes, there was significant difference in the level of 1%. The result shows that there is great genetic variation among populations. Sanandc bülgəsi , Goyichxur and Qaynarjeh Meshkinshar 4664kg/ha .4628kg/ha and 4116 kg /ha, respectively, with the highest populations were found.

UOT631.531.16.17

H.M.ŞIXLİNSKİ, S.Ə.MƏMMƏDOVA, A.T.MƏMMƏDOV

BUĞDANIN PATOGENLƏ YOLUXMUŞ TOXUMLARINA OZONUN TƏSİRİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı AZ1106, Azadlıq prospekti 155, Azərbaycan, E-mail: sh.haci@yahoo.com

Məqalədə patogenlə (*Tilletia caries* Tul.) sirayətlənmiş buğda toxumlarına ozonun təsirinin tədqiqindən bəhs edilir.

Açar sozlər: ozon, buğda, patogen, fitopatoloji qiymətləndirilmə, göbələk, nəzarət.

GİRİŞ

Məlumdur ki, kənd təsarrüfatı istehsalında toplanmış toxum məhsulunun gələcək səpinə qədər itkisiz saxlanılması üçün onu müxtəlif üsullarla kimyəvi və ya fiziki amillərdən istifadə etməklə, zərərsizləşdirirlər. Bu kimi əməliyyatlar geniş tətbiq edilir və hətta belə bir məlumatlara da rast gəlinir ki, zərərsizləşdirmə məqsədi ilə keçirilən tədbirlərdə istifadə olunmuş amillər əkilib-becərilən bitkilərin boy və inkişafına, davamlılığına, məhsuldarlığına müsbət təsir göstərir [2, 3, 4]. Bu fikirlərin tam ixtiyarı olması şübhə doğurmur. Lakin, etiraf edilməlidir ki, bu kimi məlumatlarla yanaşı, mövcud elmi ədəbiyyatlarda onlara zidd olan faktlar da səsləndirilir. Göstərilir ki, kənd təsərrüfatı, bitkiçilikdə geniş tətbiq edilən herbisid, pestisid, insektisid, dessikant və devoliant təbiətli preparatlar, qaz halında havanı çirkləndirən müxtəlif sənaye tullantıları bitkilərin həyat fəaliyyətinin bir çox tərəflərinə mənfi təsir göstərir və hətta son nəticədə onların genetik eroziyaya uğramasına gətirib çıxara bilir [1, 5, 6].

ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

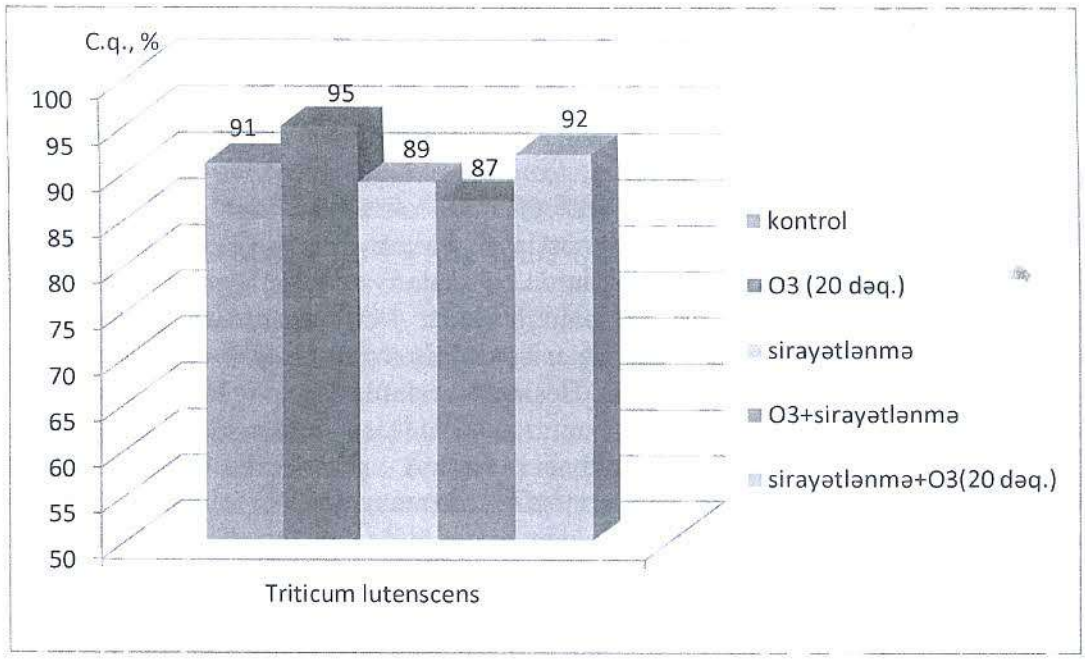
Biomüxtəlifliyin qorunması probleminin həlli yollarının axtarışı ilə əlaqədar qeyd olunmuş genetik eroziya məsələsi və onun səbəblərinin açıqlanması ciddi diqqət yetirilməsini tələb edir. Genetik eroziya nəticəsində pozulan irsi sabitlik bitki ehtiyatlarının müxtəlifliyi üçün təhlükə törədir. Genetik cəhətdən əhəmiyyət kəsb edən əlamətlərin itməsi gerçəkləşir. Bunun qarşısını almaq üçün genetik ehtiyat statusuna malik olan müxtəlif bitkilərdən nümunələr toplanır və *ex-situ* ya *in-situ* (on farm) saxlama tələblərinə uyğun şəraitdə mühafizə olunur. Bu problemlərin həllinin ən perspektiv və ekoloji cəhətdən təmiz istiqamətlərindən biri ozon-hava qarışığından istifadə etməkdir. Bu, maddələr mübadiləsi və bioloji obyektlərin enerjisinin əsasını təşkil edən biokimyəvi proseslərdə ozonun iştirakı ilə əlaqədardır. Ədəbiyyat mənbələrinə görə, ozon-hava qarışığının təsiri nəticəsində bakterioloji və virusdan məhvolma azalır, məhsuldarlığın artması və kənd təsərrüfatı məhsullarının saxlanılması yüksəlir [3]. Tədqiqatlarımızın məqsədi ozon texnologiyasından istifadə etməklə toxumların Genbank şəraitində keyfiyyətli saxlanılması yollarının axtarışı olmuşdur.

MATERİAL VƏ METODİKA

Təcrübə obyekti kimi *Triticum lutenscens* növünün təzə məhsulundan olan bitki toxum nümunəsi istifadə edilmişdir. Toxumların zərərsizləşdirici vasitəsi kimi ozon qazından istifadə edilmişdir. Ozon qazını istehsal edən cihaz Milli Aviasiya Akademiyasının Biofiziki cihazlar şöbəsində quraşdırılmışdır. Bu cihazın ozon qazını istehsaletmə rejimi dəqiqədə 14 mq/m^3 həcmində olmuşdur. Ozon-hava qarışığı ilə quru toxumların üfürülməsi 20 dəqiqə ərzində aparılmışdır. Toxumların bir hissəsi ozon-hava qarışığı (O_3) üfürülərək ozonatorlu qablara yerləşdirilmişdir. Toxumların digər hissəsi isə 3 gün ərzində qapalı şəraitdə patogen təsiri altında saxlanılmışdır. Xəstəliklə sirayətlənmiş toxumların fitopatoloji qiymətləndirilməsi 5 ballı şkala vasitəsilə aparılmışdır. Toxumların cücərmə qabiliyyəti (G), cücərmiş toxumların miqdarının (A) faizlə göstərilməsidir: G= (A • 100%) : n, (n-toxum-ların ümumi sayı).

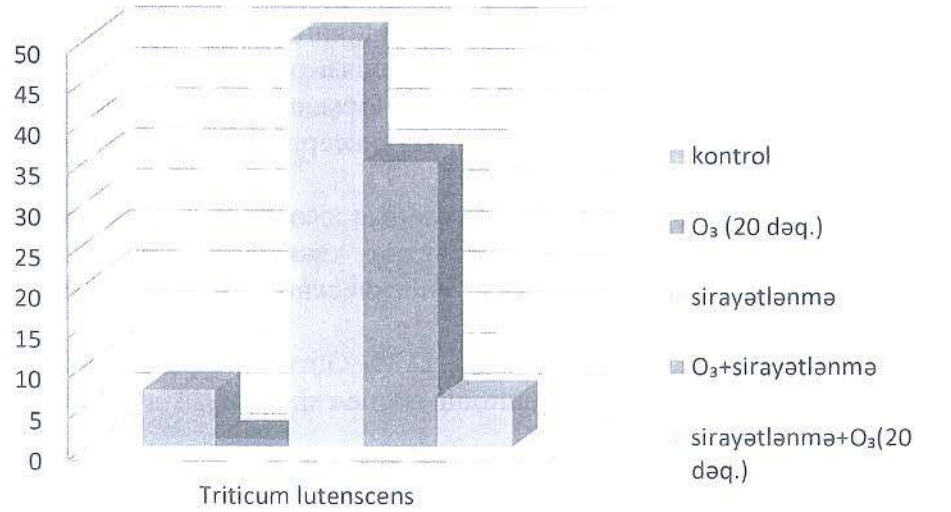
NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Toxumluq materialın mühüm keyfiyyət göstəricisi cücərmə və cücərmə enerjisidir. Bununla əlaqədar patogenlə sirayətlənmiş və sonra ozon-hava qarışığı ilə işlənmiş *Triticum lutenscens* toxumlarının cücərməsinin tədqiqi aparılmışdır (Diaqram 1).



Diaqram 1. *Triticum lutenscens*-in patogenlə yoluxmuş toxumlarının cücərməsinə ozonun təsiri.

Diaqram 1-dən göründüyü kimi, buğda toxumlarının cücərmə qabiliyyəti nəzarət variantında 91,0% olmuşdur. Ozon-hava qarışığı ilə işlənilmiş təcrübə materiallarında toxumların cücərməsi 4% artmışdır və 95,0% təşkil etmişdir. Toxumların 3 günlük sirayətlənməsi variantında həyatilik 89% səviyyəsinə qədər enmişdir. Buğda toxumların sirayətlənmədən sonra ozonlaşdırılması nəticəsində cücərmə stimullaşmış və toxumların cücərməsi 92% olmuşdur ki, bu da cücərmənin nəzarət səviyyəsini 1% üstələmişdir. Buğda toxumlarını 3 gün patogenlə yoluxdurulması nəticəsində cücərmə azalaraq 87,0% təşkil etmişdir. Buğda toxumlarına ozon qazının təsirini öyrənmək məqsədi ilə həm nəzarət, həm də patogenlə sirayətlənmiş buğda toxumlarından istifadə olunmuşdur. Tədqiqat işləri müxtəlif variantlarda aparılmış və onların fitopatoloji qiymətləndirilməsi həyata keçirilmişdir (Diaqram 2).



Diaqram 2. *Triticum lutenscens* toxumlarının patogenlə yoluxmasına ozonun təsiri.

Nəzarət variantında 100 ədəd buğda toxumu götürülmüş və bu toxumların 7-də xəstəliklə sirayətlənmə aşkar edilmişdir. Aparılan tədqiqat zamanı buğda toxumlarının 6-da rüşeym çürüməsi, 1-də isə *Penisillium* xəstəliyi olduğu müəyyən edilmişdir. İkinci variantda ozon qazı olan (20 dəqiqə 14 mg/m^3) 100 ədəd buğda toxumlarının yalnız birində rüşeym çürüməsi xəstəliyi aşkar edilmişdir. Üçüncü variantda ozon qazının iştirakı olmadan, yalnız bərk sürmə göbələyinin sporları ilə sirayətləndirilmiş 100 buğda toxumları götürülmüş, 100 toxumdan 50-də xəstəliklər aşkar edilmişdir. Bu toxumlardan 16-da bərk sürmə, 4 toxumda *Penisillium*, 30-da isə rüşeym çürüməsi xəstəlikləri olduğu təyin edilmişdir. Dördüncü variantda yenə də 100 toxum götürülmüş və toxumlara əvvəlcə ozon qazı ilə təsir edilmiş, sonra isə patogenlə sirayətləndirilmişdir. Tədqiqat zamanı 35 toxumda xəstəliklə sirayətlənmiş toxumlar olduğu müəyyən edilmişdir, bunlardan 7 toxumda bərk sürmə, 28 toxumda isə rüşeym çürüməsi xəstəliyinə rast gəlinmişdir. Üçüncü və dördüncü variantları müqayisə etdikdə belə nəticəyə gəlmək olar ki, 3-cü variantda *Penisillium* xəstəliyinə təsadüf olunduğu halda, 4-cü variantda bu xəstəliyə rast gəlinməmişdir, həmçinin 3-cü variantda 16 toxumda bərk sürmə xəstəliyi olduğu halda, 4-cü variantda 7 toxumda bərk sürmə xəstəliyi aşkar edilmişdir, yəni ozon qazı ilə təsir edilmiş toxumlarda bərk sürmə xəstəliyinin 2 dəfədən çox azaldığını görmək mümkündür. Beşinci variantda isə əvvəlcə toxumlar bərk sürmə xəstəliyi ilə sirayətləndirilmiş, sonra isə ozon qazı ilə təsir edilmişdir. Bu zaman tədqiqat nəticəsində cəmi 6 toxumda rüşeym çürüməsi xəstəliyi aşkar edilmişdir. Beşinci variantda nəticələr daha müsbət istiqamətdə baş vermişdir, baxmayaraq ki, toxumlar bərk sürmə ilə sirayətlənmişdir, lakin burada bir dənə də olsun toxumlarda bu xəstəliyin nişanələrinə təsadüf olunmamışdır. Belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, toxumların səpinqabağı ozonlaşdırılması zamanı patogenin hüceyrəyə daxil olmasının qarşısı alınır və hüceyrənin özünü mühafizə qabiliyyəti yüksəlir.

Buğda toxumlarının cücərməsi və patogenlə yoluxması üzrə aparılan analizlərin nəticələri göstərdi ki, toxumların ozonlaşdırılması bitkilərdə toxumlama zamanı virus və bakteriyalarla yoluxma prosesini azaldır. Bunun nəticəsində toxumların cücərmə zamanı xəstəliktörədici mikroorqanizmlərin zərərli təsirini dəf etmək üçün sərf etdiyi enerji də azalmış olur.

Aparılan tədqiqatlar zamanı ozon qazının xəstəliklə sirayətlənmiş toxumlarının fitopatoloji qiymətləndirilməsi nəticəsində müsbət nəticələr əldə edilmişdir. Bu nəticələrdən toxumların səpinqabağı ozonlaşdırılması, toxumların uzun müddət istər genbanklarda, istərsə də ambarlarda saxlanılması zamanı istifadə olunması məqsədəuyğundur. Bu tədqiqatların nəticələrinin fermerlər üçün böyük əhəmiyyət kəsb etdiyini qeyd etmək mümkündür.

ƏDƏBİYYAT

1. Алекперов У.К., Мехти-заде Э.Р. Физиология регуляции мутагенеза. Баку, Элм, 1989, 144 с.

2. Васильчук Н.С., Эпштейн В.А. Влияние предпосевной обработки семян системными протравителями и озоном на начальные ростовые процессы и продуктивность озимой пшеницы //Агро XX1, 2007, №4-6. 3. Нормов Д.А. Электроозонные технологии в семеноводстве и пчеловодстве //Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук, Краснодар, 2009.

4. Шестерин И.В. Посевные и урожайные свойства семян яровой пшеницы при предпосевной обработке озоном // «Развитие ключевых направлений с.-х. науки в Казахстане»: Селекция, биотехнология, генетические ресурсы: Мат. Междунар. Науч. Конф., Алматы, 2004, с.291-294

5. Horsman D.S., Nicholls A.O., Calder D.M. Growth responses of Dactylis glomerata, Lolium perenne and Phalaris aquatica to chronic ozone exposure //Austral.J.Plant.Physiol, 1980, 7, №5, p.511-517

6. Reinert R.A., Weber D.E. Ozone and sulfur dioxid-induced changes in soybean growth //Phytopatology, 1980, 70, № 9, p.914-916

Г.М.Шихлинский, С.А.Мамедова, А.Т.Мамедов

ДЕЙСТВИЕ ОЗОНА НА ЗАРАЖЕННЫЕ ПАТОГЕНОМ СЕМЕНА ПШЕНИЦЫ

Институт Генетических Ресурсов НАНА

В статье приводятся данные исследования действия озона на пораженные патогенном (*Tilletia caries* Tul.) семена пшеницы.

Ключевые слова: озон, пшеница, патоген, фитопатологическая оценка, грибы, контроль.

H.M.Shikhlinski, S.A.Mammadova, A.T.Mammadov

IMPACT Of OZONE TO PATHOGEN INFECTED GRADES OF WHEAT

Genetic Resuorces Institute of ANAS

This article deals with impact of ozone to pathogen (*Tilletia caries* Tul.) infected grades of wheat.

Key words: ozone, wheat, pathogen, phytopathological evaluation, fungus, control.

UOT-633.351

Y.E. KƏLBİYEVA

MƏRCİMƏK KOLLEKSİYA NÜMUNƏLƏRİNDƏ TEXNOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRİN TƏDQİQİ

AMEA GENETİK EHTİYATLAR İNSTİTUTU

GİRİŞ

Hər hansı bir ölkənin malik olduğu genetik ehtiyatlar bu ölkənin milli sərvətləri olub onun iqtisadi və sosial inkişafında mühüm rol oynayırlar. Unikal coğrafi mövqedə yerləşən respublikamızın malik olduğu təbii sərvətlər arasında bitki örtüyü spesifik müxtəlifliyi ilə seçilir.

Respublikamızda mövcud olan dənli-paxlalı bitkilər əhalinin yüksək keyfiyyətli ərzaq məhsulları ilə təmin olunmasında rolu əvəzsizdir. Paxlalı bitkilərin istehsalını artırmaq üçün yeni məhsuldar sortların yaradılmasına böyük ehtiyac vardır.

Paxlalı bitkilərin yüksək yem və qidalılıq qiymətinə malik olması onların tərkibində zülallar, əvəzolunmaz amin turşular, mineral maddələr, vitaminlər və s. çox olması ilə əlaqədardır. Respublikamızın ayrı-ayrı rayonları mərciməyin müxtəlif formaları və nümunələri ilə zəngindir. Bu kolleksiya nümunələri institutun elmi işçiləri tərəfindən toplanılır və Abşeron-Elmi Tədqiqat bazasında morfoloji göstəriciləri öyrənilir.

Dənli-paxlalı bitkilərdən ən geniş yayılanlardan biri də mərciməkdir. Toxumlarının ölçülərinə görə iri və xırda toxumlu olurlar. İri toxumlu mərciməyin unundan və yarmasından kulinariyada çörək və qənnadı məhsulları istehsalında, xırda toxumlu mərciməyin hissələrindən isə heyvanlarda yem kimi istifadə olunur. Bunları nəzərə alaraq mərciməyin müxtəlif texnoloji göstəricilərini öyrənilməsini qarşımıza məqsəd qoyduq.

Açar sözlər: mərcimək-100 dənin kütləsi, su tutma qabiliyyəti, bişmə müddəti, rəngi, iyi, dadı və nəmlik.

MATERİAL VƏ METODİKA

Tədqiqat materialı kimi analiz üçün mərcimək kolleskiya nümunələri "Dənli-taxıl və paxlalı bitkilər" laboratoriyasından götürülmüşdür. Bu nümünələrin toxumlarında bir sıra texnoloji gostəricilər: 100-dənin kütləsi, rəngi, iyi, dadı, nəmliyi, bişmə müddəti, su tutma qabiliyyəti öyrənilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Mərcimək kolleksiya nümunələrində bəzi texnoloji göstəricilər öyrənilmişdir. Aparılan analizlərin nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldəki rəqəmlərdən görünür ki, mərcimək kolleksiya nümünələrində 100-dənin kütləsi 2,4-6,2 qr, nəmliyin miqdarı 9,8-12,8%, su tutma qabiliyyəti 8-12ml, bişmə müddəti isə 24 -35 dəq arasında dəyişilir.

Analiz olunan nümunələr arasında 100-dənin kütləsi st-dan azdır. Bu nümunələrdən yəni st-100 dənin kütləsi -6,2 qr. olduğu halda öyrənilən nümunələrdə 100-dənin kütləsi 2,4-5,4 qr. arasında dəyişilir.

Tədqiq olunan mərcimək nümunələrində su tutma qabiliyyətinə görə yüksək olan 4 nümunə (№13 LECV Yardımlı-11ml, №10 LECV Lerik-11ml, №6 LECV Lerik-12ml, №3 LECV Lerik-12ml) seçilmişdir.

Nəmliyin miqdarı isə st-da -12,8% olduğu halda tədqiq olunan nümunələrdə 9,8-12,7% arasında dəyişir.

Bişmə müddəti 2 nümunədə (№14 LECV Qusar 35 dəq, №15 LECV Qusar 35 dəq) çox olmuşdur. Bişmə müddəti az olan 4 nümunə (№2 LECV –Lerik 25 dəq, №3 LECV Lerik-24 dəq, №5 LECV Lerik-20 dəq, №8 LECV Lerik-20 dəq) seçilmişdir.

Bu nümunələrin rəngi müxtəlif, iyi və dadı normaldır.

Beləliklə aparılan analizlərin nəticəsindən məlum olur ki, mərcimək kolleksiya nümunələrinin toxumlarında texnoloji göstəriciləri yüksək olan ən yaxşı nümunələrini seleksiya işlərində istifadə olunması tövsiyə olunur.

Mərcimək kolleksiya nümunələrində texnoloji göstəricilər

Sıra	Nümunənin Adı	Mənşəyi	Su tutma qabiliyyəti (ml)	Bişmə müddəti (dəq)	Rəngi	İyi və dadı	100-dənin kütləsi, (qr-la)	Nəmlik (%-lə)
1	Arzu	Ək insts.	10	28	qəhvəyi normal	normal	6,2	12,8
2	Lens culinaris	Lerik	10	25	tünd qəh	normal	4,0	11,9
3	LECV	Lerik	12	24	aç qəh	normal	4,0	12,7
4	LECV	Lerik	10	29	qəhvəyi normal	normal	3,2	12,7
5	LECV	Lerik	8	20	qəhvəyi normal	normal	3,7	11,0
6	LECV	Lerik	12	26	ac qəh	normal	2,4	12,5
7	LECV	Lerik	10	25	qəhvəyi normal	normal	2,7	10,9
8	LECV	Lerik	9	20	ac qəh	normal	2,7	11,6
9	LECV	Lerik	9	27	ac qəh	normal	2,5	11,6
10	LECV	Lerik	11	27	ac qəh	normal	2,9	12,0
11	LECV	Yardımlı	10	30	ac qəh	normal	3,8	10,0
12	LECV	Yardımlı	8	28	qəhvəyi normal	normal	3,8	10,9
13	LECV	Yardımlı	11	30	ac qəh	normal	2,9	11,0
14	LECV	Qusar	9	35	ac qəh	normal	2,7	9,8
15	LECV	Qusar	9	35	qəhvəyi normal	normal	3,2	10,9
16	LECV	Gəncə	8	32	ac qəh	normal	4,0	11,6
17	LECV	Bakı	8	30	ac qəh	normal	4,0	10,9
18	LECV	İran	8	33	qəhvəyi normal	normal	5,4	9,9
19	LECV	Türkiyə	9	30	qəhvəyi normal	normal	3,0	10,0
20	LECV	Yardımlı	11	30	ac qəh	normal	5,0	12,0
21	LECV	Təbriz	10	32	ac qəh	normal	3,8	11,6
22	LECV	Təbriz	8	32	ac qəh	normal	4,9	11,6

Ədəbiyyat

1. H.C.Əmirov "Azərbaycanda noxud və mərciməyin becərilməsinin aqrotexniki əsasları". Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı.Bakı-1981.
2. İ.C. Qəmbərov, İ.B. Əsgərov, B.Ə. Məmmədov, B.F. İbadov. "Dənli və dənli-paxlalı bitkilərin dən keyfiyyətinin yüksəldilməsi yolları". Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı.Bakı-1983.
3. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И. и др. "Методы биохимического исследования растений", Изд.-ва Колос, 1972.

Резюме

Е.А. Кялбиева

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЦОВ ЧЕЧЕВИЦЫ

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Были изучены некоторые технологические параметры коллекционных образцов чечевицы. Согласно результатам анализов все изученные образцы уступают стандарту по весу 100 семян.

Были отобраны 4 образцов с высоким уровнем удерживаниа влаги (№ 13 LECV Ярдымлы-11 мл, №10 LECV Лерик-11 мл, №6 LECV Лерик-12 мл, №3 LECV Лерик-12мл) и 4 образца по сравнительно низкому времени варки (№2 LECV Лерик -25 мин, №3 LECV Лерик -24 мин, №5 LECV Лерик-20 мин, №8 LECV Лерик-20 мин).

Y.E. Kalbieva

STUDY OF TECHNOLOGİCAL PARAMETERS OF LENTİL COLLECTİON SAMPLES

Genetic Resources İnstitute of ANAS

The lentil collection samples were studied for some technological traits. It was determined that weight of 100 seeds of analyzed lentil samples are less than standard. 4 samples with high water capacity (№ 13 LECV Yardimli-11ml, №10 LECV Lerik-11 мл, №6 LECV Lerik-12 мл, №3 LECV Lerik-12мл) and 4 samples with less boiling period (№2 LECV Lerik-25 min, №3 LECV Lerik-24min, №5 LECV Lerik-20 min, №8 LECV Lerik-20 min).

UOT 635.652

A.D.MƏMMƏDOVA

PAXLALI BİTKİLƏRİN GÖBƏLƏK XƏSTƏLİKLƏRİ İLƏ YOLUXMALARININ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, 1106 AZ Azərbaycan, Bakı, Azadlıq prospekti 155

Məqalədə paxlalılar fəsiləsinə aid olan (at paxlası, lobya, noxud, mərcimək, soya və s.) bitkilərin təbii fonda xəstəliklərlə sirayətlənməsinin fitopatoloji qiymətləndirilməsindən bəhs edilir.

Açar sözlər: paxla, noxud, soya, xəstəlik, davamlılıq.

GİRİŞ

Yer üzərində insanların qida maddələri ilə təmin olunması üçün vacib məsələlərdən biri kənd təsərrüfatının inkişaf etdirilməsidir.

Kənd təsərrüfatı sahələrindən biri bitkiçilikdir. Sağlam, keyfiyyətli məhsul əldə etmək üçün becərilən bitkilərə yüksək səviyyədə qulluq edilməlidir. Bildiyimiz kimi, becərilən həm birillik, həm də çoxillik bitkilər zaman-zaman xəstəlik və zərərvericilərin mənfi təsirinə məruz qalır və nəticədə məhsulun keyfiyyəti pisləşir, məhsuldarlıq aşağı düşür. Buna görə də kənd təsərrüfatının uğurla inkişaf etdirilməsi və bitkilərin məhsuldarlığının artırılmasının əsas şərtlərindən biri onların xəstəlik və zərərvericilərdən qorunmasıdır [5]. Dünyanın müxtəlif ölkələrində olduğu kimi, Azərbaycanda da belə bir problem mövcuddur.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinə, o cümlədən dənli-paxlalı bitkilərə xəstəlik və zərərvericilərin vurduğu zərər külli miqdardadır. Ona görə də genetik ehtiyatlar fonduna məhsuldar, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı sortların yaradılması vacib şərtlərdən biridir.

ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

Paxlalı bitkilər ikiləpəli, kəpənəkçiçəklilər fəsiləsindəndir. Paxlalı bitkilər ağac, kol, yarımkol, həmçinin çoxillik və birillik ot halında olur.

Dənli-paxlalı bitkilərin bir çoxu, məsələn: noxud, lobya, mərcimək, soya, lərgə, at paxlası, çöl noxudu, göy noxud və s. qiymətli ərzaq məhsuludur, habelə yüksək qidalı yemdir. Onların tərkibi müxtəlif maddələrlə zəngindir.

Dənli-paxlalı bitkilərin tərkibində çox xeyirli aminturşuları ilə zəngin olan çoxlu zülal vardır. Eyni zamanda bu bitkilər müxtəlif yağlar, karbohidratlar, B_1, B_2, B, P, C vitaminləri ilə zəngindir. Bəzi paxlalı bitkilərin göy dəni və paxlasının tərkibində olan zülallar qidalılığına görə ət və süd məhsullarından geri qalmır [4].

Paxlalı bitkilər müxtəlif xəstəlik və zərərvericilərin təsirinə məruz qalırlar. Onlarda əsasən unlu şeh, askoxitoz, antraknoz, pas, fuzarioz və s. xəstəliklər mövcuddur. Bu xəstəlik və zərərvericilərin öyrənilməsi, onlarla mübarizə üsullarının müəyyənləşdirilməsi istiqamətində Azərbaycanda bir çox alimlər elmi-tədqiqat işləri aparmışlar.

Dənli-paxlalı bitki əkinlərinin xəstəliklərin təsirindən tam məhv olması müşahidə olunmur, lakin zərər böyükdür [1].

Respublikada dənli-paxlalı bitkilərin sortları ekoloji şəraitdən asılı olaraq dəyişir, çünki, torpaq və iqlimin müxtəlifliyi xəstəliklərə, zərərvericilərin fəaliyyətinə, biologiyasına təsir göstərir. Bu səbəbdən müəyyən xəstəlik və zərərverici bir şəraitdə bitkilərə ziyan vurduğu halda, başqa şəraitdə ona təsadüf edilmir [2].

Eyni zamanda əlverişsiz ekoloji şərait, antrapogen amillərin təsiri, xəstəlik və zərərvericilər bitkilərin sort və formalarının potensialının tam reallaşmasına imkan vermir [3].

Ona görə də, tədqiq olunan bitkilərin göstərilən xəstəliklərə təbii fonda yoluxma ehtimalının araşdırılması sahəsində onların bu xəstəliklərə qarşı davamlılıqlarının artırılması istiqamətində elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasında böyük zərurət vardır.

Dənli-paxlalı bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı mübarizə işində əsasən aqrotexniki, kimyəvi və bioloji tədbirlər kompleksindən istifadə olunur. Bizim tədqiqatda kimyəvi mübarizə

üsuluna üstünlük verilir. Lakin xəstəlik və zərərvericilərə qarşı tətbiq olunan kimyəvi mübarizə vasitələrini məhdudlaşdırmaq üçün təbii fonda davamlı sortların düzgün seçilməsi sahəsində geniş elmi-tədqiqat işi aparılır.

MATERİAL VƏ METODİKA

Tədqiqatlar Abşeron Elmi-Tədqiqat Bazasında yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat materialı olaraq paxlalı bitkilərdən – noxud, göy əkin noxudu, lobya, mərcimək, soya, at paxlası, lərgə, çöl noxudu və s. sortnümunələri götürülmüş və təbii fonda onların fitopatoloji qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Bu məqsədlə tədqiq olunan paxlalı bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılığının qiymətləndirilməsi ÜRBİ tərtib etdiyi göstəriciyə əsasən aparılmışdır [6].

Əkin göy noxudunun – 20, uca göy noxudun – 4, noxudun – 56, soyanın – 5, mərciməyin – 56, kürüşnənin – 3, lərgənin – 19, at paxlasının – 23, çöl noxudunun – 50, lobyanın – 19, inək noxudunun – 21 sortnümunələri götürülərək, təbii fonda onların göbələk xəstəliklərinə qarşı fitopatoloji qiymətləndirilməsi aparılmışdır.

Bitkilərin fitopatoloji qiymətləndirilməsi 5 ballı şkala [6] :ilə həyata keçirilmişdir:

0 bal zədələnmə yoxdur;

1 bal - 10 %-ə qədər;

2 bal - (11 – 25) %-ə qədər;

3 bal - (26 – 50) %-ə qədər;

4 bal - 50 %-dən artıq.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Tədqiqat zamanı 20 əkin göy noxudu, 56 noxud, 5 soya, 56 mərcimək, 3 kürüşnə, 19 lərgə, 23 at paxlası, 50 çöl noxudu, 19 lobya, 21 inək noxudu sortnümunələri üzərində göbələk xəstəliyinə qarşı fitopatoloji qiymətləndirmə aparılmışdır.

Alınan nəticələr 1 və 2 saylı cədvəllərdə göstərilmişdir.

Cədvəl 1.

Paxlalı bitkilərin göbələk xəstəlikləri ilə sirayətlənməsinin fitopatoloji qiymətləndirilməsinin nəticələri

№	Sort və nümunə	Gətirildiyi yer	Bitkilərin sayı	Xəstə bitkilərin sayı			Xəstəliyin adı	Xəstəliyə davamlılıq
				rəqəmlə	faizlə	balla		
Əkin göy noxudu								
1	Yeqolova – 112	Moskva	21	2	9,5	1	Unlu şeh	davamlı
2	Adaqumsk	Moskva	29	2	6,8	1	Unlu şeh	davamlı
Noxud								
1	S. Nərmin	Qobustan	24	2	8,3	1	Askoxitoz	davamlı
2	K – 258	Cəlilabad	16	1	6,2	1	Fuzarioz	davamlı
3	K – 30	Bakı, Pirşağı	18	1	5,5	1	Askoxitoz	davamlı
4	K – 356	Gəncə	19	1	5,2	1	Askoxitoz	davamlı
Mərcimək								
1	K.C – 355	Gəncə	61	1	1,6	1	Mozaika	davamlı
2	K 17-04	Bakı	72	1	1,3	1	Mozaika	davamlı
3	S. Arzu	Əkinçilik İnstitutu	64	1	1,5	1	Mozaika	davamlı
At paxlası								
1	VİFA 73	Lənkəran	23	3	13	2	Antraknoz	orta davamlı
2	VİFA 3-95	Masallı	21	2	9,5	1	Antraknoz	davamlı
3	VİFA 64	Masallı	19	2	10,5	2	Antraknoz	orta davamlı
Lobya								
1	K – 3998	—	14	2	14,2	2	Bakterioz	orta davamlı
2	K – 13036	—	17	1	5,8	1	Fuzarioz	davamlı
3	K – 13034	—	14	2	12,5	2	Bakterioz	orta davamlı
İnək noxudu								
1	K – 262	—	15	1	13,3	2	Askoxitoz	orta davamlı
2	K – 264	—	18	2	11,1	2	Bakterioz	orta davamlı
3	K – 268	—	20	2	10	1	Askoxitoz	davamlı

Cədvəl 2.

Dənli-paxlalı bitkilərin sortnümunələrinin xəstəliklərə davamlılığının fitopatoloji qiymətləndirilməsi

№	Dənli paxlalı bitkilərin adı	Sort və nümunələrin sayı	Xəstə sort və nümunələrin sayı			Xəstəliyin adı	Xəstəliyə davamlılıq
			rəqəmlə	%-lə	balla		
1	Əkin göy noxudu	20	2	10	1	Unlu şeh	davamlı
2	Uca göy noxud	4	-	-	0	-	immun
3	Noxud	56	4	7,1	1	Askoxitoz, fuzarioz	davamlı
4	Soya	5	-	-	0	-	immun
5	Mərcimək	56	3	5,3	1	Mozaika	davamlı
6	Kürüşnə	3	-	-	0	-	immun
7	Lərgə	19	-	-	0	-	immun
8	At paxlası	23	3	13	2	Antraknoz	orta davamlı
9	Çöl noxudu	50	-	-	0	-	immun
10	Lobya	19	4	21	2	Bakterioz, fuzarioz	orta davamlı
11	İnək noxudu	21	3	14,2	2	Askoxitoz, bakterioz,	orta davamlı
∑	Cəmi	276	19	0,14			

1 saylı cədvəldən görünür ki, 2 əkin göy noxudu, 4 noxud, 3 mərcimək, 3 at paxlası, 3 lobya, 3 inək noxudu sortnümunələri göbələk xəstəlikləri olan unlu şeh, askoxitoz, antraknoz, fuzarioz, bakterioz, mozaika xəstəliklərinə yoluxmuşlar. Bu sortnümunələrdə göstərilən xəstəliklərə qarşı fitopatoloji qiymətləndirmə aparılmışdır.

Aparılan tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, öyrənilən əkin göy noxudu nümunələrinin 92 %-i, noxudun 93,5 %-i, mərciməyin 98,5 %-i, at paxlasının 88,9 %-i, lobyanın 88,9 %-i, inək noxudu nümunələrinin 90,6 %-i xəstəliklərə qarşı davamlı olmuşdur. Kürüşnə, soya, uca göy noxud, lərgə, çöl noxudu sortnümunələri heç bir xəstəliklə sirayətlənməmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Cəfərov İ. Kənd təsərrüfatı fitopatologiyası. Bakı, 2001, 277 s.
2. Cəfərov Ə. Dənli bitkilərin zərərvericiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri. Bakı, 1977, 56 s.
3. Əmirov H.S. Azərbaycanda dənli-paxlalı bitkilər. Bakı, 1968, 68 s.
4. Əkpərov Z.İ. Genetik ehtiyatlar ərzaq, ekoloji və bioloji təhlükəsizliyin strateji bazisidir. Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi əsərləri, Bakı, I cild, "Elm" 2009, s.3-15.
5. Драховская М. Прогноз в защите растений. Москва, 1962, 352с.
6. Указатель возбудителей болезней сельскохозяйственных растений (по зернобобовым культурам и гречихе). Ленинград, 1969, 52 с.

А.Д.Мамедова

ОЦЕНКА ПОРАЖАЕМОСТИ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ ГРИБНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ

Институт Генетических Ресурсов НАНА

В статье приводятся данные фитопатологической оценки поражаемости на естественном фоне болезнями растений, относящихся к семейству бобовых (конские бобы, фасоль, горох, чечевица, соя и др.).

Ключевые слова: бобовые, горох, соя, болезнь, устойчивость.

A.D.Mamedova

ESTIMATION OF AFFECTING OF THE LEGUMES WITH FUNGAL DISEASES

Genetic Resources Institute ANAS

In current have been cited cited data of phytopathological estimation of affecting with diseases of the plants belonging to the family legume (horse bean, pod, pea, lentil, soybean, etc.) in natural background.

Key words: leguminous, peas, soya, disease, resistance.

2003-2012-ci illər ərzində respublikada keçirilmiş ekspedisiya, ezamiyyə materialları və məlumatlar əsasında.

UOT 631.525

TƏRƏVƏZ - BOSTAN BİTKİLƏRİ GENETİK EHTİYATLARININ TOPLANILMASI VƏ PASPORTLAŞDIRILMASI

Z.İ.ƏKPƏROV, S.R.HƏSƏNOV, Ç.T.Namazova, N.Ə.Quliyev

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azərbaycan, Bakı, Azadlıq pr., 155.

Məqalədə Azərbaycanda mədəni və yabanı şəkildə yayılmış tərəvəz bitkilərinin və təsərrüfatlarda becərilən tərəvəz-bostan bitkilərinin genetik ehtiyatlarının bu günkü vəziyyəti araşdırılmışdır. Keçirilmiş ekspedisiya, ezamiyyə materialları və toplanılmış məlumatların təhlili göstərir ki, son dövrlərdə respublikada mədəni kulturada becərilən tərəvəz və bostan bitkiləri genetik aşınmaya daha çox məruz qalır. Məqalədə bunun səbəbləri göstərilmişdir.

Açar sözlər: hibrid, sort, yabanı forma, tərəvəz bitkiləri, introduksiya

Hazırki dövrdə dünya ölkələrinin alimləri qiymətli bitkilərin toplanılmasına, hərtərəfli öyrənilməsinə və onların əsasında kommersiya sortlarının yaradılmasına əhəmiyyətli dərəcədə diqqət yetirirlər. Artıq bir çox ölkələr xeyli miqdarda bitki genetik ehtiyatına malikdirlər. Onlar yabanı növlərdən, yerli və yaxşı adaptasiya olunmuş introduksiya sortlarından ibarət genbanklar yaratmışlar. Belə genbanklardan ikisini FAO (Birləşmiş Millətlərin Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı) və EUCARPİA (Avropa Bitki Seleksiyası Tədqiqatları Cəmiyyəti) yaratmışdır. Onlardan biri İtaliyanın Bari şəhərinin təcrübə stansiyası ilə birlikdə, Türkiyənin İzmir şəhərində, Aralıq dənizi sahilləri üçün, digəri isə Şərqi və Mərkəzi Avropa ölkələri üçün Almaniyanın Braynşveyq Folkenrode şəhərində yaradılmışdır. Bundan əlavə ayrı-ayrı bitkilər üçün anoloji mərkəzlər də yaradılmışdır. ABŞ-ın Ayova ştatının Dövlət Universitetində qarğıdalı, Pulman şəhərində noxud bitkisi üçün mərkəzlər yaradılmışdır. Filippində çəltik bitkisi üçün beynəlxalq mərkəz fəaliyyət göstərir. Skandinaviya ölkələrində Stokholmda Mərkəzi Universitetdə dənli bitkilər üçün genbank yaradılmışdır [4].

2003-cü ildə Azərbaycanda bitki genetik ehtiyatlarının toplanılması, öyrənilməsi, qorunub saxlanması, onlardan ərzaq və seleksiya məqsədi ilə səmərəli istifadə olunmasının elmi əsaslarının tədqiq olunması işini və respublika institututlarının müvafiq sahədə fəaliyyətlərinin əlaqələndirilməsini təşkil və təmin etmək məqsədilə AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu (GEİ) yaradılmışdır. İnstitutda Cənubi Qafqazda ilk dəfə olaraq bitki genetik ehtiyatlarının orta və uzunmüddətli saxlanılması məqsədilə Milli Genbank yaradılmışdır və o, Azərbaycanın bitki genfondunun saxlanılmasında mühim rol oynamağa başlamışdır [2].

Regional genbanklar əhatə etdikləri ərazidə yayılmış qiymətli bitkilərin toplanılması ilə aktiv məşğul olurlar.

2003-cü ildən başlayaraq Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Tərəvəz və bostan bitkiləri laboratoriyasının əməkdaşları ekspedisiyalar, ezamiyyətlər və şəxsi təşəbbüs yolu ilə Azərbaycanda yayılmış tərəvəz - bostan bitkilərinin toplanılması və tədqiqi ilə məşqul olurlar.

Tədqiqat üsulları və materiallar

Tədqiqat işi, 2003-cü ildən başlayaraq Azərbaycanın yabanı, mədəni florasında yayılmış tərəvəz - bostan bitkilərinin öyrənilməsi, toplanmış materialların və qoyulmuş təcrübələrin nəticələrinin təhlili yolu ilə yerinə yetirilmişdir. Yabanı bitkilərin araşdırılması işləri respublikanın ayrı-ayrı bölgələrində dağlarda, çöllərdə və digər yerlərdə aparılmışdır. Mədəni bitkilərin araşdırılması işləri fərdi və fermer təsərrüfatlarda yerinə yetirilmiş, tərəvəz və bostan bitkilərinin genetik materialları toplanmışdır.

İşlərin aparılması elmi ekspedisiyalar, ezamiyyələr və fərdi təşəbbüs yolu ilə yerinə yetirilmişdir. Bölgələrdən toplanılmış materialın həmin əraziyə məxsusluğu yerli əhali arasında aparılmış sorğu yolu müəyyənləşdirilmişdir.

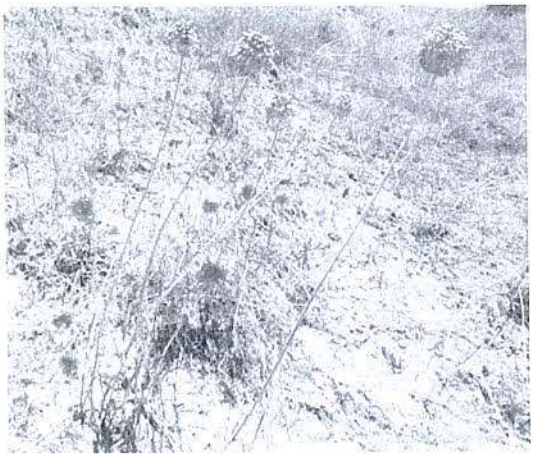
Yaxın və nisbətən uzaq yerlərdən götürülmüş nümunələr müqayisə edilmişdir. Toplanılmış nümünələrin bir hissəsi genbanka verilmiş, bir hissəsi isə Genetik Ehtiyatlar institutunun təcrübə sahəsində, Saray və Ağdaş dayaq məntəqələrində bərpa və artırmaq məqsədilə becərilərək öyrənilmişdir. Bitkilərin əkilib becərilməsi işləri tərəvəz bitkilərinin öyrənilməsinə aid metodiki göstərişlər əsasında aparılmışdır [1, 5, 6].

Müzakirə və nəticələr

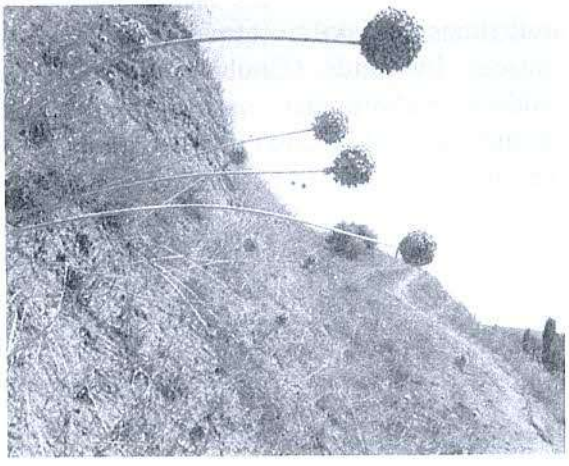
Respublika ərazisində yayılmış tərəvəz və bostan bitkilərinin toplanılması və öyrənilməsi zamanı müəyyənləşdirilmişdir ki,bölgələrdə becərilən çarpaz tozlanan bitkilərdə genetik eroziya gedir. Bu proses vəhşi təbiətdə çox geniş yayılmasa da mədəni kulturada becərilən bitkilərin demək olar ki, əksəriyyətini əhatə edir.Son illərdə bu proses daha da sürətlənmişdir ki, bunun da əsas səbəbi xarici ölkələrdən gətirilmiş daha məhsuldar sortların, heterozis hibridlərin, genetik modifikasiya edilmiş (GMO) bitkilərin toxumlarının respublika ərazisində geniş şəkildə becərilməsidir. Bu prosesin digər səbəbi burada aparılan seleksiya işlərinin və toxumçuluğun təşkilinin aşağı səviyyədə olmasıdır. Təbii populyasiyaların yaxud, yerli sortların sıxışdırılıb çıxardılmasında yuxarıda sadaladığımız səbəblər çox mühüm rol oynayır.

Vəhşi təbiətdə populyasiyada aralıq formalar eliminasiya olunduğundan burada müəyyən ərazidə, ancaq bircinslilik müşahidə edilir.Genlərin qarışmasının səviyyəsi bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən də asılıdır. Əgər bitki, ancaq toxumla çarpaz tozlanma yolu ilə çoxalırsa onda genlərin qarışması ehtimalı daha yüksəkdir. Yox əgər digər yolla da çoxala bilirsə onda bu ehtimal azalır. Məsələn yabanı soğanlar əsasən soğanaqlar ilə çoxaldığından onların qarışma ehtimalı çox azdır. Baxmayaraq ki, onlar toxumla da çoxala bilirlər, lakin onların toxumlarının cücərməsindən, alınmış bitkilərin həyatilik qabiliyyətləri çox aşağı olduğundan aralıq formalar asanlıqla eliminasiya olunur. Digər bir səbəb onların növlərinin müxtəlif ekoloji şəraitlərdə yayılması, çiçəkləmə vaxtlarının da müxtəlif olmasıdır. Bizim tərəfimizdən 2012-ci ildə Yardımlı rayonunda *A. Atroviolaceum Boiss* və Lerik rayonunda Zuvand çökəkliyində *A. viride A. Grossh.* soğan növünün yayıldığı ərazilərə baxış keçirilmiş və oradan nümunələr götürülmüşdür. Hər iki ərazidə bu növün nümunələri eynicinslilik təşkil edir (şək.1, şək. 2).

Mədəni kulturada becərilən soğan sahələrində isə çoxlu miqdarda müxtəlifliklərə rast gəlinir.Bu populyasiyanın polimorfluğu (populyasiyada bir-birindən fərqlənən ikidən artıq genotipik və fenotipik formaların mövcudluğu) ilə əlaqədardır. Bu barədə ədəbiyyatlarda geniş məlumatlar vardır [3].

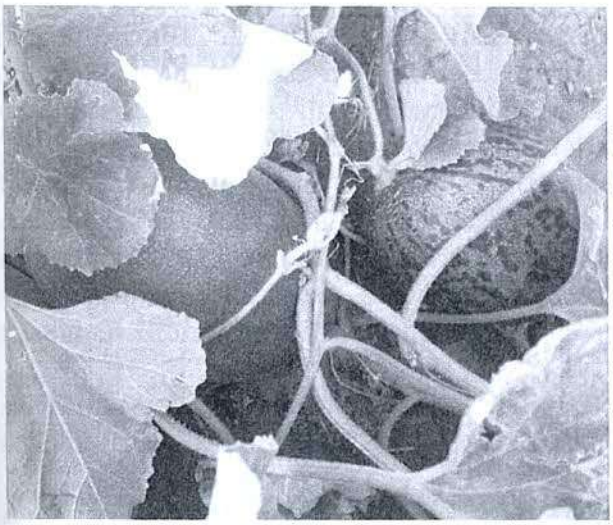


Şəkil. 1
Lerik rayonu, Zuvand çökəkliyi dəniz səviyyəsindən 1630 m yüksəklik

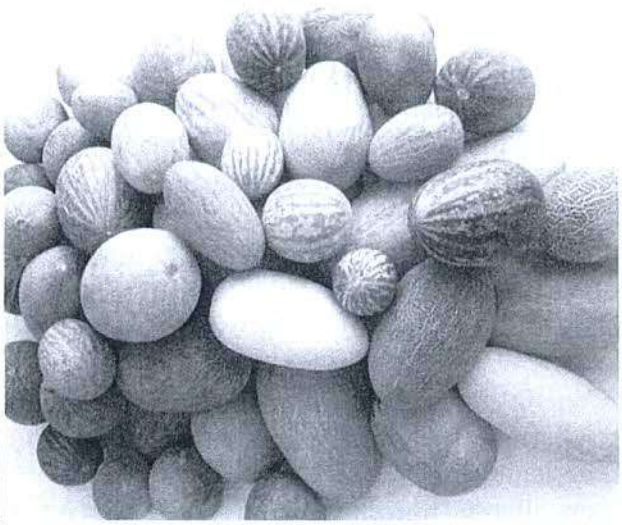


Şəkil. 2
Yardımlı rayon mərkəzinin ətrafı dəniz səviyyəsindən 701 m yüksəklik

Respublikada bostan bitkiləri sahələrində çoxlu sayda müxtəliflik qeydə alınmışdır. Eyni əkin sahəsində iki və daha çox yemiş və qarpız fenotiplərinin qeydə alınması burada da genotiplərin qarışmasına sübutdur (şək.3 ,4).



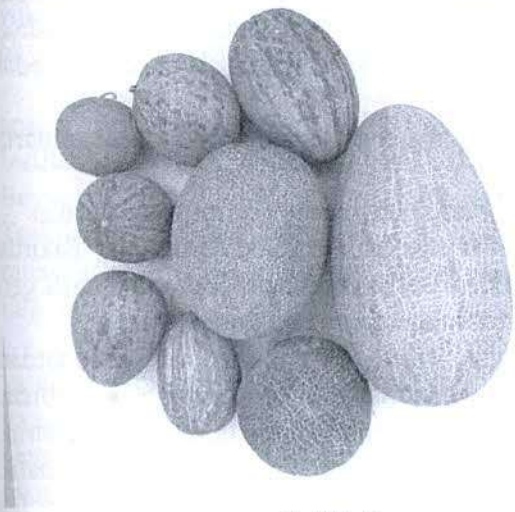
Şəkil 3
Bir əkin sahəsində iki müxtəlif nümunə



Şəkil 4
Kür-Araz boyu rayonlardan və Abşeron ətrafından yığılmış nümunələr

Dünya təcrübəsi göstərir ki, seleksiya işinin yüksək səviyyədə olması da genlərin aşınması prosesini sürətləndirir.Seleksiya işinin səviyyəsi nə qədər yüksək olarsa genlərin eroziyası riski də o qədər böyük olur. Bu zaman seleksiyaçı bir çox nümunələri çıxdaş etməklə özünü mövcud genetik materialdan məhrum edir, halbuki onun vətəni bu ehtiyata malikdir [4].

Bu gün Azərbaycanın bölgələrində kifayət qədər tərəvəz və bostan bitkiləri populyasiyalarına rast gəlinir, hansı ki, 40-60 il əvvəl onlar sort kimi bu yerlərə introduksiya olunmuşdular.



Şəkil 5

Şəkil 6

Cənub bölgəsindən yığılmış nümunələr

Keçən müddət ərzində bu sortlar müxtəlif yerlərdə, təmizlənmə işləri aparılmadan əkilərək yerli genotiplərlə qarışdırılmışdır. İllər uzunu burada təbii mutasiyalar və müxtəlif kombinasiyalar üzrə baş vermiş təbii hibridləşmə nəticəsində yaranmış populyasiyalar da genetik cəhətdən dəyişmiş yeni qiymətli mənbədir. Sortların populyasiyaları yayıldıqları əraziyə görə də müxtəlifdir.

Faktlar göstərir ki, müxtəlif populyasiya formaları və yeni yaranmış hibridlər hansı ki, bu və ya digər kəndlərdə yayılmışdır, çox böyük əhəmiyyətə malikdirlər.Bunu Respublikanin bölgələrindən toplanmış baş soğan, bibər, pomidor, yemiş, qarpız, qabaq və s. tərəvəz və bostan bitkiləri populyasiyaları sübut edir.

Son zamanlar yeni sortların təsərrüfat sahələrinə introduksiyası, eyni zamanda yerli sortların və populyasiyaların bölgələr arasında dəyişdirilməsi daha intensiv xarakter almışdır. Elm və texniki inkişaf, nəqliyyat vasitələrinin təkmilləşməsi bölgələrin ən ucqar kəndləri arasında rahat avtomobil yollarının salınması bu işi daha da sürətləndirir. İndi artıq dünyada populyasiyaların qarışması və yeni yaradılmış GMO bitkilərin yayılması daha sürətli nəqliyyat vasitələri ilə həyata keçir.

Toplanmış populyasiyaları araşdırdıqda aydın olur ki, çox hallarda yerli əhali onları müxtəlif adlarla adlandırır, hansı ki, onlar müxtəlif yerlərdə becərildiklərindən müxtəlif əlamətlərə malikdirlər, müxtəlif ekoloji şəraitlərdə modfikasiya olunmuşlar. Ona görə də bütün yerlərdə olan populyasiyaların siyahısını hazırlamaq olmur. Ərazilərdə yerli əhali arasında aparılmış sorğu əsasında toplanmış populyasiyalar çox zaman modfikasiya olunmuş botaniki göstəricilərdən ibarət olur.

Genetik materialların toplanılması işində ixtisaslı kadrların çatışmaması, kolleksiya materiallarının toplanılması anından çətinlik yaradır, baxmayaraq ki, bu iş Respublikada 2003-cu ildən başlanmışdır.

Son illərdə introduksiyanın geniş vüsət alması yerli populyasiyaları təhlükə qarşısında qoymuşdur, genlərin eroziyası prosesi inkişaf edir, yerli materialların qorunub saxlanılması çətinləşir. Ona görə də saf xətlərin yaradılmasının və toxumlarının yayılmasının təşkili effektli ola bilər.

Hazırda qiymətli populyasiyaların və sortların yayıldıqları yerlərin dəqiq xəritəsını vermək mümkün deyil. Ona görə də müasir dövrdə bitki genetik ehtiyatlarını qoruması üçün hansı göstəricilərin əsas olması sualı yaranır. Hər şeydən əvvəl o rayonlara diqqət ytirilməlidir ki, oralarda yerli populyasiyalar yaxud yerli seleksiya və xalq seleksiyası sortları demək olar ki, tamam qarışmışdır, bircinslilik yaranmışdır, təbii materialların qalığı kimi nadir hallarda nümunələrin əslini tapmaq olur. Ona görə də respblikada introduksiya və toxumçuluq məsələsinin hərtərəfli tədqiqi zərurəti yaranır.

Hələlik respublikada mövcud olan genetik materiallar haqqında çox az məlumat vardır. Belə populyasiyaların yerləşdiyi yerlər, onların kənd təsərrüfatında əhəmiyyəti, becərildiyi şəraitdəki vəziyyəti haqqında, ancaq fermerlər və fərdi təsərrüfatçılar fikir söyləyə bilərlər. Hazırda nə qədər toplanmamış qiymətli materialların mövcudluğu məlum deyil.

Qeyd etmək lazımdır ki, yerli populyasiyalar tez-tez hətta uzaq məsafələrdə becərilənlərlə çarpazlaşır və təkamül prosesinə məruz qalır.

Spontan yaxud introduksiya mutasiyaları, hibridləşmə təbiətdə baş verən daimi proseslərdir.

Respublikada vaxtı ilə geniş becərilən xalq seleksiyası və yerli seleksiya sortları hazırda itməkdədir, onları yaxşılaşdırılmış sortlar, hetorozis hibridlər əvəz etməkdədir. Belə qiymətli gen ehtiyatlarını ancaq onların nümunələrini toplayıb süni şəraitdə qorumaqla saxlamaq olar.

Qeyd etmək lazımdır ki, müəyyən ərazidən yığılmış, həmin yerdə arqonomik cəhətdən əhəmiyyətli olmayan nümunə digər yerdə xəstəliklərə davamlı, məhsuldar və keyfiyyətli ola bilər. Bu bostan bitkiləri üçün xarakterikdir. Məsələn bir bölgədə becərilmiş məhsuldar, dadlı, şirin, xəstəliklərə qarşı davamlı olan yemiş populyasiyası digər bölgədə tamamilə əks göstəricilərə malik ola bilir. Bunu qarpız ,soğan, bibər və s. kimi tərəvəz, bostan bitkilərinə də şamil etmək olar. Bu tərəvəz və bostan bitkiləri genefonduna nümunələr toplanılan zaman faktlarla sübuta yetirilmişdir. Bütün bunlar bir daha göstərir ki, bitki genetik ehtiyatları, yüksək məhsuldar sortlar yaratmaq üçün qiymətli gen mənbəyidir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu ehtiyatların nəinki qorunub saxlanılması, onların öyrənilməsi və seleksiyada geniş istifadəsi də zəruridir. Ona görə də, hazırda dünyada gen mənbələri xəritələrinin işlənib hazırlanmasına böyük diqqət verilir. Bunun üçün toplanmış materialların düzgün sənədləşdirilməsi mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Əvvəllər sənədləşdirmə çox sadə primitiv şəkildə aparılırdı. Bu iş materialı toplayanın və ya onu təqdim edənin qeydiyyata alınması ilə məhdudlaşırdı ki, belə qeydlər çox vaxt səhlənkarlıqla

aparılır və yarımçıq xarakter daşıyırdı. Genetik ehtiyatların bu cür sənədləşdirilməsi təkmil deyil və yol verilməzdir. Bu yolla nümunələrin mənşəyini müəyyənləşdirmək mümkün olmurdu, bu cür formaların nəsil səcərəsi qarışdırılır və qiymətli nümunələr çıxdaş edilirdi. Nəticədə bir çox əlamətlər naməlum qalırdı. Ən yaxşı halda onların əldə olunmasına çoxlu əmək və vaxt sərf olunurdu. Nəzərə almaq lazımdır ki, daxil olmuş nümunə haqqında sistematik göstəricilərin olmaması təsərrüfatlarda ciddi itkiyə səbəb ola bilər. Məsələn, xəstəliklərə qarşı davamlı genlərə malik nümunələr haqqında məlumatsızlıq ucbatından, davamlı sortların yaradılması üçün uzun müddət vaxt lazım oldu. Ona görə də, beynəlxalq səviyyədə qəbul olunmuş sənədləşdirmə aparılması zərurəti meydana çıxdı. Bir çox ölkələrin alimləri belə nəticəyə gəldilər ki, bu iş təxirəsalınmaz dərəcədə vacibdir [4].

Sənədləşdirilmiş məlumatlar kolleksiyanın qiymətini artırır. N.İ.Vavilov həmişə genetik və seleksiya tədqiqatlarında sənədləşdirilmiş materiallara üstünlük verirdi, hansı ki, bu mədəni bitkilərin təkamül konsepsiyasına, sonra homoloji sıralar qanununun kəşfinə gətirib çıxartdı.

Sənədləşdirmə genetik ehtiyatlar kolleksiyasının əhəmiyyətini dəfələrlə artırır. Bu işin təkmilləşdirilməsi müasir texnologiyanın bu sahəyə tətbiqi və bütün kulturalar üçün eyni prinsipin əsaslandırılması, beynəlxalq standartlar genetik ehtiyatlar haqqında hərtərəfli məlumat üçün zəmanət verir. Qeyd etmək lazımdır ki, hesablama maşınlarının iştirakı, metod və prinsiplərin təkmilləşdirilməsi bu sahəyə kifayət qədər naliyyətlər qazandırmışdır. Hazırkı dövrdə müasir kompyuterlər bir neçə mənbədən daxıl olan göstəricilərdən istifadəni asanlaşdırır.

Müasir texnologiyanın tətbiqi genetik ehtiyatları qorumağa, onları qiymətləndirməyə, tədqiqatı planlaşdırmağa kömək edir, onlardan praktikada tam istifadəyə imkan yaradır.

Genetik ehtiyatlardan düzgün istifadənin əsası onun toplanıldığı və sənədləşdirildiyi andan başlayır. Bu, qiymətli genetik variasiyanın yayıldığı ərazini, süni və təbiii toplam yerlərini düzgün müəyyənləşdirməyə imkan verir. Bu məqsədlə beynəlxalq standart sənəd (kodlaşdırma kitabı) hazırlanmışdır. Aşağıda göstərilən bu sənəd materialı toplayan və onu alan genbank tərəfindən doldurulur [4].

Bundan əlavə, bioloji göstəricilər və təsərrüfat göstəriciləri işlənib hazırlanmışdır. Bu kodlaşdırmaya beyəlxalq miqyasda qəbul edilmiş terminlər daxil edilir.

Kodlaşdırmada 1-dən 9-a qədər olan rəqəmlərdən istifadə edilir. Burada 1 ən zəif, 9 isə ən yüksək göstəricini ifadə edir. Sözlərlə isə "çox" dan istifadə edilir. (çox tez, çox gec, çox aşağı,çox yüksək və b.) hansı ki, 1 və 9 rəqəmlərinə uyğun gəlir. Digər əhəmiyyətli göstəricilər (kiçik və böyük, tez və gec və s.) 3 və 7 rəqəmləri ilə kodlaşdırılır.

Dünya təşkilatları bitki genetik ehtiyatlarının sənədləşdirilməsi sahəsində çox böyük işlər apapırlar. Beynəlxalq Biomüxtəliflik İnstitutu (keçmiş Beynəlxalq Bitki Genetik Ehtiyatları İnstitutu, İPGRİ), Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı (FAO), Beynəlxalq Təbiətin və Təbii Ehtiyatların Mühafizəsi Birliyi (İUCN) və Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ətraf Mühitin Mühafizəsi Cəmiyyəti (UNEP) ilə birlikdə bitki genetik müxtəlifliklərinin toplanması üçün göstəriciləri müəyyənləşdirmiş və nəşr etdirilmişdir. 2011-ci ildə ona bəzi əlavə və dəyişikliklər edilməklə yeniləşdirilmişdir (8).

2007-ci ildə Beynəlxalq Biomüxtəliflik təşkilatı tərəfindən bitki deskiriptor siyahılarının yaradılması üçün göstərici adlı texniki bülleten dərc edilmişdir. Beynəlxalq Biomüxtəliflik təşkilatı və onun sələfləri olan Beynəlxalq Bitki genetik Ehtiyatları Palatası (İBPGR) və Beynəlxalq Bitki Genetik Ehtiyatları İnstitutu (İPGRİ) tərəfindən, beynəlxalq tədqiqat mərkəzlərinin iştirakı ilə təxminən 100-ə qədər bitki növü üçün deskriptorlar hazırlanmışdır (7). Bu ümumilikdə, genetik ehtiyatların toplanması və sənədləşdirilməsi zamanı zəruri hesab edilən pasport, idarəetmə, mühit və yer, xarakteristikası və qiymətlənmə deskriptorlarını özündə cəmləşdirir (7).

1.Fəsilə, növ
2.Sort yaxud yerli adı
3.Toplanıldığı ölkə
4. Ekspedisiyaların adı
5. Toplayan qrup, yaxud tək toplayan
6. Toplanma tarixi
7. Kolleksiya nömrəsi
8.Vilayət, rayon (əyalət)
9.Yer
10. En dairəsi (dərəcə,dəqiqə)
11.Uzunluq dairəsi (dərəcə,dəqiqə)
12. Dəniz səviyyəsindən hündürlüyü (m-lə)
12.2. İstiqamət (cənub,şimal,şərq,qərb)
12.3. Yamac,eniş,dağ döşü
13. Nə yığılıb
1) bir bitki
2) populyasiya
3) toxum
14.Materialın toplandığı (alındığı) yer
1) tarla və d.y.
2) fermerdən
3) bazardan
4) təcrübə stansiyasından
5) digər mənbələrdən
15. Rastgəlmə tezliyi
1) çox nadir halda
2) nadir halda
3) az-az hallard
4) tez-tez
5) çox tez-tez
6) hər yerdə
16.Herbari materialı
1) toxum
2) tozcuq
3) bitki
17. Şəkil sayı
18. İnkişaf göstəriciləri
18.1.Zoğların formalaşdığı yaxud dən tutduğu ay
18.2.Yetişmə yaxud məhsul yığımı tarixi
19.Topoqrafiya
19.1. Fizioqrafiya
0) depressiya
1) dərənin aşağısı
2) düzənlik
3) terras (səki)
4) yayla
5) qabarıq-eniş
6) dərə-təpə
7) təpəlik
19.2.Yerləşmə yerinin forması
0) hamar
1) dərəli-təpəli

2) dalğavari
3) hündür təpəli
4) yarğanlı-təpəli
5) dərin yarğanlı
6)dağlıq
7) digər xüsusiyyətlər
20.Torpağın təsviri
20.1.Quruluşu
3) zərif
5) orta
7) kobud
20.2.Tərkib
1) üzvi maddələrlə zəngin
2) gilli
3) lilli
4) qumsal
5) daşlı
20.3. Dərinlik, üfiqilik A:
1) < 10 sm
2) 0-30 sm
3) > 30 sm
20.4. Dərinlik, profil (kəsik)
3) narın (<0,5 m)
5) orta (> 0,5-2 m)
7) dərin (> 2m)
21.Torpağın rəng çalarları
21.1. İntensivliyi
1) çox açıq
3) orta
5) orta qara
22.Daşlılıq
0) daş yoxdur
1) az miqdarda daş var
2) kifayət qədər daşlı
3) daşlı
4) çox daşlı
5) həddən çox daşlı
6) tamam daşlı
23. Qurudulma (drenaj)
1) zəif qurudulma
3) orta
5) yaxşı qurutma
6) həddən artıq qurudulma
24. PH.
1) çox aşağı (>4,0)
3) aşağı (4,5-5,5)
5) orta (5,5-7,5)
9) çox yüksək (>9,0)
25. Duzluluq
0) yoxdur
3) aşağı
5) orta

7) yüksək
26. Göstərilən ərazidəki bitkilərin tipi
0) həmişə yaşıl meşə
1) yarpaqlarını tökən meşə
2) qarışıq meşə
3) cəngəllik
4) Garique (quraqlığa davamlı bitkilər bitən landşaft tipi)
5) çöl
6) səhra
8) çəmən
9) bataqlıq
27.Arasından nümunələr (cins,növ) seçilmiş bitki qrupları
27.1. Bilavasitə əhatəsində olanlar
27.2. Qonşu sahə
28. Digər məlumatlar. (əlavə göstəricilər, yığılan materialların xəstəlikləri və s

Ədəbiyyat

1. Əliyev Ş. A. "Tərəvəzçilik" Bakı Universiteti nəşriyyatı, 1997, s.284-292
2. Giriş "Biomüxtəlifliyin genetik ehtiyatları" / I Beynəlxalq Elmi Konfrans Bakı, 2006. s.5
3. Həsənov S.R., Əkpərov Z.İ. Azərbaycanda yayılmış baş soğanın (Allium cepa L.) ekoloji şəraitdən asılı
4. olaraq müxtəlifliyi.// AMEA Xəbərləri. Biologiya və Tibb Elmləri cild 67 № 1, 2012, s. 107 – 111
5. Будин К.З. Интродукция и документация генетических ресурсов.// Тр. прикл. бот. и сел. Том 49, вып. 1. Ленинград 1973, с. 200-210
6. Казакова А. А. Лук. Ленинград , «Колос», 1970, 359 с.
7. Матвеев В. П., Рубцов М.И. «Овощеводство», Москва, «Колос», 1978, с. 421
8. Guidelines for the development of crop descriptor lists. Diversity Technical Bulletin Series. Bioversity International, Rome, Italy, 2007, 72 p.
9. Collecting plant genetic diversity: technical guidelines. Edited by L. Guarina and et al., 1995, 750 p.

З.И. Акпаров, С.Р. Гасанов, Ч.Т. Намазова, Н.А. Кулиев

СБОР И ПАСПОРТИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ОВОЩЕ – БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

Институт Генетических Ресурсов НАНА .

В статье была исследованы нынешнее состояние культурных и диких овоще - бахчевых культур распространенных в Азербайджане. Анализированы данные собранного экспедиционного материала. Было обнаружено, что в последнее время, культурные овоще – бахчевые растения выращенные в республике более подвержены к генетической эрозии. В статье были показаны причины этих явлений и методы сбора материала генетического фонда, принятых во всем мире.

Ключевые слова: гибрид, сорт, дикая форма, овощных растения, интродукция

Z.I.Akparov, S.R.Hasanov, C.T.Namazova, N.A.Kuliev

COLLECTION AND PASSPORTISATION OF VEGETABLE AND MELON PLANTS GENETIC RESOURCES

Genetic Resources Institute of ANAS

Current status of the cultivated and wild vegetable plants and vegetable-melon plants cultivating at the farms were investigated. Expedition materials and collected data were examined. It was defined that cultivated vegetable and melon plants in republic had been subjected to much more genetic erosion recently. Main reasons of this problem, as well as the accepted methods for the collecting of gene pool materials in the world were elucidated.

Key Words: hybrid, variety, wild, vegetable plants, introduction

UOT635.1/17

C.İ.HÜSEYNOVA, G.S.MƏCİDOVA

POMİDOR HİBRİDLƏRİNİN FİZİOLİJİ, TEXNOLOJİ VƏ KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

GİRİŞ

Tərəvəz meyvələri içərisində gündəlik insan tələfatını təmin edən meyvələrdən biri də pomidordur.

Pomidor istər təzə, istər tomat pasta, istərsə də şoraba kimi il boyu insan orqanizminin zülal və vitaminlərlə təmin edən əvəzolunmaz tərəvəzdir.

Elə bu səbəbdən də respublikamızda tərəvəz meyvələri içərisində pomidor əsas yerlərdən birini tutur.

MATERİAL VƏ METODİKA

Tədqiqat Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron Təcrübə Bazasında əkilmiş 4 pomidor hibridi üzərində aparılmışdır. Tədqiqatda həmin hibridlərin stres amillərə qarşı davamlılığı yarpaqlarda yaşıl piqment kompleksində gedən dəyişkənliyin dərəcəsinə görə qiymətləndirilmişdir [3]. Bu məqsədlə laboratoriya şəraitində generativ orqanlara yaxın yarpaqlardan dairəciklər götürülmüş, nəzarət su, təcrübi variantlar duz (21%), saxaroza (20 atm.) məhlullarında 24 saat saxlanılmış, sonra nümunələr məhlullardan çıxarılmış filter kağızı ilə qurudulmuş, 96%-li spirtə keçirilmişdir. 4-5 gün ərzində yarpaq dairəciklərindən xlorofilin spirtə keçməsi başa çatmış, xlorofilin miqdarını dəyişkənliyini SF-26 aparatında 2 dalğa uzunluğunda (E665-649) baxılaraq stres-depressiya dərəcəsi tapılmışdır. Stres təsirindən sonra piqmentlərin (xlorofil 'a' və xl. 'b') nəzarətə nisbətən dəyişilmə faizini müqayisə etməklə stres-depressiya dərəcəsi aydınlaşdırılmış və həmin hibridlərin stres faktorlarına nə dərəcədə davamlı olması müəyyən edilmişdir. Stres təsirindən piqmentlərin miqdarı nə qədər az dəyişilirsə nümunələr bir o qədər davamlı olurlar.

Nümunələrin texnoloji göstəriciləri Rusiya Federasiyasının (ETTTİ-EBÜİTSTİ-ÜİBİ) (1971) elmi tədqiqat institututlarının birgə hazırladıqları metodika əsasında öyrənilmişdir.

Yığılmış meyvələrin kütlə çəkisi elektron tərəzi də çəkilmiş və orta rəqəm çıxarılmışdır. Sonradan meyvələrin toxum və qabıq hissələri ayrılaraq şirə çıxımının faizi hesablanmışdır. Meyvələrin uzunu və eni Ştanqendikometrlə ölçülərək meyvələrin forması öyrənilmişdir.

Əsas sənaye göstəricilərindən biri olan quru maddənin faizini hesablamaq üçün Refraktometrdən istifadə olunmuşdur. Meyvələrin uzun müddət saxlanması və daşınmaya qarşı davamlılığının əsas göstəricilərindən olan qabığın qalınlığı isə Millimetrofka vasitəsilə müəyyən edilmişdir.

Meyvənin dadı 5 nəfərin dekustasiya yolu ilə meyvənin dadına verdiyi qiymət toplanıb orta rəqəm alınmış və balla qiymətləndirilmişdir.

Saxlanma müddətinə təyin etmək üçün suvarmadan 4-5 gün sonra dərilmiş meyvələr seçilmiş 13-18°C tempraturada ağzı açıq politelin torbalarda saxlanılmışdır. Meyvələrin boşalma prosesinin gedişi gündəlik yoxlanılaraq gün, tarix və meyvələrin sayı kitabda qeyd olunmuşdur. Və ümumi saydan ayın tarixinə uyğun rəqəm çıxardılaraq saxlanmaya neçə gün davamlı olduğu dəqiqləşdirilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Bitki orqanizmlərinin piqment kompleksini dəyişilən mühit şəraitinə həssaslığı nəzərə alaraq kütləvi çiçəkləmə fazasında duzluluq və quraqlılıq stresinin təsirindən yarpaqlarda xlorofil 'a+b' piqmentlərinin miqdarında baş verən dəyişmələr öyrənilmiş nümunələrin stres reaksiyası əsasında bitkilərin davamlılıq dərəcəsinin ilkin diaqnostikası verilmişdir.

Tədqiqat nəticəsində hibrid 1 və hibrid 2 quraqlığa davamlı, duza orta davamlı, hibrid 5 və hibrid 6 isə hər iki stresə qarşı davamlı formada qiymətləndirilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki,

hibrid 5 və hibrid 6 pomidor genotipləri davamlı sortların yaradılmasında təbii gen mənbəyi kimi istifadə oluna bilər.

Texnoloji analizlərdən aydın olmuşdur ki, hər bir hibrid formanın özünə məxsus keyfiyyət göstəriciləri var və bu göstəricilər hər bir nümunə üçün xarakterik xüsusiyyətə malikdir.

Cədvəldən göründüyü kimi hibrid formalarının meyvələrin orta kütlə çəkisi 96,2-167,5 qr. arasında dəyişir. Yəni ən aşağı kütlə çəkisi hibrid 1 (96,2); ən yüksək çəki hibrid-6 (167,5) qr. digər iki yəni hibrid 2 (117,2) və hibrid 5 isə (119,8) qr. olaraq bir-birlərindən kəskin fərqlənmişdir.

Pomidor hibridlərinin biometrik və keyfiyyət göstəriciləri

№	Lək	Sortun adı	Meyvənin ölçüsü		Meyvənin indeks forması h/d	Meyvənin ümumi çəkisi,qr	Meyvənin şirə çıxımı,%-lə	Qabığının qalınlığı, mmk	Meyvədə quru maddənin miqdarı, %-lə	Dadı, bal	Saxlama müddəti, gün
			Uzun	Eni							
1	1	Hibrid1	5,2	5,1	1,01	96,2	52,03	23	4,9	3,8	13
2	2	Hibrid2	6,5	6,9	1,6	117,2	59,3	25	5,1	3,7	15
3	9	Hibrid5	5,4	6,5	0,83	119,8	55	24	5,1	3,9	15
4	10	Hibrid6	6,03	7,03	0,86	167,5	57,0	22	5,0	3,8	13

Şirənin faiz çıxımı isə meyvənin ümumi çəkisinin 52,3-59,3 faizini təşkil etmişdir. Ən yüksək şirə faizi hibrid 2 formasında (59,3); ən aşağı şirə çıxımı isə hibrid 1 formasında (52,3%) olmuşdur. Digər iki hibrid formasının şirə faizi isə (55,0-57,0) orta çıxımda olmuşdur.

Meyvənin əsas göstəricilərindən biri də onun tərkibindəki quru maddənin miqdarıdır.

İ.B.Bojenkov və digər müəlliflərin fikrinə istinadən quru maddənin 1% artması sənayedə tomat-pasta çıxımının 15-20%-ə qədər artması deməkdir [2].

Bu göstərici hibrid 1 formasında 4,9%; hibrid 6 formasında 5%; hibrid 2 və hibrid 5 formasında 5,1 olmuşdur. Müəlliflərin fikrinə uyğun olaraq bu iki hibridin digər iki hibrid formadan artıq pasta çıxımına malik olması deməkdir.

Meyvələrin əsas keyfiyyət göstəricilərindən biri də onun dadıdır.

F.N. Ağayev A.M. Yusifov və digərləri [1] pomidor meyvələrində dad keyfiyyətinin meyvələrin tərkibində olan şəkər, ümumi turşuluq və onların nisbəti ilə əlaqələndirirlər.

Dad keyfiyyətinə görə hibrid 5 forması (3,9) digər hibridlərə nisbətən daha dadlı olmuşdur. Meyvələrin uzun müddətli saxlanması qabığın qalınlığından, meyvənin formasından və onun saxlanma şəraitindən asılıdır. Qabığın qalınlığı 24-25 mmk olan hibrid 2 və hibrid 5 formalarının saxlanma müddəti 15 gün; qabığın qalınlığı 22-23 mmk olan hibrid 1 və hibrid 6 formaları isə onlardan 2 az yəni 13 gün saxlanması mümkün olmuşdur.

NƏTİCƏLƏR

1. Hibrid 5 və hibrid 6 formaları quraqlıq və duzluluq streslərinə davamlı forma kimi qiymətləndirilmişdir.
2. Uzun müddət saxlanmaya davamlı formalardan hibrid 2 və hibrid 5 formaları məqsədəuyğun hesab edilmişdir.
3. Dad keyfiyyətinə görə hibrid 5 forması digər hibridlərə nisbətən daha dadlı olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Агаев Ф.Н., Юсифов А.М., Шарбатова Б.Л., Мамонова Т.А. Некаторы аспекты нитратов у сортов томатов и кортосреля тезисы докл. Всесоюзной конф. «Экологичуская проблема пакаления нитратов в окружающеу среле» Пищино 1989, 117 с.10-13.

2. Боженко И.Н., Рыбка И.М, Итоге селекционный работы с томатомы, Тр Крымчкой о севир М 1970 т.5, с.13-23.
3. Удовенко Т.В. Гопчарева Э.А. Методические указания по сортой и видиальной оценке засухойстойчувоста овощных растений на разных этапах развития Вир Ленинград 1982 с.14

Д.И.ГУСЕЙНОВА, Г.С.МАДЖИДОВА

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ГИБРИДОВ ПОМИДОРА

Институт Генетических Ресурсов НАНА

Экспериментальные работы проводилсь на 4-х гибридах помидора. Было установлено различие в технодогических показателях межжу образцами в увелеченыи сухого веса, Также показана устойчтвостих к стрессовым факторам (засолению и засухе).

C.I.HUSEYNOVA, G.S.MACİDOVA

TOMATO OF HYBRIDS PHYSIOLOGICAL, TECHNOLOGICAL AND QUALITY INDICATORS

Genetic Resources Institute of ANAS

Esperimental work was carrid out 4 tomatoes hybrids. Parameters of technological the difference between the samples due to the increase in percentage of dry matter were determined. Samples as well as to against stress factors (drought and salinity) were stable determined.

УДК 631.52: 635.64: 581.19.41

* А.Г.БАБАЕВ, ** З.И.АКПАРОВ, ** С.Р.ГАСАНОВ, * З.К.АЛИЕВА

ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННОЙ ЦЕННОСТИ БЕЛОРУССКИХ ОБРАЗЦОВ ТОМАТА В УСЛОВИЯХ НЕОБОГРЕВАЕМЫХ ПЛЕНОЧНЫХ ТЕПЛИЦ АПШЕРОНА

** *Институт Генетических Ресурсов НАНА*

* *НИИ Овощеводства МСХ Азербайджана*

В статье излагается краткие результаты оценки образцов томата белорусской селекции в условиях необогреваемых пленочных теплиц нашей республики. В результате оценки основных хозяйственно-биологических показателей образцов томата, авторы оценивают их селекционную ценность как исходный материал.

Ключевые слова: сорта и гибриды томата, гетерозисные гибриды F_1, селекционные образцы, генетический полиморфизм.

В круглогодовом обеспечении населения республики свежими овощами, в.т.ч. и томатами огромную роль принадлежит овощеводству защищенного грунта.

По последним статическим данным, в настоящее время на каждого жителя нашей страны за год производится 178,0 кг овощные продукты, а потребляется около 169,2 кг, что находится в пределах нынешней научно обоснованной медицинской нормы [1, 2, 4].

Проблема круглогодичного снабжения населения свежими овощами тесно связана со звеном овощеводства закрытого грунта, а последнее является ключом, с помощью которого можно ликвидировать сезонность потребления овощей [3, 5, 6, 7].

Однако, для успешного решения этой проблемы, прежде всего необходимо иметь высокоурожайные сорта и гибриды F_1 томата, имеющие комплексной устойчивость к основным болезням и вредителям. А для этого необходимо целеустремленный научный поиск, создание и внедрение новых, более высокопродуктивных линий и гибридов F_1 томата.

Поэтому, считаем необходимым постоянное приобретение, использование и сохранение новых генетических ресурсов растений из различных географических зон, позволяющие повышать адаптивность и продуктивность растений, а также и качество плодов томатов.

В этом аспекте, важное значение сыграло обмен исходными материалами томатов между Институтом Генетических Ресурсов НАНА и Институтом Генетики и Цитологии НАН Беларуси.

Целью этих совместных исследований являлось проведение фундаментальных исследований по оценке генетического полиморфизма селекционного материала с использованием молекулярно-генетических и лабораторно-полевых методов для выявления более урожайных образцов томата отличающие с повышенной адаптивностью.

Цель и задачи исследований. Целью настоящей работы являлось изучение биологических особенностей коллекционных образцов томата белоруской селекции по скороспелости, дружности созревания, урожайности, устойчивости растений к фузариозному увяданию в условиях необогреваемых пленочных теплиц НИИ Овощеводства и выделение наилучших линий и гибридов F_1.

Для достижения поставленной цели исследований были решены следующие задачи:

- Изучение коллекционных образцов томата по комплексу хозяйственно-ценных признаков растений и плодов в условиях пленочных теплиц ;
- Оценить и выделить высокопродуктивных линий и гибридов F_1 томата, имеющих селекционную ценность как исходный материал для необогреваемых пленочных теплиц;
- На основе выделенного коллекционного материала томата, создать нового гибридного материала томатов с детерминантными и индетерминантными типами кустов и наилучшими хозяйственно-биологическими показателями плодов.

Материал и методы. Материалы для исследования являлось коллекционные линии и гибриды F_1 томата, выключающие по 12 образцов азербайджанской и белоруской селекции. В состав коллекционных образцов Беларуси входили следующие линии и гибриды F_1 томата: Линия 508, Линия 501, Линия 555, Линия 560, Линия 534, Линия Ис-1, Линия 526/07, Линия 721/97, Александр F_1, Полымя F_1, Старт F_1, Адапт F_1.

Оценки линий и гибридов F_1 томата по скороспелости, урожайности и устойчивости к фузфриозному увяданию и мелойдигинезу проведены по методике « Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта» (М., 1986, 98 с.). Во всех разделах экспериментальной работы проведены все фенологические наблюдения, а также по апробационным признакам были поведены описание растений и плодов.

В репродуктивном периоде развития растений была изучена завязываемость плодов на первых пяти соцветиях каждого образца томатов, определены степень абортивности генеративных органов растений. Было изучено также характер вариабельности плодов по массе и форме в пределах каждого соцветия, проведен учет нормальных, сидячих и опавших плодов.

В начале созревания плодов был проведен морфологический и гибридологический анализ у 5-и характерных растений каждого образца.

Учет урожая вели путём подсчета количеству и массу плодов в сборах.

Содержание сухих веществ в плодах было определено рефрактометрическим методом, сахаров – по Бертрану, кислотность – титрованием с КОН и пересчетом на яблочную кислоту, витамина С – по Мурри И.К. (Ермаков А.И., 1972).

Результаты и их обсуждения. Изученные коллекционные линии и гибриды F_1 томата, в условиях необогреваемых пленочных теплиц Апшерона по продолжительности основных межфазных периодов весьма различались между собой. Эти различия прежде всего объяснялось биологическими особенностями образцов и влиянием микроклимата теплиц. Доказано, что на выращивании биологических особенностей генетипов томата значительно виляло тип куста и генетическое состояние самого образца.

Из полученных данных выяснилось, что число дней от посева до массовых всходов у изученных образцов составило 9-11 дней.

Среди изученных образцов по дружности появления всходов отличились Линия 508 (№ 325), Линия ИС-1(№ 330), гибриды F_1 Александр и Адапт (№ 333 и 336).

Важными биологическими особенностями тепличных образцов томата являются их скороспелость, характер прохождения отдельных межфазных периодов, интенсивность роста стебля, завязываемость плодов и др. Именно эти факторы, в конечном счете, определяют биологическую и хозяйственную скороспелость и урожайность образцов томатов.

В отчетном году самым коротким периодом (61-65 дней) «всходы-цветение» обладали Линия 721/97 и Адапт F_1. Цветение первых соцветий у изученных образцов томата попадает на 13.IV и 5.V, где средняя температура воздуха в теплице была 20-24^{0}С, а относительная влажность воздуха колебалась в пределах 65-93%.

Самыми скороспелыми оказались Линия 501, Линия 508, Линия 526/07, Адапт F_2, Линия 721/97, первые плоды, которых созревали за 118-125 дней. У остальных сортов этот период изменялся от 124 до 132 дней. Длительность периода сбора составляла, в основном, 25-39 дней.

Высота стебля является сортовым и видовым признаком томатов. Однако, она значительно изменяется под влиянием факторов внешней среды. Изучение характера изменчивости среднесуточного прироста стебля коллекционных образцов томата показало, что оно идет неравномерно не только между образцами детерминантных и

индетерминантных типов куста, но и между образцами внутри каждой этой группы растений.

Среди изученных детерминантных сортов и гибридов томата, наиболее интенсивном ростом стебля отличились Линия 508, Александр F_1 и Адапт F_1.

При сопоставлении среднесуточного прироста стебля растений у индетерминантных сортов и гибридов томата можно заметить, что они весьма различаются между собой, а интенсивность роста повышается в более поздних стадиях онтогенеза. Наиболее высокие значения среднесуточного прироста большинство изученных индетерминантных образцов приобретают в период развития растений от 25 апреля до 25 мая.

Изучение завязываемость плодов на различных соцветиях образцов томата. Урожай томатов зависит от количества плодов на растениях и их средней массы, что в свою очередь связано числом плодов на одной кисти и кистей на растении. Обычно растения завязывает больше плодов, если они мелкие и наоборот.

Количество цветков на соцветиях детерминантных линий и гибридов F_1 томата, изменяется совсем незначительно. Средние данные вариабельности цветков на пяти соцветиях растений детерминантных линий и гибридов F_1 томата следующие: на первом соцветии 5,2 цветков, на втором-6,4, третьем-6,0, на четвертом- 5,7 и на пятом 4,9. Как видно из этих данных, начиная с третьей кисти, количество цветков на соцветиях этих образцов, по сравнению с первым соцветием, уменьшалось.

Урожайности и прочности плодов коллекционных образцов томата. Изученные коллекционные образцы томатов ИГ и Ц НАН Беларуси по выходу общей урожайности с одного кв. метра, можно разделить на 3 группы (Таблица).

Таблица

Урожайность коллекционных образцов тепличных томатов белоруской селекции

Номера по каталогу АзНИИО	Наименование образца	Урожайность, кг/м^2			Средняя масса одного плода, г
		Общая	За первое 15 дней плодоношения		
			Кг		
325	Линия-508	4,2	1,7	40,5	70,0
326	Линия-501	5,6	1,5	26,8	87,3
327	Линия-555	6,4	1,1	17,2	83,0
329	Линия-534	6,0	1,2	20,0	94,0
330	Линия-ИС-1	4,7	1,0	21,3	110,0
331	Линия-526/07	5,1	0,8	15,7	47,9
332	Линия-721/97	5,3	1,2	22,6	47,3
333	Александр F_1	8,0	1,5	19,0	72,1
334	Полымя F_1	7,6	1,7	22,4	95,0
335	Старт F_1	8,6	1,8	21,2	121,9
336	Адапт F_1	7,5	1,9	25,3	90,0

- К первой группе отнеслись образцы томата отличающие по сравнительному высокому выходу (7,5-8,6 кг) общего урожая с одного квадратного метра учетной площади делянки. К этой группе выходят образцы под номерами 336 (Старт F_1), 333 (Александр F_1), 334 (Полымя F_1) и 336 (Адапт F_1);

- К второй группе отнеслись среднеурожайные образцы томатов, у которых общая урожайность варьировалось в пределах 5,1-6,4 кг с одного квадратного метра. Образцы под номерами 327 (Линия 555), 329 (Линия 534), 336 (Линия 501), 332 (Линия 721/97) и 331 (Линия 526/07) относятся к этой группе;

- К третьей группе можно отнести малоурожайных образцов томата под номерами 325 (Линия 508) и 330 (Линия ИС-1).

Выход товарного урожая за первое 15 дней плодоношения у образцов входящих к первой группе составляла 1,5-1,9 кг/м^2, у образцов второй группы – 0,8-1,5 кг/м^2, а у образцов, относящихся к 3-ей группе 1,0-1,7 кг/м^2 с одного квадратного метра.

Средняя масса одного плода у изученных образцов белоруской селекции изменялась в пределах от 47,3 (Линия 721/97) до 121,9 граммах (Старт F_1). Самыми крупноплодными (95,0-121,9 г) оказались Старт F_1 (121,9), Линия ИС-1 (110,0 г) и Полымя (95,0 г). У остальных образцов она изменялось от 47,9 (Линия 526/07) до 94,0 граммов (Линия 534).

Необходимо отметить, что образцы под номерами 325 (Линия 508), 326 (Линия 501), 331 (Линия 526/07) и 332 (Линия 721/97) отличались высокой растрескиваемостью плодов. Основным недостаткам плодов гибрида Адапт F_1, являлся крупная желтая пятна около плодоножки.

Основные биохимические показатели плодов коллекционных образцов томатов. Биохимическая оценка коллекционного материала приобретает особое значение. Многочисленными исследованиями доказано, что биохимические качества томатов, возможно значительно изменить путем селекции.

Установлено, что в селекции тепличных томатов одна из самых важных задач – это создание гибридов, сочетающие одновременно высокое содержание сухого вещества в соке плодов, сахаров, витамина С, общая кислотность, с высоким индексом скороспелости и урожайности.

В результате проведенных биохимических анализов плодов коллекционных образцов томатов установлено, что содержание сухого вещества в плодах изменялось в пределах от 4,8 до 5,4 %. Сравнительно, высокое содержание сухих веществ (5,1-5,4 %) в плодах отмечено у образцов под номерами 331, 335, 336, 330 и 326.

В плодах коллекционных образцов томатов содержание сахаров в соке плодов варьировалось в пределах от 2,6 до 3,3 %. Наивысоким содержанием сахаров (3,1-3,3 %) отличились образцы 332 (Линия 721/97), 326 (Линия 501), 330 (Линия ИС-1), 333 (Александр F_1) и 336 (Адапт F_1).

Общее содержание кислотности в плодах у изученных образцов томатов варьировалось от 0,29 до 0,42 %. Особенно по содержание наибольшей кислотности выделились образцы Линия ИС-1 (№330), Линия 534 (№329), Линия 526/07 (№331) и Линия 501 (№326).

Сахаро-кислотный индекс плодов у изученных коллекционных образцов тепличных томатов изменялся от 6,0 до 11,4. Судья по данному показателю и дегустационной оценке, можно обобщить, что вкусовые качества сортов и гибридов F_1 хорошие.

Согласно по данным, содержание витамина С в плодах варьируется в пределах 17,6-21,5 мг %.

Сравнительно, более наивысоким содержанием витамина С в плодах отличились образцы 330 (Линия ИС-1), 334 (Полымя F_1) и 336 (Адапт F_1). У остальных сортов и гибридов F_1тепличных томатов этот показатель изменялся от 17,6 (у гибрида Старт F_1) до 19,7 мг % (у Линии 501).

Таким образом, по результатам проведенных биохимических анализов плодов большинство коллекционные образцы томата белоруской селекции имеют хорошие вкусовые качества плодов.

Литература

1. *Abasov S.* Ərzaq təhlükəsizliyi və kənd təsərrüfatının prioritet istiqamətləri. Bakı, "Elm və təhsil", 2011, s. 113-147

2. *Babayev Ə.H.* Azərbaycanda pomidorun müasir metodlar əsasında seleksiyası. Bakı, 2007, s. 163-211

3. *Babayev Ə.H., Hüseynov H.A.* Lənkəran-Astara bölgəsi şəraitində pomidor nümunələrinin məhsldarlığa və meyvələrin əsas bərklik göstəricilərinə görə qiymətləndirilməsi. Azərbaycan Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin əsərləri, Bakı, "Elm" nəşr., 2009, XI cild, II hissə, s. 249-256

4. *Babayev Ə.H., Hüseynov H.A.* Yeni bərkmeyvəli pomidor sortlarının fermer təsərrüfatlarında becərilməsinin iqtisadi faydalılığının əsaslandırılması. Az.ETTİ-nun əsərlərinin toplusu, XIV cild, 2011, s. 72-81

5. *Авдеев Ю.И.* Селекция томатов. Кишинев, «Штиинца», 1982, с. 50-96

6. *Ермаков А.И.* Методы биохимического исследования растений. М.,Колос,1972,306 с.

7. *Мамедов М.И.* Научное обоснование и разработка методов селекции сортов и гетерозисных гибридов F_1 пасленовых культур на адаптивность.Автореф.дисс.на соиск..уч.ст. д.с.-х.н.,М.,2002, 57 с.

Ə.H.BABAYEV, Z.İ.ƏKPƏROV, S.P.HASANOV, Z.K.ƏLİYEVA

İSİDİLMƏYƏN PƏRDƏ ÖRTÜKLÜ İSTİXANA ŞƏRAİTİNDƏ POMİDORUN BELORUS NÜMUNƏLƏRİNİN SELEKSİYA ƏHƏMİYYƏTİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

ET Tərəvəzçilik İnstitutu

Məqalədə isidilməyən pərdə örtüklü istixana şəraitində belorusiya mənşəli pomidor nümunələrinin əsas təsərrüfat-bioloji əlamətlər kompleksinə görə qiymətləndirilməsinin nəticələrindən bəhs edilir və onların seleksiya işləri üçün yararlılıq səviyyəsi aydınlaşdırılır. Həmin nümunələrdən vegetasiya dövrünün qısa olmasına, məhsuldarlığına, meyvələrin əsas biomorfoloji və biokimyəvi göstəricilərinin üstünlüyünə görə 331, 335, 336 və 326 saylı genotiplərdən gələcək seleksiya işlərində istifadə olunması qərara alınmışdır.

B v pomidor sort və hibridləri, heterozis F_1 hibridləri, seleksiya nümunələri, genetik polimorfizm

A.H.BABAYEV, Z.I.AKPAROV, S.P.HASANOV, Z.K.ALIYEVA

EVALUATION OF THE BREEDING IMPORTANCE OF BELARUS TOMATO SAMPLES IN CONDITIONS OF NON-HEATED PLASTIC GREENHOUSE

Genetic Resources Institute

ASR Institute of Vegetable

In the article are shown the results of the evaluation of belarus tomato samples in conditions of non-heated plastic greenhouse according to their complex of main agricultural and biological characters. The genotypes of 331, 335, 336 and 326 have been decided to be used in future breeding activities according to their preferance of a short development period, productivity, main biomorphological and biochemical indexes.

Keywords: cultivars and hybrids of tomato, heterosis hybrids F_1, selection samples, genetic polymorphism.

UOT 635.649

BƏZİ YERLİ VƏ İNTRODUKSİYA SARIMSAQ SORTLARININ ABŞERON EKOLOJİ ŞƏRAİTİNDƏ TƏSƏRRÜFAT ƏHƏMİYYƏTLİ GÖSTƏRİCİLƏRİ

A.Ə. İSGƏNDƏROVA

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azadlıq pr., 155, Bakı, ş.

Tətdiqat işində yerli və introduksiya edilmiş sarımsaq sortları və sort - formaları Abşeron təcrübə sahəsində standart Cəlilabad sortu və bir-birləri ilə müqaisəli şəkildə öyrənilmişdir. İsmayıllı 7 sortu bütün göstəricilərinə görə digərlərindən üstün olmuşdur. Eyni zamanda müəyyənləşdirilmişdir ki, sarımsaqların zoğ əmələ gətirməsinə təkcə aşağı temperatura deyil, yüksək temperatura da mənfi təsir göstərir

Açar sözlər: sarımsaq, sort, sort – forma, balacıqlar, zoğ, bitki

Sarımsaq (A.sativum L.) qiymətli qida bitkisidir. Ondan çoxlu qida maddələrinin hazırlanmasında, əsasən konserv sənayesində geniş istifadə edilir. Bu bitki çoxillikdir və demək olar ki, dünyanın hər yerində becərilir. Sarımsaq qidalılıqdan başqa dərman əhəmiyyətinə də malikdir. O fitonsidlərlə zəngindir. Sarımsaq bitkisinin tərkibində 34 – 42 % quru maddə, 38 % - ə qədər karbon birləşmələri vardır, hansı ki, polisaxaridlər, disaxaridlər və monosaxaridlər şəklində təmsil olunur. Onun tərkibində 6 - 8 % zülal, 15 - dən çox amin turşusu (serin,alanin, asparagin və s.) vardır. Bu bitki 16 - 26 mq % askorbin turşusuna, xeyli miqdarda efir yağına və s. malikdir (1).

Sarımsağın 1500 xəstəliyə dərman olması barədə də məlumatlar mövcuddur. Hələ eramızdan əvvəl Çində skleroz xəstəliyinin sarımsaqla müalicə olunması barədə daş kitabələrdə məlumatlar vardır. Hazırda yuxarı tənəffüs yollarının iltihabı, qrip, arterioskleroz, astma, vərəm, mədə pozğunluqları, qurd və b. xəstəliklər zamanı sarımsaqdan istifadə edilir (2).

Mədəni sarımsağın təkamülü onun generativ orqanlarının itirilməsinə səbəb olmuşdur, hansı ki, bu orqanlar onların yabanı formalarında bu gün də saxlanılmaqdadır. Uzun illər boyu sarımsaq üzərində aparılmış seleksiya işlərinin nəticəsi olaraq onun zoğ əmələ gətirən, zoğ əmələ gətirməyən , yazlıq və payızlıq sortları yaradılmışdır.

Beləliklə də sarımsaq insanların qida rosionuna geniş daxil olmuşdur.

Son dövürlərdə baş vermiş ekoloji dəyişikliklər başqa bitkilərlə bərabər sarımsağa da ciddi təsir göstərir. Ona görə də bu problemin araşdırılması zərurəti yaranmışdır.

Zoğ əmələgətirən sortlar üçün, əsas xarakterik cəhət onların tam inkişaf etməmiş çiçəkləri olan, çiçək tacı və hava soğanaqları daşıyan zoğa malik olmalarıdır.

Sarımsağın, ancaq yabanı formasında (A.longicuspis Rgl.) təbii fonda çiçəkləmə və toxuməmələgəlmə prosesinin normal getməsi müşahidə edilir. Ona görə də sarımsağın seleksiyası işində klon seleksiyası üsulundan istifadə edilir.

Seleksiya işi üçün başlanğıc material olaraq yabanı və çox saylı yerli mədəni formalardan və seleksiya sortlarından istifadə olunur. Bu zaman sarımsaq dişciklərindən və hava soğanaqlarından istifadə edilir. Seleksiya zamanı məhsuldarlıq, tez yetişgənlik, soğanaqların forması, eyni böyüklükdə olması, dibcikdəki dişciklərin sayı, quru çəkinin miqdarı, xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı davamlılıq kimi təsərrüfat əhəmiyyətli göstəricilərə və biomorfoloji əlamətlərə fikir verilir. Seleksiya işində torpaq - iqlim şəraiti də nəzərə alınmalıdır, çünki alınmış sort digər torpaq - iqlim şəraitinə keçirildikdə, çox zaman sort zəifləyir və qiymətli təsərrüfat göstəriciləri itir.

Materiallar və üsullar

Sarımsağın (A. sativum L.) növdaxili sistematikasına görə bu bitki 3 coğrafi - ekoloji qrupla (yarımnöv səviyyəsində) təmsil olunur: Orta Asiya, Aralıq dənizi və Monqol - Çin.

Biz tədqiqat işində zoğ əmələgətirən Yerli Cəlilabad, Yerli İsmayıllı - 7 sortlarından, zoğ əmələ gətirməyən Hollandiya və Çexoslovakiya sort -formalarında istifadə etmişik.

Əkin sahəsinin hazırlanması, əkin aparılması, əkin sahəsinə aqrotexniki qulluq, bitkilər üzərində fenoloji müşahidələrin aparılması, məhsulun yığılması, nəticələrin analizi, tərəvəz bitkilərinin öyrənilməsinə aid metodiki göstərişlər əsasında aparılmışdır (3, 4).

Nəticələr və onların təhlili

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun təcrübə sahəsində sarımsağın yerli Cəlilabad , İsmayıllı - 7 zoğ verən sortları, zoğ verməyən Lüksembruq və Çexoslovakiya sort - formaları 2010 - 2011-ci illərdə Abşeron şəraitində müqaisəli şəkildə öyrənilmişdir.

Cəlilabad sortu eyni adlı rayonda becərilən nümunədən fərdi seçmə yolu ilə alınmışdır (2).

Bu sortun yarpaqları açıq yaşıl rəngdədir. Tez yetişən və özəkləyən sortdur. Abşeron şəraiti üçün payızlıqdır. Havaların istiləşməyə başlaması ilə əlaqədar bitkilərin inkişafa başlamasından gövdələrin saralmasına qədər 95 - 110 gün vaxt keçir. Hava soğanaqlarının çəkisi orta hesabla 0,3 q. olur.

İsmayıllı - 7 sortu eyni adlı rayondan gətirilmiş və klon seleksiyası yolu ilə yaradılmışdır (2). Bitkilərinin vegetativ orqanları çox iridir. Yarpaqları tünd yaşıl, çox iri və qalındır. Əkin sahəsində çox qaldıqda soğanaqların altında, stolonların ucunda sərt qabıqlı dişciklər əmələ gətirir ki, bu da yabanı yastı yarpaqlı soğanlara xas olan əlamətdir.

Belə dişciklərin mövcudluğunu biz yabanı Tutqun bənövşəyi (A.fuscaviolaceum Fomin.), Qarabənövşəyi (A.atroviolaceum Boiss) və b. soğanlarda müşahidə etmişik. Hansı ki, bu əlamətin generativ orqanları inkişaf etməmiş soğanların öz nəsillərini qoruyub saxlaması üçün mühüm əhəmiyyəti vardır.

Lüksemburq sort – forması 2006, Çexoslovakiya sort - forması isə 2009 - cu ildə Azərbaycana gətirilərək buraya introduksiya edilmişdir.

Hər iki sort - forma zoğ əmələ gətirmir. Öyrənilən sort və sort - formaların morfoloji və təsərrüfat əhəmiyyətli göstəriciləri cədvəl 1 və cədvəl 2 də verilmişdir.

Cədvəl 1

Bitkilərin morfoloji əlamətləri (orta hesabla)

Nümunələr	Yarpaqların sayı	Yarpaqların eni (sm.-lə)	Yarpaqların uzunluğu (sm.-lə)	Özəklərin uzunluğu (m.-lə)	Soğanağın rəngi
Cəlilabad s.	6,2	1,7	27,0	0,70	Ağ-bənövşəyi
İsmayıllı - 7 s.	9,8	2,8	36,2	1,4	Sarı qəhvəyi
Lüksembruq s/f	6,3	1,9	35,7	-	Ağ
Çexoslovakiya s/f	6,3	2,0	36,1	-	Ağ

Cədvəl 1 - dən görünür ki, İsmayıllı - 7 sortu yarpaqların sayına, eninə, uzunluğuna və özəyinin uzunluğuna görə standart Cəlilabad sortundan və hər iki introduksiya sort - formasında olduğundan üstündür.

Cəlilabad sortu, Hollandiya və Çexoslovakiya sort - formalarının morfoloji əlamətləri demək olar ki, oxşardır (cədvəl 1).

Cədvəl 2

Nümunələrin təsərrüfat əhəmiyyətli göstəriciləri (orta hesabla)

Nümunələr	Soğanaqların kütləsi (q-la)	Bir soğanaqda olan dişciklərin sayı	Dişciklərin kütləsi (q-la)	1 m^2 sahədənki məhsuldarlıq (kq-la)
Cəlilabad s.	45,9	9	5,1	6,2
İsmayıllı - 7 s.	98	5	8,2	9,7
Lüksembruq s/f	44	8	5,5	6,0
Çexoslovakiya s/f	36,4	7	5,2	5,7

Cədvəl 2-dən göründüyü kimi təsərrüfat əhəmiyyətli göstəricilərinə görə İsmayıllı - 7 sortu digərlərindən üstündür. Bu sortda soğanaqların orta hesabla kütləsi standart Cəlilabad sortunda, Lüksemburq və Çexoslovakiya sort-formalarında olduğundan 51 - 55 q çoxdur. Bir soğanaqda olan dişciklərin sayı isə 2 - 4 ədəd azdır. Bu da onu göstərir ki, bu sortun dişcikləri iridir və bir dişciyin çəkisi orta hesabla 19,6 q-dır. Öyrənilən digər sort və sort - formalarda isə dişciklərin orta hesabla çəkisi 5,1 - 5,5 q arasında dəyişir.

Bir m^2 sahədəki məhsuldarlığa görə də İsmayıllı - 7 sortu yüksək nəticə göstərmişdir (cədvəl 2).

Tədqiqatçılar göstərirlər ki, cənub sarımsaq sortlarını şimal bölgələrində uzun müddət becərdikdə müəyyən müddətdən sonra onlar da özəkləmə qabiliyyətini itirir (5, 6).

Biz tədqiqat apardığımız dövrdə 2011- ci ildə Abşeronda havalar çox isti keçdiyindən özəkləyən yerli sortlar belə özək əmələ gətirmədi. Bu da onu göstərir ki, nəinki aşağı temperatura hətta uzunmüddətli yüksək temperatura da özəkləmə prosesinə mənfi təsir göstərir.

Ədəbiyyat

1. Прохоров И.А., Курючков А.В., Комиссаров В.А. Селекция и семеноводство овощных культур. Москва, «Колос», 1981, с. 241-242
2. Əliyev Ş.A. Tərəvəzçilik. Bakı Universiteti nəşriyyatı, 1997, s. 193-194
3. Казакова А.А. Лук. Л., «Колос», 1970, 359 с.
4. Матвеев В.Л., Рубцов М.И. Овощеводство. Москва, «Колос», 1948, с. 272-273.
5. Мустафаев И.Д. Новообразование у чеснока (Allium sativum L.). // Тр. по прикл. бот., ген. и селек., том. XL, вып. 1, Ленинград, 1968, с. 197-199.
6.Казакова А.А., Барашкова Э.А., Миищик С.К. Зимо и морозостойкость образцов чеснока. // Тр. по прикл. бот., ген. и селек. том 65, вып. 1, Ленинград, 1979, с. 88-125

А.А. ИСКЕНДЕРОВА

ХОЗЯЙСТВЕННО – ЦЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У НЕКОТОРЫХ МЕСТНЫХ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ЧЕСНОКА В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана, Баку

Резюме

Дана оценка биоморфологических и хозяйственно ценных показателей местных сортов (Джалилабад и Исмаиллы-7) и сорто - форм (Люксембург и Чехословакия).

По всем показателям выше других был сорт Исмаиллы-7. Выявлено, что длительная высокая температура отрицательно влияет на процесс образования стрелок.

Ключевые слова: чеснок, сорт, сорто-форма, стебель, растение воздушные луковички-бульбочки.

A.E.ISGENDEROVA

ECONOMICALLY IMPORTANT SHOROINGS OF SOME LOCAL AND INTERODUCTION GARLIC SORTS IN THE ECOLOGICAL CONDITIONS OF ABSHERON.

Genetik Resurces Institute, Azerbaijan National Acedemy of Sciences, Baku

Summary

The local Celilabad, İsmayıllı – 7 sorts and Luxemburg, Cyehoslavakia sort – forms of garlic were appraised for there biomorphologically and economically important activities.

The sort İsmayıllı – 7 has more preferences for all its shoroings, than other sorts. Iit became clear, that long – term higer temperature has a negative effect for formation of shoots.

Key words: garlic, sort, sort – form, bulbie, shoot, plaut.

UOT 635.1.17

LEYLA POMİDOR SORTUNUN DUZA DAVAMLILIĞININ DİAQNOSTİK VƏ TƏCRÜBİ YOLLA TƏDQİQİ

G.S. Məcidova, R.T. Mikayılova

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Xlorofil (a+b) – nin miqdarında baş verən dəyişkənliyə görə Leyla pomidor sortunun duz stresinə davamlılığı öyrənilmişdir.

Açar sözlər: *pomidor, xlorofil, duz stresi, davamlılıq*

GİRİŞ

Bitkilərin əlverişli olmayan xarici amillərə qarşı davamlılığı, onların mühitə uyğunlaşmasını xarakterizə edən ən mühüm xüsusiyyətlərindən biridir. Bu xüsusiyyət bəzi bitkilərin quraqlıq şəraitində, digər bitkilərin yüksək şaxtada, üçüncü qrup bitkilərin şoran torpaqlarda və mühitin başqa əlverişli olmayan şəraitində yaşaya bilmələrinə imkan yaradır.

MATERİAL VƏ METODLAR

Tədqiqat üçün pomidorun Leyla sortu götürülmüşdür. İlk öncə sortun laboratoriya şəraitində duzluluq stres amilinə davamlılığı tədqiq edilmişdir.

Bu məqsədlə generativ orqanlara yaxın yarpaqlardan dairəciklər götürülmüş, nəzarət su, təcrübə variantı duz (2%) məhlulunda 24 saat saxlanılmış, sonra nümunələr məhlullardan çıxarılaraq 96% -li spirtə keçirilmişdir. 4-5 gün ərzində yarpaq dairəciklərindən xlorofilin spirtə keçməsi başa çatmış, nəzarətə görə xlorofilin miqdarının dəyişkənliyi SF- 26 aparatında 2 dalğa uzunluğunda (E- 665 və E- 649) ölçülmüşdür.

Stres təsirindən sonra piqmentlərin (xlorofil "a" və " b") nəzarətə nisbətən dəyişmə faizini müqayisə etməklə, stres-depresiya dərəcəsi aydınlaşdırılmış və həmin sortun stres faktorlarına nə dərəcədə davamlı olması müəyyən edilmişdir. Stres təsirindən piqmentlərin miqdarı nə qədər az dəyişərsə, nümunələr bir o qədər davamlı hesab olunur. Duza davamlılığın nəzəri əsaslara görə aşkarlanması nümunələrin qiymətləndirilməsinə imkan verir.

Bu metoddan laboratoriyamızda institutun genbankına daxil olan bitki nümunələrinin ilkin diaqnostikasında geniş şəkildə istifadə olunur. Adı çəkilən metodla alınan nəticələrin çöl təcrübələri ilə uyğunluğunu öyrənmək məqsədilə duza davamlı sort kimi qiymətləndirilən Leyla sortu üzərində tarla təcrübələri qoyulmuşdur. Sortun şitilləri hər dibçəkdə 2 şitil olmaqla 2 təkrarda əkilmişdir. Dibçəklər duzun 1 % , 2 % , 3% , 4 % , 5 % və 6% - li məhlulları ilə suvarılmışdır. Duzun müxtəlif faizli məhlulları ilə suvarıldıqdan 20 gün sonra artıq bitkilərdə fərqli əlamətlər müşahidə edilmişdir. Nəzarətlə müqayisəli şəkilləri çəkilmiş, yarpaqlardan xlorofilin miqdarını təyin etmək üçün dairəciklər götürüb 96%- li spirtə keçirilmişdir.

ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN MÜZAKİRƏSİ

Qeyri-əlverişli mühit amillərindən olan duz stresi fotosintezin normal gedişinə nəzərə çarpacaq dərəcədə təsir göstərir. Q.V. Udovenkonun işlərində qeyd olunur ki , doymuş xlorid mühitində yaşıl piqmentlərin miqdarı azalır. Duz stresi təsirindən xlorofilin miqdarının azalması bəzi işlərdə xloroplastların destruksiyasi ilə, onların həcminin kiçilməsi ilə əlaqələndirilir. Bu xüsusiyyət fotosintez intensivliyinin zəiflənməsinə gətirib çıxarır. Xlorid duz mühiti şəraitində xloroplastların daha çox dağılması və fotosintez intensivliyinin zəifləməsi duza davamsız bitkilərdə müşahidə olunur. Odur ki, stres amilllərin mövcud olduğu bir şəraitdə bitkilərin normal inkişafı, yalnız streslərə davamlı formalardan istifadə etməklə mümkündür.

Bu baxımdan leyla sortunun kütləvi çiçəkləmə fazasında duzluluq stresinin təsirindən yarpaqlarda xlorofil " a+b" piqmentlərinin miqdarında baş verən dəyişmələr öyrənilmiş, nümunənin stres reaksiyası əsasında onun davamlılıq dərəcəsinin ilkin diaqnostikası

verilmişdir. Alınmış nəticələrə görə Leyla sortu duza davamlı sort kimi qiymətləndirilmişdir.

Vegetativ dibçəklərdə əkilən bitkilərdə duzun 1 % -li təsirindən nəzarətlə müqayisədə elə bir fərq müşahidə edilməmişdir. Duzun 2 %-li təsirindən isə yarpaqlarda stresin təsiri hiss olunsa da bitki normal çiçək açmışdır. Bitkilərə duzun 3 və 4 %-li təsiri daha aydın hiss olunmuş, yarpaqlar büzüşmüş, bitki çiçək açа bilməmişdir. 5 və 6%-li duz məhlulunun təsirindən isə bitkilər zəif inkişaf etmişlər. Duzun müxtəlif faizli məhlullarının təsirindən müşahidə olunan morfoloji dəyişkənliklər xlorofil " a+b" –nin streslə əlaqədar dəyişilmə nisbətində öz əksini tapmışdır.

Cədvəl

Duzun müxtəlif faizli məhlullarının təsirindən Leyla pomidor sortunun yarpaqlarında xlorofilin miqdarında meydana gələn dəyişmələr
(çiçəklənmə fazası)

Nümunənin adı	Ekspozisiya	Vahid yarpaq sahəsində xlorofil " a+b"–nin mkq-la miqdarı	Stresin təsirindən Xlorofil "a+b" –nin dəyişilmə nisbəti, %-lə
Leyla sortu	Nəzarət	4,95±0,18	
	1%	4,38± 0,24	88,5
	2%	4,20± 0,17	84,9
	3%	4,03± 0,05	81,5
	4%	3,97± 0,05	80,3
	5%	3,93± 0,06	74,41
	6%	3,47± 0,11	70,0

NƏTICƏ

Beləliklə, Leyla pomidor sortunun duz stresinə davamlılığı hər iki metodla təsdiq edilmişdir. Bizim tədqiqatlarımıza əsasən deyə bilərik ki, çöl təcrübələrindən alınan nəticələrlə, diaqnostik metodla əldə edilən nəticələr uyğun gəldiyindən, bitkilərin stres amillərə qarşı davamlılığın ilkin təyinində diaqnostik metoddan əminliklə istifadə etmək olar.

ƏDƏBIYYAT

1.Əliyev C.Ə. Tərəvəz bitkilərinin mineral elementlərlə qidalanması və məhsulun fiziologiyası. Azərbaycan Dövlət nəşriyyatı. Bakı, 1981, 91 s.

2.Г.В.Удовенко, Э.А.Гончарова. "Методические указания по сортовой и видовой оценке засухоустойчивости овощных растений на разных этапах развития" ВИР, Ленинград, 1981. стр. 14.

3.S.S.Şərifova. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əlverişsiz mühit şəraitində davamlılığı və stres amillərin təsirindən genomda baş verən dəyişmələr. Avtoreferat. Bakı, 2010, 21 s.

Диагностическое и экспериментальное изучение солеустойчивости сорта помидора Лейла

Г.С. Меджидова, Р.Т. Микаилова

Изучена солеустойчивость по изменению содержания хлорофилла (a+b) сорта помидора Лейла.

Ключевые слова: помидор, хлорофилл, солевой стресс, устойчивость.

Investigation of salt resistance of Leyla tomato variety by diagnostics and eksperimental methods

G.S.Majidova, R.T.Mikayılova

Salt resistance of Leyla tomato variety was studied for changes occurred in chlorophyll (a+b) quantity.

Key words: tomato, chlorophyll, salt stress, resistance.

UOT 633.11: 631.527.

BAŞ SOĞANIN BƏZİ SORTLARINDA MEYOZ PROSESİNİN TƏDQİQİ

S.R.HƏSƏNOV, X.Ə.QALİYEVA, G.M.RƏSİZADƏ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azərbaycan, Bakı ş.

Baş soğanın Ordubad-1 və Sabir sortlarının fertil və erkək steril bitkilərində meyoz prosesinin gedişinin tədqiqi zamanı təqribən eyni miqdarda pozulmalar qeydə alınmışdır. Bu da, belə bir nəticəyə gəlməyə əsas verir ki, erkək steril bitkilərdə sterilliyin səbəbi daha sonrakı proseslərdə tozcuq hüceyrəsinin degenerasiyaya məruz qalmasıdır.

Açar sözlər: sort, anafaza, telofaza, meyoz, degenerasiya, tetrada, fertil, steril.

Bitkilərdə erkək sterillik əlamətinin mövcudluğu hələ cox illər bundan əvvəl tədqiqatçıların diqqətini cəlb etmişdir. Onlar gələcəkdə bu əlamətin genetiklər və seleksiyaçılar üçün nə qədər əhəmiyyətli olacağı barədə məlumat vermişdilər. Tədqiqatçılardan F.Oven çuğundurda, D.Jones isə qarğıdalıda bir-birlərindən xəbərsiz gen (hazırda nüvə) və sitoplazmatik erkək sterillik (SES) əlamətlərinin mövcud olduğunu göstərmişlər. Bu müəlliflər gen (nüvə) və sitoplazmatik erkək sterillik əlamətləri arasında hər hansı bir əlaqənin olduğunu aşkar etməmişlər. D.Jones göstərir ki, qarğıdalı bitkisində S tipli sitoplazmada dominant allel genlər belə fertilliyi bərpa edə bilmir.

Gen (nüvə) erkək sterilliyi zamanı degenerasiya mikrosporogenezin, tozcuğun formalaşmasının istənilən mərhələsində başlaya bilər. C.Rick pomidorda fertilliyə nəzarət edən 9 gen müəyyənləşdirmişdir, hansı ki, zaman-zaman tozluqda degenerasiyanın yaranmasına təsirləri ilə fərqlənirlər [6]. Bəzi tədqiqatçılar isə göstərirlər ki, bir çox mədəni bitkilərdə müşahidə edilən erkək sterilik əlaməti sitoplazmada baş verən dəyişikliklərə uyğun olaraq resessiv genlərin qarşılıqlı təsiri və başqa genetik əsaslarla şərtlənir [4].

Tərəvəz bitkilərində erkək sterillik əlaməti bir çox tədqiqatçılar tərəfindən öyrənilmişdir. Müəlliflərdən W.Gabelman tərəvəz bitkilərində sterillik tiplərinin təsvirini vermişdir.

1. Sitoplazmatik erkık sterillik (SES). Belə sterillik forması ancaq ana xətti ilə keçir.
2. Gen sterilliyi (hazırda nüvə sterilliyi). Bu sterillik resessiv genlərin qarşılıqlı təsiri nəticəsində baş verir [9].

Biz tədqiqat işimizdə baş soğanın (*Allium cepa* L.) iki sortunda fertil və steril bitkilərdə meyoz prosesinin gedişində baş verən dəyişiklikləri müqayisəli şəkildə öyrənmişik.

Material və metodika

Tədqiqat işində baş soğanın (*Allium cepa* L.) Ordubad-1 və Sabir sortlarının fertil və steril bitkilərindən istifadə edilmişdir. Bunun üçün sortların soğanaqları 2 m^2 sahədə əkilmiş onların içərisindən steril soğan bitkiləri seçilmişdir. Steril soğanlar fertillərdən fenotipinə görə fərqlənir. Onların yarpaq və zoğları fertil bitkilərdə oluğundan açıq yaşıl rəngdə olur, tozluqları kifayət qədər dolu olmur, bir qədər büzüşmüş formada olub çatlamır və tez quruyur [1].

Steril və fertil bitkilərin çiçəkləri (tozcuqları) spirt-sirkə (3:1) məhlulunda fiksasiya edilərək 24 saatdan sonra 70%-li etil spirti məhluluna keçirilmişdir və analizlər aparılana qədər soyuducuda saxlanılmışdır. Materialların rənglənilməsində hemotoksilindən istifadə edilmişdir. Pereparat əzmə üsulu ilə hazırlanaraq "Erqoval" mikroskopunda baxılmışdır.

Nəticələr və müzakirə

Tədqiqatdan görünür ki, baş soğanın Ordubad-1 və Sabir sortlarının fertil bitkilərində belə meyoz prosesində normadan kənara çıxmalar baş verir. Ordubad-1 (2n = 16) sortunun fertil bitkilərində anafaza mərhələsində 3,2 % , telefaza mərhələsində isə 0,8 % pozulmalar qeydə alınmışdır. Analoji göstəricilər Sabir sortunda da (2n =16) qeydə alınmışdır. Bu sortun fertil bitkilərində meyozun anafaza mərhələsində qeydə alınan pozulmalar 2,8%, telefaza mərhələsində isə 1,2% olmuşdur. Təcrübədən göründüyü kimi Ordubad-1 sortunun fertil bitkilərində anafaza mərhələsində baş verən pozulmalar Sabir sortunda olduğundan 0,4% çox, telefaza mərhələsində

baş verən pozulmalar isə 0,4% azdır. Ümumiyyətlə, götürdükdə hər iki sortda baş vermiş pozulmalar bir–birinə bərabərdir. Tetrada mərhələsində Ordubad -1 sortunda 0,4%, Sabir sortunda isə 0,8% pozulma qeydə alınmışdır.

Ordubad-1 sortunun steril bitkilərinin anafaza mərhələsində 5,2%, Sabir sortunun steril bitkilərinin anafaza mərhələsində isə 5,6% pozulma qeydə alınmışdır. Telefaza mərhələsində Ordubad-1 sortunun steril bitkilərində 1,6% Sabir sortunun steril bitkilərində isə 2,6 % pozulma qeydə alınmışdır. Təcrübədən göründüyü kimi Ordubad -1 sortunun steril bitkilərinin anafaza mərhələsində baş verən pozulmalar Sabir sortunun steril bitkilərində olduğundan 0,4%, telofaza mərhələsində baş verən pozulmalardan isə 0,6 % azdır. Tetrada mərhələsində baş verən pozulmalar Ordubad-1 sortunda 1,6%, Sabir sortunda isə 2,6% olmuşdur. Çox güman ki, tetrada mərhələsində baş verən pozulmaları anafaza və telofaza mərhələlərində olduğu kimi həmişə deydə almaq olmur.

Tədqiqat işi göstərir ki, Ordubad-1 sortundan alınan steril bitkilərin miqdarı da Sabir sortunda olduğundan 1,2% azdır. Bu da onu göstərir ki, bu sortda sterillik əlaməti Ordubad-1 sortuna nisbətən üstünlük təşkil edir. Pozulmaların xarakterinə gəldikdə isə anafaza və telofaza mərhələlərində körpü, fraqmentlərin olması, nüvənin dağılması, nüvənin piknozu, çox qütblülük, tetrada mərhələsində isə mikronüvələr, mikrohüceyrələrin yaranması kimi pozulmalar baş verir.

Buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, steril bitkilərdə müəyyən qədər tam pozulmalara malik tetradalar əmələ gəlir, lakin bununla bərabər onlarda kifayət qədər normal həyatilik qabiliyyətinə malik olan tozcuqların əmələ gəlməsi də mümkündür, hansı ki, tozlamanı təmin edə bilərdi, əgər inkişafın sonrakı daha gec mərhələlərində tozcuqlarda degenerasiya baş verməsəydi.

Qeyd etmək lazımdır ki, erkək steril soğanlarda təsvir edilən meyoz prosesində mikrosporosidin tam degenerasiyası profazanın əvvəlki mərhələsində müşahidə edilir. Demək olar ki, erkək steril soğan bitkilərinin tozluqlarında degenerasiya prosesi iki mərhələdə baş verir.

Birinci mərhələ ilkin profazada mikrosporosid hüceyrəsinin nüvəsinin piknozu ilə başlayır. Nüvənin piknozu tozcuq yuvalarının müəyyən hissələrindən başlayaraq bütün yuvaya yayılır. Bizim steril soğanlarda müşahidə etdiyimiz nüvəciyin nüvədən çıxması hadisəsi çox güman ki, mikrosporositin nüvəsinin piknozu ilə əlaqədardır. Tədqiqatçılardan V.K.Simonenko steril qarğıdalı bitkisinin mikrosporosit hüceyrəsində nüvəciyin nüvədən çıxması hadisəsini müşahidə etmiş və onun təsvirini vermişdir. R.Herich isə steril qarğıdalı bitkisinin mikrosporosit hüceyrələrində nüvəciklərin sayının artması hadisəsini müşahidə etmişdir [7, 10].

Soğanda mikrosporosid hüceyrəsinin piknozu kifayət qədər tez-tez sitomiksisin yaranmasını qabaqlayır. Nə vaxt ki, bir hüceyrənin nüvəsinin möhtəviyyatı yaxud onun bir hissəsi qonşu hüceyrəyə qarışır orada, adətən xromatin quruluşsuz qalır.

Degenerasiyanın ikinci mərhələsi bir nüvəli mikrosporosidin nüvəsinin piknozu ilə başlayır. V.Q. Konerev və S.M. Şibayevaya görə bu zaman nüvənin DNT-sində dəyişikliklər baş verir [5, 8]. Beləliklə də, tozcuğun əsas kütləsi olan bir nüvəli mikrosporosit formalaşdıqdan sonra steril olur. Bir nüvəli mikrosporositin kicik bir hissəsi degenerasiyaya məruz qalmır və mitozun nəticəsində vegetativ və ğenerativ hüceyrələr əmələ gəlir. Beləliklə də, bu hüceyrələr fertil tozcuq hüceyrələrindən vəziyyətlərinə görə fərqlənirlər, hansı ki, fertil hüceyrə dənəciklərində nüvə adətən vegetativ hüceyrənin mərkəzində yerləşir. Steril tozcuq dənəciklərində vegetativ hüceyrənin nüvəsi adətən generativ hüceyrəyə yapışmış olur, hansı ki, qanunauygun olaraq tozcuq dənəciyinin qabığından aralanmır. Çox nadir hallarda vegetativ hüceyrənin nüvəsi, fertil tozcuqda olduğu kimi mərkəzdə yerləşir bu zaman generativ nüvə degenerasiya vəziyyətində olur.

Tədqiqatcıların fikrincə, soğanın fertil və steril tozcuq dənəcikləri tərkiblərində olan RNT-nin miqdarına görə də əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənirlər. Steril soğanlarda meyozun profazasında mikrosporositin sitoplazmasında olan RNT-nin miqdarı, fertil soğanlarda olduğundan çox azdır. Fertil soğanların mikrosporosit hüceyrələrində RNT birinci mitoz bölünmə zamanı toplanır. RNT-nin toplanmasında kəskin sıçrayış hüceyrə divarının əmələgəlməsi, generativ hüceyrənin ayrılması zamanı baş verir.

Steril və fertil soğanlarda RNT-nin miqdarı arasındakı fərq tozcuq dənələrinin yetişməsi zamanı müşahidə edilir. Steril soğanlarda tozcuq dənəsində RNT olmur. Fertil soğanların tozcuqlarında

isə çoxlu miqdarda RNT olur [3]. Alimlərdən Z.V. Balxovski zanbaq, Q.Q. Alımova isə qarğıdalı bitkisində buna oxşar nəticələri müşahidə etmişlər [2].

Nəticələr

1.Baş soğanın fertil və steril bitki nümunələrində meyoz prosesi müəyyən miqdar pozulmalarla gedir, steril bitkilərdə baş verən pozulmalar fertil bitkilərdə olduğundan nisbətən yüksəkdir.
2.Bitkilərdə sterilliyin əsas səbəbi mikrosporosit hüceyrələrin sonrakı daha gec mərhələlərində degenerasiya prosesinin davam etməsidir.
3.Mikrosporosit hüceyrələrində degenerasiya prosesi iki mərhələdə baş verir, birinci ilkin profazada apomiksisin baş verməsilə ikinci isə bir nüvəli mikrosporosit hücüeyrələrin nüvəsinin piknozu ilə başlayır.

Ədəbiyyat

1. Həsənov S.R. Azərbaycanın bəzı yerli baş soğan (*Allium cepa* L.) sortlarında nüvə sitoplazmatik erkək sterilliyin (NSES) tədqiqi. // AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri, 1 cild, Bakı, "Elm", 2009, s.375 – 379.
2. Алимова Г.Г. Цитохимическое изучение развития пыльцевого зерна у растений кукурузы с техасским и молдавским типами цитоплазматической мужской стерильности. // Ботанический журнал, т. 11, № 7, 1962, с.46 -51
3. Болховских З.В. Динамика нуклеиновых кислот при формировании генеративной и вегетативной клеток пыльцевого зерна лилии. // Ж. «Цитология», т. 7, №6, 1965, с. 141-146
4. Гасанов С.Р., Галиева Х.А., Расизаде Г.М. Цитогенетическое исследование Ордубадских сортов лука, выращенных в условиях Апшерона. / BDU "Biologiyada Elmi Naaliyyətlər" mövzusunda Respublika Elmi Konfransının materialları, Bakı, 2009, s. 140-141
5. Конарев В.Г. Нуклеиновые кислоты и морфогенез растений. М. 1959, p. 198
6. Орел Л.И. Цитоэмбриологическое изучение цитоплазматической мужской стерильности лука. // Тр. по прикл. бот., ген. и селек. Том XL, вып. 1, Ленинград, 1968, с. 167 - 168
7. Симоненко В.К. Исследование микроспорогенеза кукурузы с цитоплазматической мужской стерильностью. // Изв. АН Молдавской ССР, № 10, 1964, p.131-136.
8. Шибаева С.М. К методике гистохимического определения дезоксирибонуклеиновой кислоты.// Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, №10, 1955, p. 132 - 135
9. Gabelman W.H. Male-sterility in vegetable breeding. Genetics in plant breeding. / Brookhaben Symposiain Byology 9, 1956, p.65
10. Herich R. Nucleoli and cytoplasmic male sterility.// Zeitschr. fur Vererbungslehre. 96, 1, 1965, p. 112 -116

С.Р.Гасанов, Х.А. Галиева, Г.М.Расизаде

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА МЕЙОЗА НЕКАТОРЫХ СОРТОВ РЕПЧАТОГО ЛУКА

Институт Генетических Ресурсов НАНА

Изучен процесс мейоза у фертильных растений и у растений с мужской стерильностью двух сортов репчатого лука Ордубад-1 и Сабир. На стадиях анафазы и телофазы мейоза у фертильных и стерильных растений обеих сортов не выявлено существенных различий по нарушениям в процессе мейоза. Появление признаков мужской стерильности обусловлено дегенерационными процессами, происходящими на поздних этапах прохождения мейоза. В пыльниках растений репчатого лука с мужской стерильностью дегенерационные процессы идут на двух этапах. Первый этап начинается в ранный профазе наличие пикноза в ядре клеток микроспороцитов. Второй этап начинается пикнозом в одноядерных пыльцевых зернах.

Ключевые слова: сорт, анафаза, телофаза, мейоз, дегенерация, тетрада, фертил, стерил.

S.R.Hasanov, Kh.A.Galiyeva, G.M.Rasizadeh

INVESTIGATION OF THE MEIOSIS PROCESS ON SOME VARIETIES OF BULB ONION

Genetic Resources Institute of ANAS

The meiosis process in the fertile and sterile samples of the Ordubad-1 and Ordubad-2 varieties of bulb onion has been studied. No much more differentness in the abnormalities both in fertile and sterile samples were observed during the anaphase and telophase stages of meiosis. The main causes of the male sterility had been the degeneration of the pollens in the initial stages of development. The degeneration processes of the pollens of male sterile onion plants happen in two stages. The first stage begins with the pyknosis of the cell nucleus of microsporocyte in early prophase. The second stage starts with the nucleus pyknosis of the mononuclear microsporocyte.

Key words: variety, anaphase, telophase, meiosis, degeneration, tetrad, fertile, sterile

UOT: 635.1/.8

Abşeron florasının bəzi yabanı tərəvəz bitkilərinin ümumi adaptasiya potensialının qiymətləndirilməsi

A.M.Rütəmova, A.M.Əsgərov, E.S.Hacıyev, R.Z.Şəmmədov, Z.Q.Əbilov

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Annotasiya: *Bitkilərinin metabolik göstəricilərinin analizi: LPO intensivliyi, peroksidaza fermentinin aktivliyi, xlorofillərin, karotinoidlərin miqdarı və xlorofillərin karotinoidlərə nisbəti onların ümumi adaptasiya potensialının göstəricisidir. Tədqiq olunan 5 yabanı tərəvəz növlərindən Yabani Soğan - Allium rubellum Bieb., Meşəlik əməköməcisi - Malva sylvestris L., İndau - Eruca sativa Mill., İlankölgəsi - Ferula persica Willd. və Sirkən - Atriplex tatarica L. ümumi adaptasiya potensialı müəyyən edilmişdir. Bu üsullarla qiymətləndirməyə əsaslanaraq yabanı tərəvəz bitkisi olan İran İlankölgəsi - Ferula persica Willd. məhv olmaq təhlükəsindədir və muhafizəyə ehtiyacı vardır.*

Açar sözlər: *ümumi adaptasiya potensialı, lipidlərin peroksidləşmə intensivliyi, peroksidaza, xlorofillər və karotinoidlər*

Müasir dövrdə əksər ölkələr bioloji ehtiyatların saxlanılmasında bioloji müxtəlifliyin zənginliyini ekoloji-genetik siyasətin əsası kimi götürərək öz ölkəsinin davamlı sosial-iqtisadi inkişafını təmin edirlər [2, 3]. Təbii sarsıntıların və müasir zamanda antropogen amillərin təsirinə görə canlı orqanizmlər uyğun adaptasiya proseslərini aktivləşdirməyə macal tapmırlar ki, nəticədə növlərin məhvolma sürəti növəmələgəlmə sürətini ötüb keçir (100-1000 dəfə) və bu da öz növbəsində *in situ* şəraitdə biomüxtəlifliyin kəskin azalmasına gətirib çıxarır [4]. Yerli ekpertlərin fikrinə görə Azərbaycan florasının 10 % - i itmək və məhv olmaq təhlükəsindədir [1].

Bəşəriyyət öz inkişaf tarixində elə bir mərhələyə çatmışdır ki, onun elmi-texniki tərəqqisi biosferdə qlobal miqyaslı dəyişikliklər yaratmış və təbii sərvətlərdən zəkasız istifadə edilməsi planetimizin şirin su, torpaq, fauna və flora kimi həyat amillərinin çatışmaması təhlükəsinə gətirib çıxarmışdır.

Son minillikdə insan sivilizasiyasının inkişafı biosferi xeyli dəyişmişdir. Elmi təfəkkürün və insan əməyinin təsiri altında biosfer yeni təkamül səviyyəsində noosferə keçməlidir, bu zaman biosferi insan zəkası idarə etməlidir. Bu təlimi görkəmli alim V.İ.Vernadski yaratmışdır [5]. Adaptasiya əlverişsiz həyat şəraitində bitkilərin böyüməsini və inkişafını təmin edən davamlılıq sisteminin formalaşma prosesidir. Adaptasiyanın strategiyası canlıların hüceyrələrində makromolekulların struktur bütövlüyünün və tənzimləyici sistemlərinin saxlanılmasına, həmçinin orqanizmin enerji vahidinin (ATF) təminatını həll edir. Adaptasiyanın əsas məsələsi mühitin tələbinə qarşı cavabda orqanizmin potensialı, genetik determinə olunmuş imkanlarının necə realizə olunmasıdır [6].

Müxtəlif fiziki təbiətli abiotik amillərin təsirinə qarşı bitkilərin cavab reaksının analizi belə nəticəyə gəlməyə imkan verir ki, adaptasiya prosesi iki müxtəlif funksional mərhələdən – stress-reaksiyadan və xüsusi adaptasiyadan ibarətdir. Stress reaksiya zədələyici amillərin təsiri şəraitində orqanizmin ölumdən qısamüddətli mühafizəsinə və davamlılığın uzunmüddətli və ya xüsusiləşmiş mexanizmlərinin mobilizasiyasına və yaxud formalaşmasına istiqamətlənib. Stress–reaksiya tranzit prosesi olub, orqanizmin yaşaması üçün o qədər də əhəmiyyətli olmayan metabolizm yollarını kəsməklə və mühafizə mexanizmlərinin ilk növbədə şok cavab sisteminin əmələ gəlməsi ilə bitkilərin normadan stress metobolizmə keçidini təmin edir. Konkret faktora qarşı bitkilərin uzunmüddətli adaptasiyası xüsusi mexanizmdən formalaşması yolu ilə yaşamaq qabiliyyətinin yüksəlməsinə və dəyişkən şəraitdə ontogenezin normal keçməsinin təmin edilməsinə istiqamətlənib. Adaptasiyanın xüsusi mexanizminə aşağı temperaturda antifriz zülalların əmələ gəlməsi və ağır metalların təsiri şəraitində fitoxelatinlərin sintez edilməsi misal ola bilər. Bununla bərabər, əgər amilin zədələyici təsiri orqanizmin mühafizə və reparasiya imkanlarını ötüb keçirsə, birmənalı olaraq orqanizmin məhv olması baş verir. Bu halda orqanizm stress reaksiya

mərhələsində və ya xüsusi adaptasiya mərhələsində ekstremal faktorun davametmə müddətindən asılı olaraq məhv olur [7;8].

Xüsusi stressdən fərqli olaraq davamlılığın ümumi mexanizmi əsasən stress – reaksiya mərhələsində işləyir və müxtəlif fiziki təbiətli zədələyici amillərin bitkilərə qısamüddətli təsiri zamanı orqanizmin mühafizəsini təmin edir.

İki və bir neçə stresslərə qarşı davamlılığın ümumi sisteminin mövcudluğunun sübutu üçün kross – adaptasiyaya görə təcrübələr aparılır. Kross adaptasiya – başqa təbiətli faktora adaptasiya nəticəsində orqanizmin məlum konkret faktora davamlılığının yüksəlməsi prosesidir [6]. Göstərilmişdir ki, pambıq bitkisinin istiliklə qısamüddətli işlənməsi növbəti duzluluğa qarşı davamlılığın yüksəlməsi ilə müşaiyət olunur [16], digər tərəfdən bitkilərin şoranlığa adaptasiyası onların termotolerantlığını yüksəldir. Analoji təcrübələrlə nümayiş olunmuşdur ki, ilkin istilik şoku növbəti quraqlığa qarşı bitkilərin adaptasiya potensialını stimullaşdırır və quraqlıq prosesində orqanizmlərin yüksək temperatura qarşı davamlılığı yüksəlir [17].

Qısamüddətli hiper temperatur ağır metallara və UB-B şüalara qarşı davamlılığı yüksəldir [18], bu o zaman baş verir ki, ilkin quraqlıq növbəti quraqlıq və soyuqluq şəraitində bitkilərin yaşama qabiliyyətini təmin edir. Qeyd etmək lazımdır ki, davamlılığın ümumi sisteminin formalaşması nəinki bütov orqanizm səviyyəsində, həm də hüceyrə səviyyəsində biruzə verir. Toplanmış məlumatların cəmi bitkilərdə davamlılığın ümumi mexanizimlərinin formalaşması haqqında danışmağa imkan verir [6,16]. Davamlılığın ümumi mexanizminin öyrənilməsində quraqlığa, aşağı və yüksək temperatura, duzluluğa həmçinin, bitkilərdə su qıtlığı yaradan digər faktorlara qarşı bitkilərin cavabı xüsusi maraq kəsb edir.

Ümumi mühafizə sisteminin əsas əhəmiyyətli komponenti hidrogen - peroksidin superoksid radikalı və hidroksid radikalın inaktivasiyasında iştirak edən antioksidant fermentlərdir. Bu reaksiyalarda superoksiddismutaza, peroksidaza, katalaza, həmçinin askorbat peroksidaza, dihidroaskorbat reduktaza və qlutation reduktaza iştirak edir. Oksigenin bu reaktiv formaları bütün stress faktorların bitkilərə təsiri zamanı əmələ gəlir.

Bioloji membranların zədələnmə mexanizmlərindən biri ətraf mühitin əlverişsiz şəraitinin təsiri zamanı aktivləşən lipid komponentlərinin peroksidləşmə prosesidir [9]. Peroksidləşmənin sürətlənməsi mühitin əlverişsiz amillərinin təsirinə qarşı hüceyrənin universal cavab reaksiyasıdır.

Əlverişsiz amillərin təsiri bitkilərin davamlılıq səviyyəsindən və stress təsirlərdən asılı olaraq fotosintetik piqmentlərin miqdarı və biosintezində fotosintetik aparatın quruluşunda, funksional aktivliyində əks olunur. Bu funksiyaların realizasiyası bir tərəfdən xloroplastların genetik nisbi müstəqilliyi, digər tərəfdən bitki orqanizmlərinin bütün funksiyalarının fotosintezlə inteqrasiyası və kooperativ əlaqəsini təmin edən nüvə genotipi ilə təmin olunur[10].

Tədqiqatlar göstərir ki, əlverişsiz amillərin neqativ təsiri xloroplastların ultra strukturunda, xlorofil a, b və karotinoidlərin qatılığında və onların nisbətində özünü göstərir. Müəlliflər güman edirlər ki, piqment aparatının aşkar edilmiş xüsusiyyətləri mövcud ekstremal şəraitə qarşı bitkilərin adaptiv davamlılığı ilə əlaqədardır [11].

MATERİAL VƏ ÜSULLAR

Tədqiqat obyekti olaraq Yabani Soğan - *Allium rubellum Bieb.*, Meşəlik əməköməcisi - *Malva sylvestris L.*, İndau - *Eruca sativa Mill.*, İlankölgəsi - *Ferula persica Willd.* və Sirkən - *Atriplex tatarica L.* yabanı tərərvəz bitkiləri toplanıb istifadə olunmuşdur.

Tədqiqatda biokimyəvi və fizioloji analiz üsullarından istifadə olunmuşdur.

1. Malondealdehidin təyini: Tiobarbitur turşusu ilə reaksiyanın köməyi ilə bitkilərin yaşıl yarpaqlarında malondealdehidin (MDA) miqdarının qeyd edilməsi metodu ilə lipidlərin peroksidləşmə prosesinin (LPO) intensivliyinin analizi aparılmışdır [9].

2. Peroksidazanın aktivliyinin təyini: Bitkilərin yetişməmiş toxumlarında peroksidazanın aktivliyi spektrofotometrik metodla təyin edilmişdir. Əmələ gələn məhsulların optik sıxlığının ölçülməsinə əsaslanmışdır [12].

3. Bitkilərin yaşıl yarpaqlarında foto sintetik piqmentlərin – xlorofil a (xl a) xlorofil b (xl b) və karotinoidlərin miqdarı 100 % - li asetonda uyğun dalğa uzunluğunda (662 nm, 644 nm, 440 nm,) spektrofotometrik təyin edilmişdir [13].

4. Təcrübələrdən alınmış nəticələrin statistik analizi Styudent kriteriyasının və kiçik seçmələr üçün nəzərdə tutlmuş Tipped cədvəlinin köməyi ilə aparılmışdır [14;15].

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Abşeron rayonunun Lökbatan qəsəbəsi, Qobu və Güzdək kəndləri ərazilərinə 4 ekspeditsiya təşkil olunmuşdur. Bu ekspeditsiya zamanı Yabani Soğan - *Allium rubellum Bieb.*, Meşəlik əməköməcisi - *Malva sylvestris L.*, İndau - *Eruca sativa Mill.*, İlankölgəsi - *Ferula persica Willd.* və Sirkən - *Atriplex tatarica L.* yabanı tərəvəz bitkiləri toplanmışdır.

Laboratoriya şərayətində toplanmış bitkilərin adaptiv potensialı qiymətləndirilmişdir. Bu məqsədlə toplanan nümunələrdə lipidlərin peroksidləşmə (LPO) intensivliyi və antioksidant sistemin aktivliyi öğrənilmişdir.

Aparılan tədqiqatlarda yabanı tərəvəzlərin yaşıl yarpaqlarında LPO prosesinin son məhsulu olan malondialdehidin (MDA) miqdarı təyin olunmuşdur (Cədvəl 1). Cədvəl 1-dən görünür ki LPO-nun intensivliyi növlərdən aslı olarak 2,48 mkMol/qr. yaşıl kütlə və 5,49 mkMol/qr. yaşıl kütlə arasında tərəddüt edir. Qobu kəndində toplanmış İlankölgəsi - *Ferula persica Willd.* bitkisində LPO-nun intensivliyi göründüyü kimi maksimaldır. Qeyd etmək lazımdır ki MDA miqdarının yüksəkliyi bitkidə sərbəst-radikal proseslərin daha artmasına təsir edir. Eyni zamanda Sirkən - *Atriplex tatarica L.* bitkisində MDA miqdarı minimaldır. Ədəbiyatdan məlumdur ki, Sirkən şoranlıq topraqlarda bitir və şoranlığa qarşı yüksək davamlıdır. Beləliklə alınan nəticə də təsdiqləyir ki, bu bitkidə sərbəst-radikalların yaranması azalır.

Abşeronun müxtəlif ekoloji populyasiyalardan toplanmış yabanı tərəvəz bitkilərində malondialdehidin miqdarı

Cədvəl 1

Bölgələr	Bitki növləri	MDA-nın miqdarı, mkMol/qr.yaşıl kütlə
Lökbatan qəsəbəsi Ağburun dağı	*Allium rubellum Bieb.* Yabanı Soğan	3.16 ± 0,05
	Malva sylvestris L. Meşəlik əməköməcisi	2.56 ± 0,11
	Eruca sativa Mill. İndau	3.51 ± 0,06
Qobu kəndı	*Ferula persica Willd.* İlankölgəsi	5,49 ± 0,46
Qüzdək kəndi	*Atriplex tatarica L.* Sirkən	2.48 ± 0,09

Yabanı tərəvəz bitkilərində antioksidant mühafizə sisteminin əsas komponenti olan peroksidaza fermenti və qeyriferment olan karotinoidlərin analizi aparılmışdır (Cədvəl 2, 3). Cədvəl 2-dən göründüyü kimi peroksidaza fermentinin ən yüksək aktivliyi Meşəlik əməköməcisi - *Malva sylvestris L.* - dəykən, 0,57 ş.v., ən minimal səviyəsi 0,045 ş.v. və 0,056 ş.v. İlankölgəsi - *Ferula persica Willd.* və Sirkən - *Atriplex tatarica L.*- da müvafiq qeydə alınmışdır.

Abşeronun müxtəlif ekoloji populyasiyalardan toplanmış yabanı tərəvəz bitkilərində antioksidant fermentlərin aktivliyi

Cədvəl 2

Bölgələr	Bitki növləri	Peroksidazanın aktivliyi ş.v.
Lökbatan qəsəbəsi Ağburun dağı	*Allium rubellum Bieb.* Yabanı Soğan	0.093 ± 0.017
	Malva sylvestris L. Meşəlik əməköməcisi	0,57 ± 0,003
	Eruca sativa Mill. İndau	0,20 ± 0,034
Qobu kəndı	*Ferula persica Willd.* İlankölgəsi	0,045 ± 0, 004
Qüzdək kəndi	*Atriplex tatarica L.* Sirkən	0,056 ± 0,023

Yaşıl yaprağlarda xlorofil və karotinoid piqmentinin müqaisəli analizi göstərdi ki onların miqdarı ən yüksək - 1,45 mq/qr xl a+b və 0,46 mq/qr karotinoid, Yabanı Soğan - *Allium rubellum Bieb.*-da görülmüşdür, eyni zamanda ən aşağı isə yenə də Sirkən bitkisində müəyyən olunmuşdur (Cədvəl 3).

Abşeronun müxtəlif ekoloji populyasiyalardan toplanmış yabanı tərəvəz bitkilərində fotosintetik piqmentlərin miqdarı

Cədvəl 3

Bölgələr	Bitki növləri	Xl a, mq/qr.	Xl b, mq/qr.	Xl a+b mq/qr	Karotinoid, mq/qr	Xl/K
Lökbatan qəsəbəsi Ağburun dağı	*Allium rubellum Bieb.* Yabanı Soğan	1,1 ± 0,56	0,35 ± 0,16	1,45	0,46 ± 0,05	3.15
	Malva sylvestris L. Meşəlik əməköməcisi	0,83 ± 0,07	0,47 ± 0,03	1,30	0,31 ± 0,02	4.19
	Eruca sativa Mill. İndau	0,31 ± 0,02	0,02 ± 0,009	0.33	0,15 ± 0,01	2.2
Qobu kəndı	*Ferula persica Willd.* İlankölgəsi	0,41 ± 0,03	0,01 ± 0,005	0.42	0,27 ± 0,02	1.55
Güzdək kəndi	*Atriplex tatarica L.* Sirkən	0.18 ± 0,01	0,08 ± 0,01	0.26	0,09 ± 0,01	2.89

Beləliklə, Abşeron rayonu ərazisində yabanı tərəvəzlərin ekoloji-genetik monitorinqi aparılmış və 5 cinsə məxsus olan bitkilər – Yabanı Soğan - *Allium rubellum Bieb.*, Meşəlik əməköməcisi - *Malva sylvestris L.*, İndau - *Eruca sativa Mill.*, İlankölgəsi - *Ferula persica Willd.* və Sirkən - *Atriplex tatarica L.* yabanı tərəvəz bitkiləri tədqiq olunmuşdur. Tədqiqatların nəticələri göstərdi ki, Sirkən - *Atriplex tatarica L.*- da lipid peroksidləşmə ve ya serbest-radikal prosesi göstəricisinin aşağı olmaqla bərabər buna uyğun olaraq antioksidant mühafizə sistemin aktivliyi də aşağı səviyədədir. Eyni zamanda ən yüksək MDA miqdarı müşahidə olunan İlankölgəsi - *Ferula persica Willd.* bitkisində antioksidant fermenti peroksidazanın aktivliyi də ən aşağıdır, xlorofil b – nin depresiyası və xlorofillərin karotinoidlərə olan nisbəti ondan xəbər verir ki, bu bitki məhv olmaq təhlükəsindədir və mühafizəsinə ehtiyac var. Bunun əksinə Meşəlik əməköməcisi - *Malva sylvestris L.* bitkisində LPO prosesləri aşağı olduğu halda antioksidant aktivliyi yüksəkdir, bu da onun ətraf mühitə qarşı daha davamlı olduğunu göstərir.

Ədəbiyyat

1. A.Əsgərov. Azərbaycan florasının genetik fondu və onun mühafizəsinin bəzi istiqamətləri. Azərbaycanın ali bitkiləri. I tom, Bakı.: «Elm», 2005, 204 səh. 11-18
2. География и мониторинг биоразнообразия. Колл. авторов. М. Изд-во научного и учебно-методического центра, 2002, 432 с.
3. Мелехова О.П., Егорова Е.И., Евсеева Т.И. и. др.; Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: «Академия», 2007. 288 с.
4. Примак Р.Б. Основы сохранения биоразнообразия. М., Изд-во "Наука", 2002, 256 с.
5. Вернадский В.Н. Биосфера. М.: Мысль, 1967, 376 с.
6. Кузнецов Вл.В. Индуцибельные системы и их роль в адаптации растений к стрессорным факторам. Док.диссерт. Кишинев: Институт физиологии растений, 1992
7. Кузнецов Вл.В. и др. Элементы неспецифичности реакции генома растений при холодовом и тепловом стрессе //Физиология растений. 1987. Т.34. Вып. 5. С. 859-868
8. Кузнецов Вл.В., Шевякова Н.И. Пролин при стрессе: биологическая роль, метаболизм и регуляция // Физиология растений. 1999. Т.46. Вып.2. С. 305-320

9. Лукаткин А.С., Голованова В.С. Интенсивность ПОЛ в охлажденных листях теплолюбивых растений //Физиол. раст. Т.35.Вып. 4. 1988., с. 773-780
10. Насыров Ю.С. Фотосинтез и генетика хлоропластов. М. Наука, 1975, 144 с.
11. Рубин А.Б. Биофизика. 2 т //МГУ, 2000.-300 с.
12. Гавриленко В.Ф., Ладигина М.Е., Хандобина Л.М. Болшой практикум по физиологии растений.М., «Высш. школа», 1975, 286 с.
13. Гавриленко В.Ф., Ладигина М.Е., Хандобина Л.М. Болшой практикум по физиологии растений.М., «Высш. школа», 1975, 131-134 с.
14. Лакин Т. Биометрия. М., 1990, 250 с.
15. Шехтмаи А. Б. Методические рекомендации к определению неспецифических показателей скрытых форм инфекционного процесса. Баку, из-во. «Коммунист», 1976, 26 с.
16. Kuznetsov Vl.V. et al. Effects of preliminary heat-shock treatment on accumulation of osmolytes and drought resistence in cotton plants during water? //Plant Physiol. Biochem. 1993. V.31. №2. P. 181-188
17. Kuznetsov Vl.V. et al. Effects of preliminary heat-shock treatment on accumulation of osmolytes and drought resistence in cotton plants during water deficiency //Physiologia Plantarum. 1999. V. 107. № 1. P. 399-406.
18. Neumann D. et al. Heat shock proteins induce heave-metal tolerance in higer plants. Planta. V.194. №2. P.360-367

Оценка общего адаптационного потенциала некоторых диких видов овощных растений Абшеронской флоры

А.М. Рустамова, А.М.Аскеров, Э.С. Гаджиев, З.Г.Абилов

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Исследование метаболитических показателей интенсивности ПОЛ, активности пероксидазы, количество хлорофиллов, каротиноидов и их отношения – показатель общего адаптивного потенциала. На основании оценки этих показателей нами было установлено, что дикий овощной вид – Fevela persica Wild находится на стадии исчезновения.
Ключевые слова: общий адаптационный потенциал, интенсивность перекисного окисления липидов, пероксидаза, хлорофилл, каротиноидов

Estimate of the general adaptation potential of some wild species of the vegetable plants from Absheron region

A.M.Rustamova, A.M.Askerov, E.S.Gadjiev, R.Z.Şammedov, Z.G.Abilov

Genetic Resources Istitute of ANAS, Baku, Azerbaijan

Research of metabolic indicators of intensity the POL, activities of a peroxidase, quantity of a chlorophyll, carotinoids and their relation – an indicator of the general adaptive potential. On the basis of an assessment was established that the wild vegetable plant – Fevela persica Wild is at a disappearance stage.
Key words: activities of a peroxidase, general adaptive capacity, peroxidase, chlorophyll, carotinoid

UOT 633.1

S.Q.Həsənova

Noxud genotiplərində ISSR markerlərə görə molekulyar variasiyanın və genetik qohumluğun təyini

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, e_mail: seide.hesenova@yahoo.com

Müxtəlif mənşəli 62 noxud genotipinin genetik variasiyası 8 ISSR praymerlə tədqiq edilmişdir. Bütün genotiplər üçün cəmi 41 amplikon sintez olunmuş, bunlardan 32-si polimorfik olmuşdur. Klaster analizi nümunələri 0.41-1 oxşarlıq indeksi sərhəddində 7 əsas klasterdə qruplaşdırmışdır. Hər bir klasterdə qruplaşan nümunələr genetik baxımdan bir-birinə çox yaxın olmaqla (0.54-1.0), digər klasterdə yerləşən genotiplərdən xeyli fərqlənmişdir (0.41--0.77). Ayrı-ayrı klasterlərdə yerləşən və genetik baxımdan uzaq kimi qiymətləndirilən genotiplər müxtəlif istiqamətli seleksiya işləri üçün münasib sayıla bilər

Açar sözlər: noxud, İSSR marker, genetik müxtəliflik, klaster analiz

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin yaxşılaşdırılması üçün əsas mənbə dünya bitki genetik ehtiyatlarıdır. Genetik ehtiyatların əsas bioloji və seleksiya əlamətlərinin müəyyən edilməsi, genotiplərin həm fenotip, həm də genotip baxımdan qiymətləndirilməsi müxtəlif istiqamətli seleksiya proqramlarının həyata keçirilməsi üçün genetik baza yaradır (7). Son illərdə genotipin qiymətləndirilməsində marker texnologiyası geniş şəkildə tətbiq olunur (8). Müxtəlif molekulyar markerlər əsasında DNT polimorfizminin analizi nümunələri genetik olaraq dəqiq identifikasiya etməyə və onlar arasındakı genetik müxtəlifliyi və qohumluğu qiymətləndirməyə imkan verir.

Noxud öz-özünə tozlanan, 2n=14 diploid xromosom dəstinə malik 1 illik bitkidir (1). Bu günə qədər noxud bitkisinin növdaxili variasiyasının tədqiqində müxtəlif molekulyar markerlərdən (RAPD, AFLP, ISSR) istifadə olunmuşdur (3, 4, 5). Nəticədə polimorfizm baxımından RAPD, ISSR metodlarının, təkrarlanabilər olduğuna görə isə ISSR, SSR, RFLP və AFLP metodlarının əlverişli olduğu müəyyən edilmişdir. Bununla bərabər laboratoriya şəraiti nəzərə alındıqda RAPD və ISSR metodunda radioaktiv maddələrdən istifadə olunmadığı üçün daha səmərəli olduğu qeyd olunmuşdur (6).

Bizim tədqiqatda da əsas məqsəd İSSR markerlərin köməyi ilə müxtəlif mənşəli noxud nümunələri arasındakı genetik müxtəlifliyi tədqiq etməkdir.

Material və metodika

Istifadə olunmuş bitki materialı və DNT ekstraksiyası

Noxud nümunələri arasından mənşə müxtəlifliyi və məhsuldarlıq əsasında 62 nümunə seçilərək genetik müxtəlifliyin tədqiqi üçün istifadə olunmuşdur.

Hər genotipdən 2 qram təzə yarpaq nümunəsi götürülərək maye azot vasitəsilə toz halına salınmış və tübiklərə yığılaraq DNT ekstraksiyası üçün istifadə olunmuşdur. DNT-nin ekstraksiyası CTAB protokolu əsasında aparılmışdır. İzolə edilmiş DNT-lərin keyfiyyəti 1%-li agaroza gelində yoxlanıldıqdan sonra spektrofotometrik yolla miqdarı təyin edilmişdir.

PCR reaksiyası və praymerlər

Hər bir nümunə üçün ümumi həcm 25µl olmaqla aşağıdakı tərkibdə PZR qarışığı hazırlanmışdır: 2.5 µl PCR buferi, 2µl dNTP, 2 µl praymer, 1.5 µl $MgCl_2$, 0.2 µl *Tag* polimeraza və 20 ng ekstraksiya edilmiş nümunə DNT-si (5 µl). Reaksiya 40 əsas tsikldən, hər bir tsikl isə öz növbəsində 3 mərhələdən (94 C° -də 1dəqiqə müddətinə denaturasiya, 50-55°S temperaturda 45 saniyə müddətinə praymerin birləşməsi və 72 C°-də 1 dəqiqə müddətinə zəncirin uzanması) ibarət olmuşdur. Başlanğıc temperatur 94°S 2 dəq., yekun temperatur isə 72°S 7 dəq. qeyd edilmişdir..

İstifadə olunmuş praymerlərin ardıcıllığı, birləşmə temperaturu cədvəl 2-də göstərilmişdir.

Cədvəl 1. İstifadə olumuş ISSR praymerlərin ardıcıllığı, birləşmə temperaturu

N	Primer	Ardıcıllıq (5' - 3')	T, °S
1	UBC-873	(GACA)4	47.4
2	UBC-810	(GA)8T	49.2
3	UBC-808	(AG)8C	48.8
4	UBC-112	(GACA)4	47.4
5	UBC-811	(GA)8C	46.8
6	UBC-827	(AC)8G	47.3
7	UBC-864	(TG)8AA	51.9
8	UBC 859	(TG)8RC	54.0
9	UBC-854	(TC)8RG	54.0
10	UBC-869	(GTT)6	48.0
11	UBC-874	(CCCT)4	51.0
12	UBC-875	(CTAG)4	48.0
13	UBC-877	(TGCA)4	48.0
14	UBC-878	(GGAT)4	48.0
15	UBC-809	(AG)8G	48.2

Gel elektrofarez

Amplifikasiya olunmuş fraqmentlər 1.8%-li aqaroza gelində elektroforetik olaraq analiz olunmuşdur. Sintez olunmuş fraqmentlər 0.5 μq/ml qatılıqlı etidium bromid vasitəsilə rənglənərək şəkli çəkilmişdir.

Nəticələrin statistik analizi

Müəyyən bir bəndin nümunədə müşahidə olunması 1, olunmaması isə 0 kimi nişanlanmışdır. Nümunələr arasındakı genetik oxşarlıq (GO) Jaccard oxşarlıq indeksi əsasında hesablanmışmışdır.

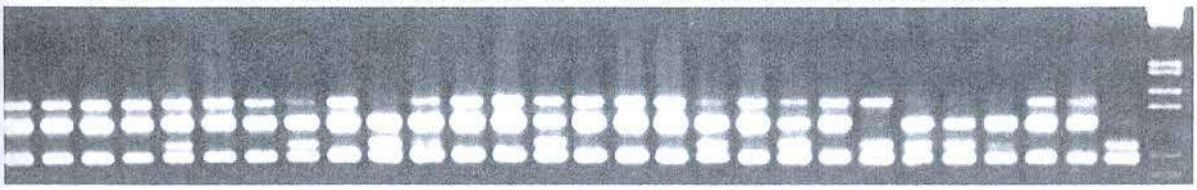
$GO = a/(a+ b+c)$ (formul 1)

a hər iki fərddə olan bəndlərin sayı; b yalnız birinci fərddə müşahidə olunan bəndlərin sayı; c isə yalnız ikinci fərddə müşahidə olunan bəndlərin sayıdır.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Noxud nümunələrində polimorfik İSSR praymerlərini müəyyən etmək üçün 10 nümunədə 15 ISSR praymeri istifadə edilmiş, ISSR praymerlərlə sintez olunmuş amplikonların təkrar olunmasını təsdiqləmək üçün hər ISSR praymer reaksiyası iki dəfə təkrar olunmuş, nəticələrin eyniliyi yoxlanmışdır. 7 ədəd praymerdə (UBC 875, UBC 877, UBC 878, UBC 854, UBC 859, UBC 869, UBC 874) amplifikasiya getməmiş, digər 8 ədəd ISSR praymer (UBC 112, UBC 808, UBC 809, UBC 810, UBC 811, UBC 827, UBC 864, UBC 873) isə yüksək polimorfluq nümayiş etdirmişdir.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28M



Şəkil 1. Noxud nümunələrinin İSSR 873 praymeri ilə amplifikasiyası nəticəsində alınmış amplikonların 1.8%-li aqaroza məhlulunda elektrofaretik analizi

62 noxud genotipi üçün ümumilikdə 41 amplikon qeydə alınmış, bunlardan 32-si polimorf olmuşdur (şəkil 1). Ən çox amplikon sayı UBC 810 praymerində müşahidə edilmiş (8), bunlardan 5-i polimorfik olmuşdur. Ümumilikdə, 8 ISSR praymerindən 62.5-100% polimorfizm qeydə alınmışdır.

Cədvəl 2. Amplikon əldə olunmuş praymerlərin ardıcıllığı, amplikonların sayı, polimorfik amplikonların sayı, polimorfizm (%-lə) və genetik müxtəliflik indeksi (GMİ).

Primer	Ardıcıllıq (5' - 3')	Amplikonların sayı	Polimorfik amplikonların sayı	Polimorfizm, %	GMİ
UBC-873	(GACA)4	4	3	75	0.60
UBC-810	(GA)8T	8	5	62.5	0.84
UBC-808	(AG)8C	5	4	80	0.84
UBC-112	(GACA)4	5	4	80	0.75
UBC-811	(GA)8C	6	4	66.7	0.67
UBC-827	(AC)8G	5	5	100	0.79
UBC-864	(TG)8AA	4	4	100	0.74
UBC-809	(AG)8G	4	3	75	0.66
Cəm		41	32	78	

Genetik oxşarlıq indeksi 0.54-1.0 arasında dəyişmiş və tədqiq olunan əksər genotiplərin öz aralarında oxşar olduğu müəyyən edilmişdir. A.Çeker də noxud bitkisi üzərində ISSR markerlərlə apardığı tədqiqat işində genetik oxşarlıq indeksinin 0.64-1.00 arasında olduğunu qeyd etmişdir (2).

UPGMA klaster analizi bütün genotipləri 7 əsas qrupda qruplaşdırmışdır (şəkil 2).Klasterlər arasında genetik oxşarlıq əmsalının minimum və maksimum qiyməti müvafiq olaraq 0.46 və 0.77 vahid təşkil etmişdir. Klasterlərarası genetik məsafə nə qədər böyük olarsa, genotiplərin seleksiyada heterozis effekti almaq məqsədilə istifadəsi daha əlverişli olar.

Birinci klaster nümunələrin 79% -ni əhatə edir. Yerli məhsuldar genotiplər olan Sultan 98-178 və Nərmin bu klasterdə bir-birindən uzaq genetik məsafədə yerləşmişdir. 44 nömrəli Filipp 97-32 nümunəsi Sultan 98-178 nümunəsinə çox yaxın olub, onlar arasındakı genetik oxşarlıq indeksi 0.96 olmuşdur.

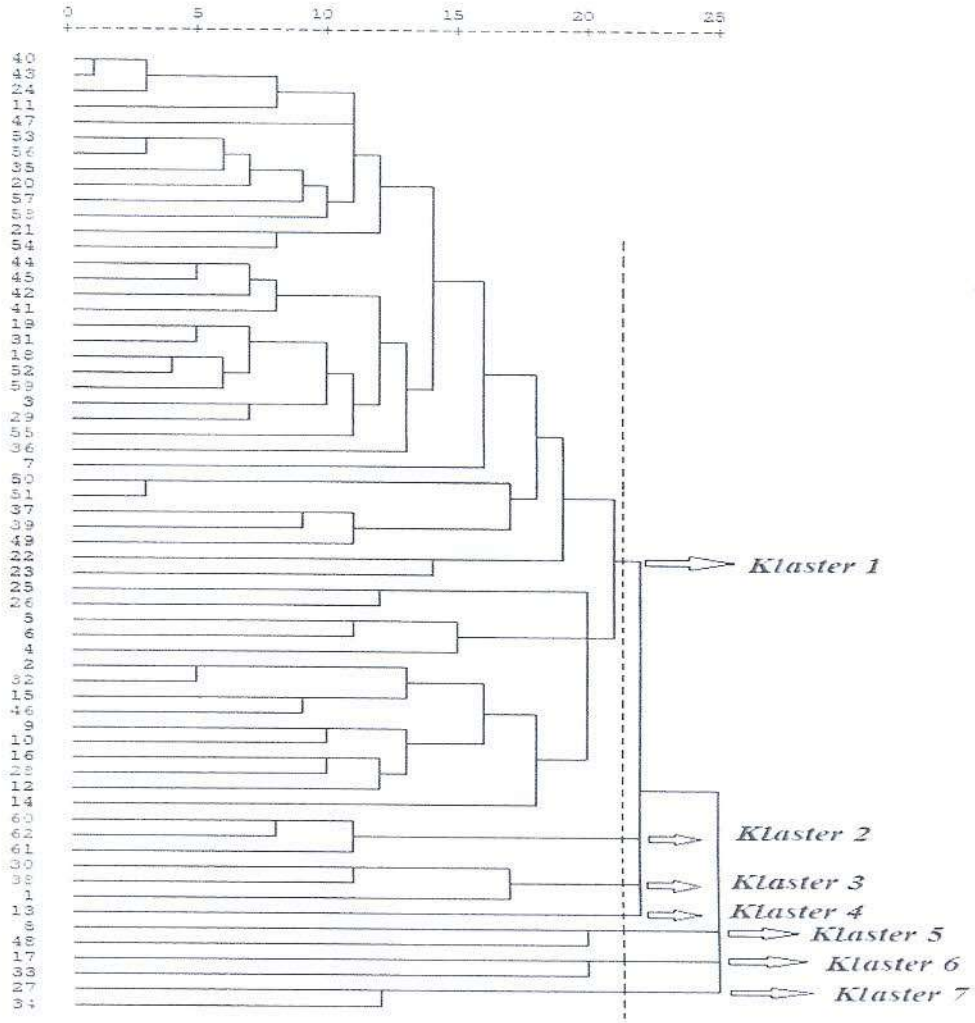
Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bir-birinə ən yaxın genetik məsafədə yerləşən nümunələr birinci klasterdə qruplaşmışdır. Belə ki, 40 (Filipp 23-04) və 43 (Filipp 00-19) nömrəli nümunələrin GOİ-i 1-ə, 53 (Filipp 03-22) və 56 (Filipp 03-27) nömrəli genotiplərin, eləcə də 50 (Filipp 03-36) və 51 (Filipp 03-71) nömrəli genotiplərin GOİ-i 0.97-yə bərabər olmuşdur.

Ikinci klasterdə yerləşən Filipp 32-79, Filipp 06-144c nümunələri də quraqlığa davamlı və orta məhsuldar nümunələr olub bir-birinə 0.91 genetik məsafədə yerləşir. Üçüncu klaster müxtəlif rayonlardan toplanmış üç nümunədən (Şamaxı 25, Abşeron 35, Lənkəran 1) ibarətdir. Şamaxı 25 və Abşeron 35 nümunələri 0.84 genetik məsafədə yerləşmişdir. Dördüncü klasterdə yer alan orta məhsuldar və quraqlığa davamlı Yardımlı 28 nümunəsinin digər nümunələrlə GOİ-i 0.66-ya bərabər olmuşdur. Altıncı klasterdəki Abşeron 34 nümunəsi stresə həssas və məhsuldar, Masallı 30 nümunəsi isə quraqlığa davamlı və az məhsuldar nümunədir və onlar arasında genetik məsafə 0.74 olmuşdur.

Qeyd olunmalıdır ki, tədqiqatda nümunələrin genetik müxtəlifliyi ilə onların mənşəyi arasında əlaqə aşkar edilməmişdir.

Tədqiqatlarda nümunələrin ~63%-nin öz aralarında bu və ya digər dərəcədə oxşar olması və GO-nun yüksək qiyməti ilə səciyyələnməsi aşkar olunmuşdur. Noxud genotiplərinin genetik spektrinin darlığı digər tədqiqatlarda da müşahidə edilmişdir. Ümumiyyətlə, tədqiqatda bir çox nümunələr arasında müşahidə olunan yüksək oxşarlıq istifadə olunan praymerlərin sayca az olması ilə də əlaqələndirə bilər. Bununla belə, müxtəlif klasterlərdə qruplaşan və genetik baxımdan uzaq

kimi qiymətləndirilmiş genotiplər (məs; s.) müxtəlif istiqamətli seleksiya işlərində uğurla istifadə oluna bilər.



Şəkil 2 Noxud genotiplərinin genetik qohumluğunu əks etdirən dendroqram

Ədəbiyyat siyahısı

1. Akçin N. A., (1988). Yemeklik Tane Baklagiller. Selçuk Üniversitesi Ziraat FakültesiYayınları, No: 8, Konya.
2. Alev Ç. Türkiyenin bazı bölgelerinden toplanmış nohut genotiplerinin moleküler karakterizasyonu,Yüksek lisans tezi, Adana, 2008.
3. Banerjee H., Pal R.A. and Sharma R.P., (1999). Restriction fragment length polymorphism and random amplified polymorphic DNA analysis of chickpea accessions. Biologia Plantarum 42(2): 197–208.
4. Banerjee H., Pai R. A., Moss J. P., Sharma R. P., (2001). Use of random amplified polymorphic DNA markers for mapping the chickpea genome. Biologia Plantarum, 44(2): 195-202
5. Bark O. H., and Havey M.J., (1995). Similarities and relationship among population of the bulb onion as estimated by RFLPs. Theor. Appl. Genet. 90:407-414
6. Fang, D.Q. Roose, M. L. Krueger, R.R. Federice, C.T. (1997).Fingerprinting Trifoliate Orange Germplasm Accessions With İsozymes,RFLP and Inter-simple Sequence Repeat Markers. Theor. Apple. Genet. 95:211-219.
7. Əkpərov Z.İ., Məmmədov A.T. Bitki genetik ehtiyatlarının əsas tədqiqat strategiyaları // Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı, 2007, N 1-3, s. 120-124.

8. Singh K.B., Di-Vito M.Grego N. and Saxena M. C. Reaktion of wild Cicer spp. Lines to Heterodera ciceri. Nematologia Mediterranea, 1989, v.17, p.113-114

S.Q.Hasanova

Study of molecular variation and genetic relationship among chickpea genotypes for ISSR markers

Genetic Resources İnstitute of ANAS, Baku

Summary

Genetic variation among 62 chickpea genotypes of different origin was investigated using 8 ISSR markers. In total 41 amplicons were obtained for all accessions studied. Cluster analysis classified genotypes into 7 main groups. Clear relationship was observed between genetic diversity and geographical origin of accessions. The genotypes estimated as genetically distant accessions can be used in breeding programs for diverse purposes. Genotypes within each cluster were genetically similar (0.54-1.0), whereas genotypes located in different clusters were quite differ from each another with similarity coefficient ranging from 0.41 to 0.77. The genotypes estimated as genetically distant accessions can be used in breeding programs for diverse purposes.

Key words: chickpea, ISSR markers, genetic diversity, cluster analyse.

С.К.Гасанова

Изучение молекулярной вариации и генетического родства у генотипов на основе ISSR маркеров

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Резюме

Была изучена генетическая вариация 62-х генотипов нута различного происхождения с использованием 8 ISSR праймеров Для всех генотипов было синтезировано 41 ампликонов, из низ 32 оказались полиморфными. Кластерный анализ сгруппировал генотипы в 7 основных кластерах. Уровень генетического сходства колебался в пределах 0.41-1. Генотипы сгруппированные в каждом кластере были как генетически схожи (0.54-1.0), так и отдаленные (0.41--0.77). Генотипы, расположенные в разных кластерах и оцениваемые как генетически отдаленные могут быть использованы в селекции для различных целей.

Ключевые слова: нут, ISSR маркеры, генетическое разнообразие, кластерный анализ.

Bu iş Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun maliyyə yardımı ilə yerinə yetirilmişdir- **Qrant № EIF-2011-1(3)-82/51/3**

УДК 575.24+633.11

ВЛИЯНИЕ СЕСКВИТЕРПЕНОВЫХ ЛАКТОНОВ ТАУРИНА И ДИГИДРОТАУРИНА НА ОБЛУЧЁННЫЕ СЕМЕНА ЛУКА - БАТУНА.

Н.Ч. Бахшыева

Институт Генетических ресурсов Национальной Академии наук Азербайджана, Проспект Азадлыг 155, Баку AZ1106

Показано влияние сесквитерпеновых лактонов: таурина и его природного производного - дигидротаурина на частоту индуцированных гамма - облучением аберраций хромосом на семенах лука – батуна. Проведена оценка, антимутагенной активности таурина и дигидротаурина в отношении мутационного процесса индуцированного гамма - облучением у семян лука – батуна и установлена наиболее эффективная их концентрация.

Ключевые слова: Artemisia anethifolia, сесквитерпеновые лактоны, антимутагенная активность.

Современная экологическая ситуация складывается таким образом, что среда обитания живых существ всё более насыщается факторами не свойственными ей в норме. Обладая повышенной активностью, они несут с собой опасность текущих и отдалённых генетических последствий для всех форм органического мира (Алекперов У.К. 1979, Алекперов У.К.1984).

Применение биологически активных соединений для стабилизации темпов мутирования – одно из актуальных направлений в проблеме защиты генетического аппарата от повреждающего воздействия факторов окружающей среды (Алекперов У.К.1984). Воспроизведение генетической информации осуществляется в процессе деления клеток. Поэтому сохранение её уникальности во многом определяется условиями, в которых протекает деление клеток.

В сложившейся на сегодняшний день экологической ситуации, когда на фоне неблагоприятных природных условий наблюдается экскалация техногенного загрязнения окружающей среды, возрастает актуальность проблемы сохранения генетической целостности. Насущая необходимость поиска путей решения этой проблемы обусловлена, прежде всего тем, что загрязнение среды несёт в себе опасность генетических последствий, которые проявляются в ослаблении репродуктивной функции организма, в ограничении их приспособительных возможностей . (Мехти-заде Э.Р.1991). В отношении растительных организмов это приводит к обеднению видового состава дикой флоры и эрозии сортовых признаков культурных растений.

Защита живых организмов от поражающего действия ионизирующих излучений - одна из актуальных проблем в современной биологии. Она тесно связана с общебиологическими вопросами устойчивости живых систем к неблагоприятным факторам. Это обусловлено тем, что в процессе эволюции организмы, в том числе и растительные выработали ряд защитно - приспособительных систем жизнеобеспечения в экстремальных условиях. И радиоустойчивость, несомненно, является результатом функционирования этих систем.

В настоящее время стало общепризнанным, что лучевое поражение на тех или иных этапах его развития и на разных уровнях структурно – функциональной организации живой системы поддаётся модификации. Поэтому среди различных аспектов решения проблемы защиты растений от лучевого поражения важное место занимает поиск радиопротекторов и оценка их влияния на процесс возникновения мутаций (Гроздинский, Гудков, 1973; Гудков, 1985).

На сегоднящей день радиопротекторные свойства показаны для многих химических соединений разной природы.

Актуальным направлением современного ботанического ресурсоведения является поиск растений содержащие биологически активные вещества.

Химическое изучение растений с целью выделения индивидуальных биологически активных веществ (БАВ) представляет как научный, так и практический интерес.

Особый интерес представляют сесквитерпеновые лактоны получаемые из полыни (Artemisia anethifolia L.), которые применяются в народной и официальной медицине.

Интерес к сесквитерпеновым лактонам со стороны химиков и фармакологов за последние годы значительно возрос. Это вызвано тем, что были обнаружены сесквитерпеновые лактоны обладающие широким спектром биологической активности. Известны их цитотоксическое, антилейкемическое, антибактериальное, противоожоговое, кардиотоническое, антипротозойное и другие действия. Они также обладают ростостимулирующей, фунгицидной, инсектицидной, реппелентной, антимутагенной активностью (. Сафарова А.Г.).

Целью нашей работы являлось изучение влияния сесквитерпеновых лактонов таурина и дигидротаурина полученных из полыни укрополистной (Artemisia anethifoliaWeb.), на семена лука – батуна, облучённые в дозе 10 грей для выявления их возможного антимутагенного эффекта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования была надземная часть полыни укрополистной, собранной в период цветения в селении Верхний Тагирджал Гусарского района Азербайджанской Республики в сентябре 2009 г. Тёмно - зелённую сумму экстрактивных веществ, полученную трёхкратной экстракцией ацетоном воздушно - сухой надземной части Артемисиа анетщифолиа хроматографировали на колонке (h=75, d=2,5), заполненной нейтральной окисью алюминия (III-IV ст. акт. по Брокману). Элюировали гексаном, бензолом, хлороформом и смесями различных их соотношений (3, 4). Исследование антимутагенных свойств таурина и дигидротаурина, полученных в индивидуальном состоянии в результате хроматографического разделения проводили на семенах лука – батуна (стандартном тест – объекте), урожая 2010-го года, хранившиеся в лабораторных условиях нормальной температуры и влажности. Изучали спонтанный (естественный) и индуцированный гамма - облучением уровень структурных перестроек хромосом в апикальной меристеме корешков при действии таурина и дигидротаурина. Облучение семян в дозе 10 грей производили на установке РХУНД (мощ. 62 рад/сек). Семена проращивали на дистилированной воде (контроль) и растворах таурина и дигидротаурина в концентрациях 10 мг/л, 1 мг/л, 0,1 мг/л, 0,01 мг/л, 0,001 мг/л в термостате при температуре 23-25 ^{O}C. Корешки трёхдневных проростков длиной 7-9 мм фиксировали в смеси этилового спирта с ледяной уксусной кислотой в соотношении (3:1). Учёт перестроек хромосом проводили на временных давленных, окрашенных 4 %-ным ацетокармином, по одной из стандартных методик, анафазно – телофазным методом. Кармин приготовлен по методу Гренахера (Фрайштат Д.М .). В каждом варианте опыта просматривали от 800 до 1000 анафазных клеток. Расчитавали коэффициент эффективности таурина и дигидротаурина для спонтанного (Кс) и индуцированного (Ки) процесса по соответствующим формулам: Кс = (Рс - Рм) ; Ки = (Ри - Рм), где Рс – частота спонтанных мутаций, Ри – частота индуцированных мутаций, Рм – частота модифицированных таурином и дигидротаурином мутаций. Статистическую обработку цифрового материала проводили общепринятыми методами (Рокицкий П.Ф.1974).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На таб. 1 и таб. 2 представлены данные о влиянии таурина и дигидротаурина на частоту индуцированных гамма - облучением аберраций хромосом на семенах лука - батуна. На таблицах показаны также для сравнения, спонтанный уровень аберраций хромосом. Спонтанный фон, т.е. естественный, в зависимости от условий хранения может

быть ниже или выше данного. В данном случае он составляет 4,5%. Облучение семян в дозе 10 грей увеличивает спонтанный уровень аберраций хромосом до 12,9 %, что составляет почти 3-х кратное увеличение. Облучённые семена, выращенные соответственно на растворах таурина и дигидротаурина в концентрациях 10 мг/л, 1 мг/л, 0,1 мг/л, 0,01 мг/л, 0,001 мг/л показывают следующие результаты. Как видно из таблицы 1., вещество таурин во всех применяемых концентрациях достоверно снижает индуцированный гамма - облучением уровень аберраций хромосом.

Достоверность разницы между контрольными и опытными вариантами составляет соответственно 4.7; 5.6; 6.6; 4.6; 4.2, что превышает 0,1 % уровень значимости по критерию Стьюдента. При этом однако не выявлено концентрационной зависимости антимутагенного эффекта таурина.

Наиболее оптимальной является концентрация таурина 0,1 мг/л, которая снижает индуцированную мутабильность более чем в 3 раза до контрольного уровня.

На табл. 2. приведены результаты опыта с дигидротаурином. Как видно из табл. 2., все концентрации дигидротаурина достоверно снижают индуцированный гамма - облучением уровень аберраций хромосом. Достоверность разницы между контрольными и опытными вариантами составляет соответственно: 5.1; 6.5; 6.6; 7.0; 6.5, что превышает 0,1% уровень значимости по t - критерию Стьюдента. Различия достоверны в сравнении с индуцированным контролем ($p < 0,001$).

Дигидротаурин в концентрации 10 мг/л снижает уровень мутабильности более чем в 2 раза. Концентрации 1 мг/л и 0,1 мг/л снижают частоту аберраций хромосом почти в 3 раза.

Самой эффективной является концентрация дигидротаурина 0,01мг/л. Эта концентрация снижает эффект облучения более чем в 3 раза. Дигидротаурин во всех применяемых концентрациях также, как и таурин достоверно снижает индуцированный гамма - облучением уровень хромосомных аберраций. Таким образом, на примере с гамма - облучением, на семенах лука - батуна показана антимутагенная активность сесквитерпеновых лактонов: таурина и его природного производного - дигидротаурина полученных из полыни укрополистной. Следует отметить, что дигидротаурин по сравнению с таурином обладает ещё большим антимутагенным свойством. Максимальным антимутагенным эффектом обладает концентрация дигидротаурина 0,01мг/л.

ВЫВОДЫ

1. Впервые обнаружены антимутагенные эффекты сесквитерпеновых лактонов таурина и природного производного таурина- дигидротаурина, полученных из надземной части полыни укрополистной Artemisia anethifolia (L) Web.

2 Установлены концентрации этих веществ, оказывающих антимутагенный эффект.

3 Установлены концентрации, обладающие максимальным антимутагенным эффектом для таурина (0,1мг/ л) и дигидротаурина (0,01мг/л).

4. Установлено,что антимутагенный эффект дигидротаурина (0,01мг/л). в 10 раз сильнее таурина (0,1мг/ л).

Влияние сесквитерпенового лактона таурина на семена лука – батуна, облучённых в дозе 10 грей

Таблица 1.

Варианты / Концентр.	Число просм. анафаз	Число изменён. анафаз	Частота абер.хр. M ± м %	td.
Контроль H_2O	789	36	4.5 ± 0.73	-
Контроль γ обл.	890	115	12,92 ± 1,12	-
Вещество таурин 10 мг/л	934	60	6.42 ± 0.80	4.74
Вещество таурин 1 мг/л	864	46	5.32 ± 0.76	5.62
Вещество таурин 0,1 мг/л	1048	47	4.48 ± 0.63	6.59
Вещество таурин 0,01 мг/л	915	60	6.55 ± 0.81	4.61
Вещество таурин 0,001 мг/л	901	63	6.99± 0.84	4.23

Влияние сесквитерпенового лактона дигидротаурина на семена лука – батуна, облучённых в дозе 10 грей

Таблица 2.

Варианты / Концентр.	Число просм. анафаз	Число изменён. анафаз	Частота абер.хр. M ± м %	td.
Контроль H_2O	789	36	4.5 ± 0.73	-
Контроль γ обл.	890	115	12.92 ± 1.12	-
Вещество дигидротаурин 10 мг/л	934	54	5.96 ± 0.71	5.11
Вещество дигидротаурин 1 мг/л	864	44	4.48± 0.66	6.49
Вещество дигидротаурин 0,1 мг/л	1048	45	4.39 ± 0.63	6.56
Вещество дигидротаурин 0,01 мг/л	915	40	3.99 ± 0.61	7.03
Вещество дигидротаурин 0,001 мг/л	901	39	4.44 ± 0.69	6.47

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алекперов У.К. Антимутагены и проблемы защиты генетического аппарата. Изд-во «ЭЛМ» Баку, 1979 г. 112 с.

2. Алекперов У.К. «Антимутагенез». Теоретические и практические аспекты. /М. Наука. 1984 г. 104 с.

3. Бахшыева Н.Ч., Алескерова А.Н., Серкеров С.В. Терпеноиды Artemisia anethifolia//. Химия природных соединений. 2011. № 4. С.569.

4. Бахшыева Н.Ч., Алескерова А.Н., Серкеров С.В. Терпеноиды новых для Азербайджана видов рода Artemisia L.//Труды Института Ботаники НАН Азербайджана 2011.Т XXXI. С.332

5. Мехти-заде Э.Р. «Физиология реактивности растений» Баку, «ЭЛМ», 1991 г. 228 с.

6. Сафарова А.Г. Сесквитерпеновые лактоны Artemisia absintium., A.taurica Wiild. и A.fragrans Wiild. и их хемотаксономическое значение: Автореф. дис… канд. биол. наук, Баку, 2002, 28 с.

7. Рокицкий П.Ф. Введение в статистическую генетику. Изд. «Вышэйшая школа», Минск, 1974 г.

8. Фрайштат Д.М. Реактивы и препараты для микроскопии.

SUMMARY

INFLUENCE OF SESQUITERPENE LACTONES – TAURIN AND DIHIDROTAURIN ON IRRADIATED SEEDS OF ONIONS – BATUN.

In this article has been shown influence of sesquiterpene lactones – taurin and dihidrotaurin on frequency induced scale by an γ - irradiation of aberrations of chromosomes on onion seeds – batun. The estimation of antimutagen activity taurin and dihidrotaurin conserning the mutational process is spent, induced the scale at seeds of onion – batun and is established their most effective concentration.

Key words: Artemisia anethifolia, sesquiterpene lactones, antimutagen activity.

XÜLASƏ

SEKVITERPEN LAKTONLARIN TAURIN VƏ DIHYDROYAURININ ŞUALANMIŞ SOĞAN TOXUMLARINA TƏSIRI

Şualanmış soğan toxumlarına sekviterpen laktonların taurin və onun törəməsi olan dihydroyaurinin təsiri öyrənilmişdir., bu laktonların götürülmüş bütün. Onların şualanmanın təsirini aşağı salan konsentrasiyaları və şualanma təsirini tam neytrallaşdıran konsentrasiyası müəyyən edilmişdir.

UOT 581.09

D.Ş. Qənbərov

NAXÇIVAN MR-İN *ASTRACANTHA* PODLECH VƏ *ASTRAGALUS* L. CİNSLƏRİNİN BOTANİKİ-COĞRAFİ TƏHLİLİ

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Məqalədə Naxçıvan MR florasında yayılan *Astracantha* Podlech və *Astragalus* L. (gəvən) cinslərinə mənsub növlərin botaniki-coğrafi təhlili verilmişdir. Ərazidə aparılan fitocoğrafi təhlildən aydın olmuşdur ki, kserofil coğrafi areal tipi daha çox – 68 növə malik olub, ümumi floranın 80,00 %-ini təşkil edir. Ərazidə Qafqaz 4, (4,71 %), boreal 2 (2,35 %), səhra 2 (2,35 %) və bozqır areal tipi isə 1 növlə (1,18 %) təmsil olunurlar. 8 növün (9,41 %) areal tipi isə hələ dəqiqləşdirilməmişdir.

Açar sözlər: botaniki-coğrafi təhlil, areal, sinif, qrup, element, *Astracantha* Podlech, *Astragalus* L.

GİRİŞ

Müasir dövrdə növlərin genezisi, formalaşma yolları, areal tiplərinin öyrənilməsi və bitkilərin coğrafi-genetik elementlərinin tədqiqi aktual məsələdir. Növlərin areal tipləri tədqiq olunan bölgənin florası ilə bu bölgəni əhatə edən böyük ərazilərin floraları arasındakı əlaqəni əks etdirərək, növlərin tarixi baxımdan miqrasiya yollarınının öyrənilməsinə gətirib çıxarır.

Ayrı-ayrı bitki növlərinin botaniki-coğrafi təhlili, onların əmələgəlmə mərkəzlərinin, genezis və formalaşma yollarının tədqiqi haqda məlumatlara bir çox tədqiqatçıların əsərlərində rast gəlinir [1, 5, 4, 7, 8]. R.M. Kamelin [4] növlərin fitosenoloji və fitocoğrafi xüsusiyyətlərini ümumiləşdirərək areal tiplərini 48 tipə bölmüşdür. Bitkilərin çox zaman vətənini dəqiqləşdirmək çətin olduğundan, A.T. Fedorçuk [8] növlərin yayılmasına təbii zonalara görə baxılmasını ən əlverişli metod hesab edir və növlərin genetik əlaqələrinin və təbii zonalarının məlum floristik vilayətlərə görə müəyyən olunmasını daha məqsədəuyğun hesab edir. A. N. Tolmaçev [7] mənşəyində ümumi əlamətlər aşkar olunan növlərə floranın genetik elementləri kimi baxaraq qeyd edir ki, floranın coğrafi elementlərini, sayından asılı olmayaraq, eyni arealda yayılan növlər təşkil edir və bu növlər subarktik, sarmat, boreal, nemoral, pantik və s. kimi yayılma xüsusiyyətlərinə görə fərqlənirlər. O, belə növləri multizonallar adlandırmışdır.

Son zamanlar Qafqaz regionunda coğrafi təhlil üçün N. N. Portenier sistemi əsas götürülür. Bu sistem borulu bitkilər üçün tərtib olunmuşdur. Eyni zamanda N. N. Portenier sistemi fitoxorionlar konsepsiyası və müstəqil flora rayonlaşmasında növlərin yayılma xüsusiyyətləri üzərində qurulmuşdur. N. N. Portenier [6] qeyd edir ki, coğrafi elementlər fitoxorionların müxtəlif səviyyədə birləşdirilməsidir. Müəllif flora daxilində yayılmış xarakterik nümayəndələrin xorion və xüsusi növlərin müəyyən arealda optimal həyat şəraitinə uyğunlaşmasını əsas göstərici hesab edir.

Ərazi florasının tədqiqi zamanı Qafqaz florasının böyük tədqiqatçısı A. A. Qrossheymin coğrafi tipləri əsas götürülmüşdür. A.A. Qrossheym Naxçıvan MR florasının xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq, bu ərazini sərbəst floristik vilayət kimi İran əyalətinə daxil etmişdir. A.A. Qrossheym «Analiz florı Kavkaza» və «Flora Kavkaza» əsərlərində hər bir bitki növü üçün coğrafi tipləri göstərmişdir [1, 2]. A.A. Qrossheymin vəfatından sonra təkcə Naxçıvan MR florasında 360-a qədər borulu bitki növü üçün bu tiplər göstərilməmişdir. Ayrı-ayrı növ bitkilərin mənşə mərkəzləri isə A.A. Qrossheym [1, 2] və Ə.Ş. İbrahimova [3] görə işlənilmişdir. Naxçıvan MR ərazisindən topladığımız herbari materiallarına, AMEA Botanika İnstitutunun, AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunun herbari fondlarının araşdırılmasına və ədəbiyyat mənbələrinə əsasən, *Astracantha* Podlech və *Astragalus* L. (gəvən) növlərinin müxtəlif areal tiplərinə məxsus olduğu müəyyən edilmişdir ki, bu da növlərin əraziyə miqrasiya yollarını müəyyən etməyə imkan verir.

Naxçıvan MR-də yayılmış *Astracantha* Podlech və *Astragalus* L. cinslərinə mənsub növlərin genezisini və formalaşma yollarını dəqiqləşdirmək üçün həmin növlər coğrafi elementlərə görə qruplaşdırılmışdır. A.A. Qrossheymə görə, coğrafi areal növlərin inkişafı və formalaşması yollarını göstərir. O, 7 areal tipini təsnifləndirmişdir:

1) Qədim;
2) Boreal;
3) Bozqır;
4) Kserofil;
5) Səhra;
6) Qafqaz;
7) Adventiv.

Bəzi növlər hər yerdə yayıldığından, kosmopolit adlandırılmışdır. Hələlik bir sıra növlərin arel tipi müəyyən edilməmişdir.

Bizim tərəfimizdən Naxçıvan MR-də bitən *Astracantha* Podlech və *Astragalus* L. cinslərinə məxsus növlərin zonal və regional prinsiplər əsasında coğrafi areal tipləri və sinifləri müəyyənləşdirilmişdir **(Cədvəl 1)**.

Cədvəl 1. *Astracantha* Podlech və *Astragalus* L. cinslərinə daxil olan növlərin coğrafi areal tip və sinifləri üzrə yayılması

S	Növlər	Coğrafi areal sinifləri	Coğrafi areal tipləri
1	2	3	4
1.	***Astracantha*** *alexeenkoana* (B. Fedtsch. & Ivanova) Podlech	Atropatan	Kserofil
2.	*A. andreji* (Rzazade) Czer.	Şimali İran	Kserofil
3.	*A. aurea* (Willd.) Podlech	Ermənistan-İran	Kserofil
4.	*A. barba-carpina* (Al. Theod., Fed. & Rzazade) Podlech	Şimali İran	Kserofil
5.	*A. flavirubens* (Al. Theod., Fed. & Rzazade) Podlech	M.O	M.O
6.	*A. gudrathi* (Al. Theod., Fed. & Rzazade) Podlech	M.O	M.O
7.	*A. insidiosa* (Boriss.) Podlech	Kiçik Asiya	Kserofil
8.	*A. jucunda* (Al. Theod., Fed. & Rzazade) Czer	Şimali İran	Kserofil

Cədvəl 1-in davamı

1	2	3	4
9.	*A.* karabaghensis (Bunge) Podlech	Şimali İran	Kserofil
10.	*A. karjaginii* (Boriss.) Podlech	Şimali İran	Kserofil
11.	*A. meyeri* (Boriss.) Podlech	M.O	M.O
12.	*A. microcephala* (Willd.) Podlech	Ermənistan-İran	Kserofil
13.	*A. oleifolia* (DC.) Podlech	Ermənistan-İran	Kserofil
14.	*A. stenonychioides* (Freyn & Bornm.) Podlech	Şimali İran	Kserofil
15.	*A. vedica* (Takht.) Czer.	Şimali İran	Kserofil
16.	*A. pycnophyllus* Stev.	Atropatan	Kserofil
17.	***Astragalus*** *achundovii* Grossh. ex Fed.	Atropatan	Kserofil
18.	*A. aduncus* Willd.	Ön Asiya	Kserofil
19.	*A. aegobromus* Boiss. & Hohen	Şimali İran	Kserofil
20.	*A. alpinus* L.	Holarktik	Boreal
21.	*A. ammophilus* Kar. & Kir.	İran-Turan	Kserofil

22.	*A. angustiflorus* C. Koch	Ermənistan-İran	Kserofil
23.	*A. arguricus* Bunge	Şimali İran	Kserofil
24.	*A. arguroides* G. Beck. ex Stapf	Atropatan	Kserofil
25.	*A. asterias* Stev. ex Ledeb.	Aralıq dənizi	Kserofil
26.	*A. aznabjurticus* Grossh.	Qafqaz	Qafqaz
27.	*A. badamliensis* Chalilov	Qafqaz	Qafqaz
28.	*A. calycinus* Bieb.	Qafqaz	Qafqaz
29.	*A. camptoceras* Bunge	Cənubi İran	Kserofil
30.	*A. campylorrhynchus* Fisch. & C.A. Mey.	Cənubi İran	Kserofil
31.	*A. cancellatus* Bunge	Şimali İran	Kserofil
32.	*A. candolleanus* Boiss.	Kiçik Asiya	Kserofil
33.	*A. chalilovii* Grossh. ex Fed.	Atropatan	Kserofil
34.	*A. choicus* Bunge	Ermənistan-İran	Kserofil
35.	*A. cicer* L.	Avropa	Boreal
36.	*A. commixtus* Bunge	Cənubi İran-Turan	Kserofil
37.	*A. compactus* Willd.	Ermənistan dağ.	Kserofil
38.	*A. conspiocus* Boriss.	M.O	M.O
39.	*A. cornutus* Pall.	Sarmat	Bozqır
40.	*A. corrugatus* Bertol.	Cənubi İran-Turan	Kserofil
41.	*A. erivanensis* Bornm. & Woronow	Atropatan	Kserofil
42.	*A. euoplus* Trautv.	M.O	M.O
43.	*A. fabaceus* Bieb.	Şimali İran	Kserofil
44.	*A. falcatus* Lam.	İran-Turan	Kserofil
45.	*A. finitimus* Bunge	İran	Kserofil
46.	*A. resupinatus* Bieb.	Kişik Asiya	Kserofil
47.	*A. glycyphylloides* DC.	Şərqi Aralıq d.	Kserofil
48.	*A. gezeldarensis* Grossh.	Şimali İran	Kserofil
49.	*A. glycyphyllos* L.	Şərqi Aralıq d.	Kserofil
50.	*A. goktschaicus* Grossh.	Şimali İran	Kserofil

Cədvəl 1-in davamı

1	2	3	4
51.	*A. grammocalyx* Boiss. & Hohen.	Şimali İran	Kserofil
52.	*A. hajastanus* Grossh.	Atropatan	Kserofil
53.	*A. hamosus* L.	Cənubi İran-Turan	Kserofil
54.	*A. incertus* Ledeb.	Kişik Asiya	Kserofil
55.	*A. karakuschensis* Gontsch.	Şimali İran	Kserofil
56.	*A. kochianus* Sosn.	Şimali İran	Kserofil
57.	*A. lagurus* Willd.	Erməni-Şi. İran	Kserofil
58.	*A. longicuspis* Bunge	Şimali İran	Kserofil
59.	*A. macrostachys* DC.	Ön Asiya	Kserofil
60.	*A. mesites* Boiss. & Buhse	M.O	M.O
61.	*A. montis-aguilis* Grossh.	Atropatan	Kserofil
62.	*A. nachitschevanicus* Rzazade	Atropatan	Kserofil
63.	*A. odoratus* Lam.	Kişik Asiya	Kserofil
64.	*A. ordubadensis* Grossh.	Şimali İran	Kserofil

65.	*A. paradoxus* Bunge	Atropatan	Kserofil
66.	*A. pinetorum* Boiss.	Ermənistan-İran	Kserofil
67.	*A. polygala* Pall.	Kişik Asiya-Qafqaz	Kserofil
68.	*A. prilipkoanus* Grossh.	Atropotan	Kserofil
69.	*A. psiloglottis* Stev. ex DC.	Şərqi Avropa, Qafqaz-Orta Asiya	Boreal
70.	*A. polyphyllus* Bunge	Qafqaz	Qafqaz
71.	*A. persicus* Fisch. & C.A. Mey. ex Bunge	Şimali İran	Kserofil
72.	*A. regelii* Trautv.	Atropatan	Kserofil
73.	*A. robustus* Bunge	Atropatan	Kserofil
74.	*A. schelkovinikovii* Grossh.	Atropatan	Kserofil
75.	*A. strictifolius* Boiss.	Şimali İran	Kserofil
76.	*A. saganlugensis* Trautv.	Ermənistan-İran	Kserofil
77.	*A. schachbuzensis* Rzazade	Şimali İran	Kserofil
78.	*A. sevangensis* Grossh.	Şimali Atropan	Kserofil
79.	*A. striatellus* Pall. ex Bieb.	Turan	Səhra
80.	*A. strictilobus* Barneby	Turan	Səhra
81.	*A. szovitsii* Fisch. & C.A. Mey.	M.O	M.O
82.	*A. takhtadzhjanii* Grossh.	M.O	M.O
83.	*A. tribuloides* Delile	Aralıq d.- İran – Turan	Kserofil
84.	*A. uraniolimneus* Boiss.	Şimali İran	Kserofil
85.	*A. viridis* Bunge.	Atropatan	Kserofil

A. A. Qrossheym [1] Naxçıvan MR florası ilə Ermənistan florasının yüksək dərəcədə yaxınlığını göstərir. Lakin burada floranın kserofil xarakterli olması daha güclü nəzərə çarpır. Digər tərəfdən, boreal, səhra və bozqır tiplərinə malik *Astracantha* Podlech və *Astragalus* L. növləri çox zəif yayılmışdır. Əslində bu azalma və zəifləmə Ön Asiya sinfinin daim artmaqda olan xüsusiyyəti ilə izah oluna bilər. Analiz Atropatan və Şimali İran qrupların digər qruplar üzərindəki üstünlüyünü aşkar surətdə göstərir. Qədim, adventiv və kosmopolit coğrafi elementlərə malik *Astracantha* Podlech və *Astragalus* L. növlərinə rast gəlinməmişdir (**Cədvəl 2**).

Cədvəl 2. *Astracantha* Podlech və *Astragalus* L. növlərinin coğrafi areal tipləri üzrə yayılması

S	Areal tipi	Növlərin sayı	Ümumi saya görə %-lə
1	Kserofil	68	80
2	M.O	8	9,41
3	Qafqaz	4	4,71
4	Boreal	2	2,35
5	Səhra	2	2,35
6	Bozqır	1	1,18
	Cəmi:	85	100

Boreal areal tipinə daxil olan növlər Zaqafqaziyanın arid zonası, Talış və Aralıq dənizi ölkələrini çıxmaqla, Şimali Afrika, Avropa və Şimali Amerikada yayılmışdır. Boreal tipə daxil olan bitkilər subalp və alp çəmənlərinin tərkibinə daxil olan mezofit bitkilər olub şimal yarımkürəsinin meşə zonasında yayılmışlar. *Astragalus alpinus, A. Psiloglottis, Astracantha aurea, A. insidiosa* və s. kimi növlər bu tipə aiddir. Bu tipə aid mezofit xarakterli bitkilər

meşəkənarı, subalp və alp çəmənlik fitosenozlarının quruculari olub, bəzən fitosenozlarının edifikatorları kimi çıxış edirlər.

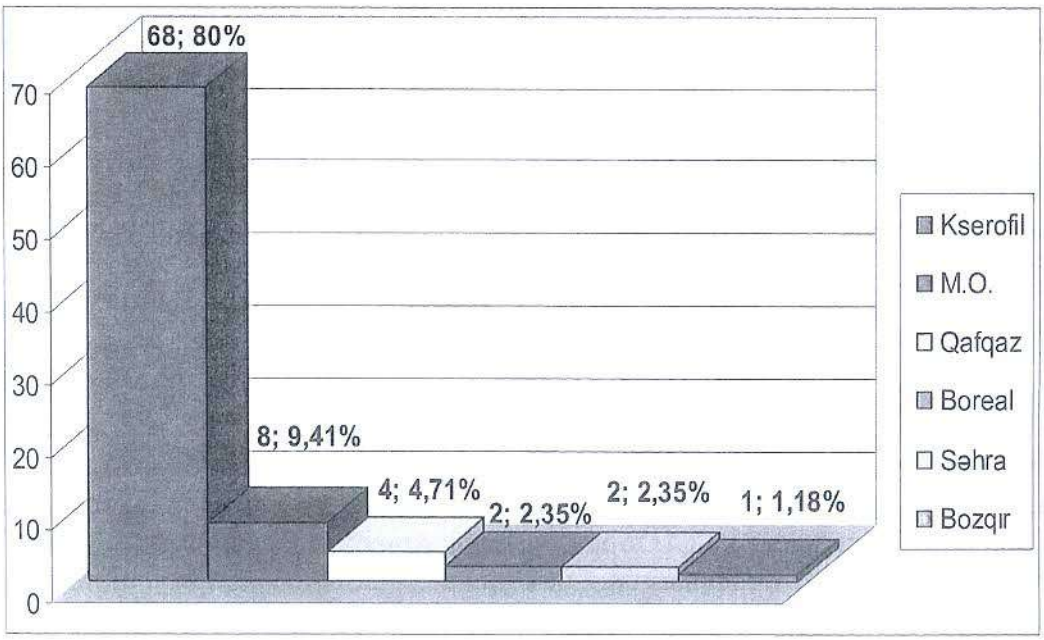
Ön Asiya areal sinfi Aralıq dənizinin şərq hissəsini, Ermənistan, İran və Orta Asiyanın dağlıq ərazilərini əhatə etməklə Aralıq dənizi sahillərindən İranın şərq sərhəddinə qədər geniş bir ərazini əhatə edir. Bu qrupa, əsasən, kserofit, terofit, hemikriptofit və panofanerofit bitkilər daxildir. İran qrupu Tyan-Şana və qərbi Pamirə qədər uzanaraq, geniş bir ərazini əhatə edir. Bu qrup bütün İran ərazisini, xüsusilə, İranın dağlıq və Xəzəryanı ərazilərini əhatə edir. Qeyri-təkcins elementlərdən təşkil olunan bu ərazi, bəlkə də, gələcəkdə yeni bir xüsusi qrup təşkil edə bilər. İran arealı daxilində elə qruplar vardır ki, ərazi florası ilə ciddi oxşarlığa malik olub, geniş sahəyə yayıla bilmişdir. Arealın mərkəzi İranın şimal-qərb ərazisində yerləşir. Özündə, əsasən, dağ kserofit bitkilərini birləşdirən Şimali İran (Atropatan) qrupu *Astracantha karabachensis, Astragalus uraniolimneus A. regelii, A. robustus, A. strictifolius, A. sevangensis, A. nachitschevanicus, A. ordubadensis* və s. növlərlə təmsil olunur.

Kserofil areal tipi, bütün Qafqazda olduğu kimi, muxtar respublika ərazisində də aparıcı rol oynayır. Bu areal tipi daxilində Ön Asiya sinfi ən çox növə sahib olan qrupdur və floranın formalaşmasında əsas rol oynayır.

Qafqaz areal tipində müxtəlifyaşlı elementlərdən təşkil olunmuş və xüsusən, öz mənşəyi etibarilə, Böyük Qafqaz sıra dağları ilə bağlı olan areallar toplanmışdır. Böyük Qafqaz silsiləsində öz başlanğıcını üçüncü dövrün, bəlkə də təbaşir dövrünün dərinliklərindən götürmüş növlərlə bərabər, buzlaşma dövründən sonra əmələ gəlmiş elementlərə belə rast gəlmək mümkün olduğundan, bu areal tipi Qafqaz endemizmi ilə əlaqədardır. Bu tipə aid bəzi növlər öz əvvəlki vətənlərindən cənuba doğru – Zəngəzur, Dərələyəz, İran və Kiçik Asiyaya qədər miqrasiya etmiş, alp, meşə və dağ kserofit bitkiləri qoruq florasının formalaşmasında xüsusi əhəmiyyətə malik olmuşdur. A.A. Qrossheym Qafqaz areal tipinə Qafqaz, Dağıstan, Alban və İberiya rayonlarını da əlavə etmişdir. Ərazidə yayılan *Astragalus aznabjurticus, A. badamliensis, A. calycinus* və *A. polyphyllus* kimi növlər Qafqaz arealına malik olan növlərdir.

Şimal yarımkürəsində növ tərkibinə görə kasıb, lakin xarakterik bitki örtüyünə malik olan səhra areal tipi kserofit flora əyalətindən cənuba doğru geniş bir ərazini əhatə edir. Ərazidə səhra coğrafi areal tipinə aid 2 növ vardır.

Ərazi florasında kserofil, areal tiplərinə malik bitkilərin üstünlüyü ərazinin fiziki-coğrafi şəraiti ilə əlaqədardır. Diaqramda bu üstünlük aydın şəkildə görünür **(Diaqram 1)**.



Diaqram 1. *Astracantha* Podlech və *Astragalus* L. cinsinə mənsub növlərin coğrafi areal tipləri üzrə paylanması

Beləliklə, ərazidə aparılan fitocoğrafi təhlildən görünür ki, kserofil coğrafi areal tipi daha çox (68) növə malik olub, ümumi floranın 80,00 %-ini təşkil edir. Ərazidə Qafqaz areal tipi 4, (4,71 %), boreal 2 (2,35 %), səhra 2 (2,35 %) və bozqır isə 1 (1,18 %) növlə təmsil olunurlar; 8 növün (9,41 %)) areal tipi isə hələ dəqiqləşdirilməmişdir.

Ədəbiyyat

1. **Гроссгейм А.А.** (1936) Анализ флора Кавказа. Тр. Бот.Ин-та Аз.ФАН СССР, Баку, т. 1, 260 с.
2. **Гроссгейм А.А.** (1939-1967) Флора Кавказа: в 7-х т, т. 1-7, Баку: Аз.ФАН СССР.
3. **Ибрагимов А.Ш.** (2007) Ратительность Нахичеванской Автономной Республики и ее производительность и ботанико-географическое районирование: Автореф. дис. … докт. биол. наук., Баку, 44 с.
4. **Камелин Р.В.** (1973) Флористический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука, 355 с.
5. **Лазеренко А.**С. (1955) Определитель лиственных мхов Украины. Киев, 466 с.
6. **Портениер Н.Н.** (2000) Система географических елементов флоры Кавказа. Ботанический журнал, № 9, с. 26-33
7. **Толмачев А.И.** (1986) Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Сибирское отделение, Новосибирск: Наука, 195 с.
8. **Федорчук А.Т.** (1976) Ботаническая география (полевая практика). Минск: Изд. БГУ, 223 с.

Ганбаров Д.Ш.

БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВИДОВ *ASTRACANTHA* PODLECH И *ASTRAGALUS* L., РАСПРОСТРАНЕННЫХ В НАХЧЫВАНСКОЙ АР

Нахчыванский Государственный Университет

Резюме

В статье дан ботанико-географический анализ видов *Astracantha* Podlech и *Astragalus* L., которые распространены во флоре Нахчыванской АР. По фитогеографическому анализу, проведенному на этой территории, установлено, что тип ксерофильного географического ареала имеет значительно больше видов (68) и они представляют 80 % общей флоры.

Ключевые слова: ботанико-географический анализ, ареал, класс, группа, элемент, *Astracantha* Podlech, *Astragalus* L.

Qenberov D.Sh.

BOTANICAL-GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF *ASTRACANTHA* PODLECH AND *ASTRAGALUS* L. SPECIES SPREAD IN NAKHCHIVAN AR

Nakhchivan State University

Summary

The botanical-geogaphical anlaysis of *Astracantha* Podlech and *Astragalus* L. species in the flora of Nakhchivan AR has been given in the current article. According to the phitogeographical analysis it has been cleared that xerophil geographical area type has much more species (68) and organizes 80 percent of total flora.

Key words: botanical-geographical analysis, areal, class, group, element, *Astracantha* Podlech, *Astragalus* L.

УДК 632.633.511.616

Н.Х.МАМЕДОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ ХЛОПЧАТНИКА НА ВИЛТОУСТОЙЧИВОСТЬ

Институт Генетических Ресурсов НАНА, Баку AZ 1106, проспект Азадлыг 155, Азербайджан, E-mail: naila.xurshud@yahoo.com

В данной работе, на искусственно-зараженном инфекционном фоне проводилась фитопатологическая оценка устойчивости к вертициллезному вилту коллекционных сортообразцов хлопчатника видов G.hirsutum L. и G.barbadense L.

В результате исследования были выделены устойчивые и толерантные к вилту сортообразцы хлопчатника, которые могут быть использованы в селекции исходным материалом, в качестве доноров устойчивости к болезни.

Ключевые слова: хлопчатник, *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L., вилт, устойчивость

ВВЕДЕНИЕ

Одной из самых древних прядильных культур является хлопчатник. В процессе длительного приспособления к почвенно-климатическим условиям образовалось много разных форм хлопчатника, отличающихся друг от друга как по урожайности, так и по качеству волокна. Известно 39 видов хлопчатника. Все они происходят из теплых умеренных или тропических зон. Однако, регулярно разводятся только четыре вида, точнее – множество их сортов [2].

Для получения высоких и устойчивых урожаев хлопчатника большие трудности создают вредители и болезни. Среди заболеваний хлопчатника наибольший ущерб наносят корневая гниль, гоммоз и вилт (увядание). Особенно вредоносным заболеванием хлопчатника является инфекционное увядание (вилт), которое вызывается двумя патогенами – паразитическими грибами *Verticillium* и *Fusarium*, в связи с чем различают вертициллезный и фузариозный вилт [3].

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Среди возбудителей инфекционных болезней растений грибы — самая многочисленная группа, насчитывающая более 10 тыс. видов различных по систематическому положению, степени паразитизма и специализации. Болезни растений, вызываемые грибами, делят на несколько групп на основании сходства внешних признаков.

Особенно вредоносным заболеванием растений является инфекционное увядание (вилт). Вилт - широко распространенное заболевание, связанное с поражением корневой и проводящей систем. Паразит локализуется в трахеях, поэтому увядание называют трахеомикозным. Внешние признаки заболевания: некрозы ткани листьев, пониклость листьев, ветвей и других органов. Это связано с потерей тургора клеток вследствие проникновения грибных организмов в сосудистую систему, действия выделяемых ими токсинов и закупорки проводящих сосудов. На поперечном срезе растений, пораженных вилтом, отмечается потемнение сосудистого кольца. По этому признаку вилт отличают от увядания в результате действия физиологических факторов внешней среды и механических повреждений. Основные возбудители увядания — виды родов *Fussarium и Verticillium* [7].

Вертициллезное увядание вызывается грибом *Verticillium dahliae* Klebahn, который относится к несовершенным грибам. Это почвенный организм – полифаг с несложным циклом развития, который поражает около 700 видов растений, относящихся к различным семействам. В почве гриб развивается на мертвых остатках растений. На его бесцветной,

многократно разветвленной грибнице образуется конидиальное спороношение и микросклероции [8].

Как известно, для определения устойчивости хлопчатника к вилту ученые-селекционеры ведут работу в течение многих лет. В лаборатории ферментной химии учеными был обнаружен фермент, определяющий устойчивость хлопчатника к заболеванию путем изучения белков в составе здорового и зараженного вилтом хлопчатника. А это стало основой для разработки эффективного метода по определению за 15-20 дней уровня устойчивости к заболеваниям различных сортов хлопчатника.

Суждение в отношении влияния почвенных условий на вилт хлопчатника, носят противоречивый характер. Нет единого мнения о связи между почвой и поведением возбудителя вилта, между почвенными условиями и заболеванием хлопчатника вилтом.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В данной работе, на искусственно-зараженном инфекционном фоне Апшеронской научно-экспериментальной базы Института Генетических Ресурсов НАН Азербайджана, проводилась фитопатологическая оценка устойчивости к вертициллезному вилту коллекционных сортообразцов хлопчатника вида *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. Фитопатологическая оценка устойчивости к болезни проводилась по установленной Ф.М.Войтеноком методике [1], то есть пятибалльной шкале: иммунные-(0);

высокоустойчивые-(1-5);
устойчивые-(6-10);
толерантные-(11-25);
восприимчивые-(26-50);
сильновосприимчивые-(51-100).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Нами проводилась фитопатологическая оценка устойчивости, к вертициллезному вилту, коллекционных сортообразцов хлопчатника на искусственно-инфекционном фоне. Для анализа брались сорта хлопчатника вида *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. коллекции Института в количестве 167 сортообразцов.

Как видно из представленной таблицы 47,3% сортов оказались иммунными, 25,7% - устойчивыми, 17,4% - толерантными, 7,8% - восприимчивыми и 1,8% – сильновосприимчивыми. Высокоустойчивых форм среди изученных сортообразцов не оказалось. Как видно, из полученных данных, почти половина изученных сортов были иммунными к этой болезни.

Общий процент иммунных, устойчивых и толерантных сортообразцов составил – 90,4%, а процент восприимчивых и сильновосприимчивых сортов был равен 9, 6%, то есть большая часть коллекционных сортообрацов хлопчатника были устойчивыми к вертициллезному вилту. Из них можно отметить следующие: 0197-085, A 8005-087, 0826, 0830, Az.8-0837, 0839, Az.2 0842, Az.1 0863, 0871, 0875, 0887 и т.д.

Таблица

Фитопатологическая оценка вилтоустойчивости коллекционных сортообразцов хлопчатника

Степень поражаемости	Устойчивость в баллах	количество	%
Иммунные	0	79	47,3
Высокоустойчивые	1	0	0
Устойчивые	2	43	25,7
Толерантные	3	29	17,4
Восприимчивые	4	13	7,8
Сильновосприимчивые	5	3	1,8
Всего:		167	

В полевых условиях первые больные растения были обнаружены на стадии всходов, то есть в фазу 1-3 настоящих листьев. Эти растения быстро теряют все развивающиеся листья, полностью усыхают в начале вегетации. Число таких рано заболевших растений никогда не бывает значительным. Как правило, они не превышают долей процента [9].

По мере дальнейшего развития хлопчатника количество пораженных растений постепенно увеличивается, и в фазу бутонизации – начала цветения заболевание становится заметным. Массовое проявление вилта наступает в период плодоношения. В этот период заболевает более 50% растений, из числа зарегистрированных здоровыми, в начале учетного периода [4; 5; 6].

Таким образом, растения хлопчатника заболевают вилтом неодновременно и даже не в близкие сроки, а в течение всей вегетации, но особенно интенсивно, начиная с периода плодоношения [10; 11].

В результате исследования нами были выделены устойчивые и толерантные к вилту сортообразцы хлопчатника, которые могут быть использованы в селекции исходным материалом, в качестве доноров устойчивости к болезни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Войтенок Ф.В. Методика долгосрочного прогноза вертициллезного вилта хлопчатника. Москва: Колос, 1970. 15 с.

2. Губанов Я.В. Технические культуры. Москва: Агропромиздат, 1986, с.181.

3. Доброзракова Т.Л. Сельскохозяйственная фитопатология. Ленинград: Колос, 1966. 327 с.

4. Мамедова Н.Х. Устойчивость сортов хлопчатника вида G.hirsutum L.и G.barbadense L. к вилту на искусственно-инфекционном фоне. «Современная микология в России» материалы 2-го съезда микологов России. М.: НАМ, 2008, т.2, с.191-192.

5. Мамедова Н.Х. Сравнительная оценка гибридных форм хлопчатника на устойчивость к фитопатогенам // Ж. Иммунопатология, аллергология, инфектология. Международный научно-практический рецензируемый журнал. М., 2010, №1, с.117.

6. Мамедова Н.Х. Фитопатологическая оценка устойчивости гибридов хлопчатника к вертициллезному вилту / Первые Международные Беккеровские Чтения. Волгоград, 2010, Ч. 1, с. 140-141.

7. Мирпулатова Н.С., Камилова М.Х. Мероприятия по сохранению устойчивости хлопчатника к вертициллезному вилту. М., 1973. С.8.

8. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. Москва: Агропромиздат, 1989. 480 с.

9. Шихлинский Г.М., Мамедова Н.Х. и др. Сравнительная оценка устойчивости внутри- и межвидовых гибридов хлопчатника к биотическим и абиотическим факторам среды // Сборник научных трудов «Факторы экспериментальной эволюции организмов». Киев: Логос, 2010, Т. 8, с. 468-471.

10. Mamedova N.Kh. Evaluation of cotton collection varieties resistans to fungi V.dahliae Klebahn / Materials of III International Scientists conference Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution. Odesa, 2007, p.91-92.

11. Ruhengiz Mammadova, Shamsaddin Asadov, Volkan Sezener, Naila Mammadova, Firuze Yunusova Assessment of tolerance level of cotton collection varieties against *Verticillium wilt* (*Verticillium dahliae* Kleb.) / International conference "Diversity, characterization and utilization of plant genetic resources for enhanced resilience to climate change", Baku, ELM, 2011, p.52-53.

N.X.Məmmədova

KOLLEKSİYA PAMBIQ SORTNÜMUNƏLƏRİNİN VİLTƏDAVAMLILIĞININ TƏDQİQİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

İşdə süni yoluxma fonunda *G.hirsutum L. və G.barbadense L.* növlərinə aid kolleksiya pambıq sortnümunələrinin vilt xəstəliyinə davamlılığının fitopatoloji qiymətləndirilməsindən bəhs edilir.

Tədqiqat nəticəsində vilt xəstəliyinə davamlı və tolerant pambıq sortnümunələri seçilmiş və onlardan seleksiyada xəstəliyə davamlı başlanğıc donor materialı kimi istifadə oluna bilər.

Açar sözlər: pambıq bitkisi, *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L., vilt, davamlılıq.

N.Kh.Mamedova

RESEARCHES OF WILT RESISTANCE OF COLLECTION COTTON VARIETIES

Genetic Resources Institute of ANAS

The phytopathological estimation of wilt resistance in cotton varieties belonged to G.hirsutum L. and G.barbadense L. species on an artificial infectious background was carried out.

As a result of research resistant and tolerant cotton varieties to pathogen were determined. These varieties can be used in selection as donors of resistance to this disease.

Key words: cotton, *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L., wilt, resistance.

УДК 631.523:575.125+547.963.3

ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЯДРА И ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКИХ ОРГАНЕЛЛ У ХЛОПЧАТНИКА ПРИ ГЕТЕРОЗИСЕ

А.Д.Мамедова

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Изучено содержание нуклеиновых кислот, соотношение фракций ДНК в клетке листа гетерозисных гибридов хлопчатника и их родительских форм.

Установлено повышение содержания ДНК в соматической клетке гибридов по сравнению с родительскими формами. Увеличение содержания ДНК в клетке отмечается за счет всех ее фракций. При этом у гетерозисных гибридов наблюдается уменьшение количества клеток на единицу площади, что свидетельствует об увеличении размера клеток гибридов.

Показано, что гибридные формы превосходят родительские формы по синтезу нуклеиновых кислот в хлоропластах.

Ключевые слова: *Хлопчатник, гетерозис, нуклеиновые кислоты, клетка, митохондрии, хлоропласты.*

Предпосылки молекулярных процессов, приводящих к гетерозису, несомненно, заложены в структурно-функциональной организации генетических систем ядра и цитоплазматических органелл. Основное количество ДНК, безусловно, содержится в ядре. Поэтому в раскрытии гетерозиса особенно ценным являются сведения о структуре и функциональной активности генома.

Рядом исследователей показано, что интенсивность синтеза ДНК [1,2] и повышенное содержание его в одной клетке [3,4,5] гетерозисных гибридных растений, по сравнению с родительскими сортами, связаны с функциональной активностью генетического аппарата клеточного ядра. Известно, что функциональная активность генетического аппарата сопряжена со структурным состоянием ДНК в хроматине.

Цитоплазматическим органеллам также принадлежит большая роль в регуляции процессов жизнедеятельности клетки. Представляет интерес факты обнаружения полиморфизма в генетической системе митохондрий и открытие явления комплементации митохондриального аппарата клетки по эффективности фосфорилирования [6,7]. Вполне вероятно, что наблюдаемая корреляция между комплементацией, гетерозисом органелл и гибридной мощностью происходит в результате взаимодействия между полиморфными органеллами в гибриде [8]. Образование гибридных митохондрий на основе их полиморфизма в клетках родительских форм гибрида демонстрирует способность этих органелл давать гетерозисные комбинации, подобно ядерным генам, что и служит, по-видимому, причиной функциональной комплементации митохондрий. Геномные и субгеномные кольца митохондриальной ДНК содержат повторяющиеся последовательности, способные к рекомбинации [9].

В литературе описаны примеры так называемого пластидного гетерозиса [10,11], проявляющегося в повышенной активности реакции Хилла и интенсивности других процессов, протекающих в фотосинтетическом аппарате [12] и, безусловно, зависящего от совместного воздействия ядерных и пластидных генетических систем.

Механизм и закономерности взаимодействия хондриома, пластома между собой и ядром при гибридизации остаются пока не выясненными.

Учитывая вышесказанное, нами проводилось изучение генетических систем клетки гетерзисных гибридов хлопчатника и их исходных форм.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу метода фракционирования ДНК положен принцип ступенчатого воздействия на хроматин растворами разной ионной силы и факторами депротеинизации хромосом, что позволило разделить клеточную ДНК на следующие фракции: свободную или слабосвязанную функционально активную (лабильная ДНК); полностью блокированную гистонами (стабильная ДНК); прочносвязанную (остаточная ДНК) (13). Полученные в относительных показателях (мг%) данные пересчитывали на клетку. Для этого число клеток в образцах определяли по модифицированному методу Брауна (14).

Выделение митохондрий из листьев осуществляли методом дифференциального центрифугирования на холоду при +4°С в среде, содержащим сахарозу 0,5 М; ЭДТА (этилендиаминтетрауксусной кислоты) 0,005 М; калий фосфатный буфер 1/15 М pH 7,4. Полученный осадок митохондрий суспензировали в среде: сахароза 0,5 М, калий-фосфатный буфер 1/15 М, pH 7,0. Суспензию митохондрий использовали для определения нуклеиновых кислот.

Хлоропласты выделяли в среде, содержащей 0,4 М сахарозы; 0,05 М Трис-HCl буфер (pH 7,4); 0,01 М NaCl и 0,03 М $MgCl_2$. Чистоту выделенных хлоропластов контролировали под световым микроскопом

Содержание нуклеиновых кислот в митохондриях и хлоропластах определяли методом спектрофотометрии по Шмидту-Тангаузере в модификации Конарева (15).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 1 представлены данные по изучению содержания нуклеиновых кислот и фракционного состава ДНК на клетку листа у гетерозисных гибридов хлопчатника и их исходных форм в связи с гетерозисом.

Таблица 1

Содержание РНК и фракций ДНК в листьях гибридов хлопчатника и их родительских форм

Сорта, гибриды	РНК в одной клетке, г.10^{-12}	Фракции ДНК в одной клетке, г.10^{-12}				Масса клетки, г.10^{-12}	Коли чество клеток на единицу площади х 10^6
		лабильная	стабильная	остаточная	сумма		
М-4	25,8	2,0	3,4	0,8	6,2	10,7	24
АК 4-42	26,48	3,8	7,2	2,3	13,3	12,8	21
М-4 х АК 4-42	50,59	4,3	6,1	3,0	13,4	14,1	19
М-4	25,81	2,0	3,4	0,8	6,2	10,7	24
С-460	10,90	1,5	2,9	0,6	5,0	7,5	31
М-4 х С-460	27,64	4,2	5,7	1.2	11,1	10,9	21

Как видно из таблицы, самый низкий уровень РНК и тотальной ДНК , в сравнении с другими изученными сортами, отмечен для сорта С-460, для которого характерно и наименьшее значение лабильной ДНК,

В результате исследований установлено превосходство гетерозисных гибридов хлопчатника над исходными формами по содержанию нуклеиновых кислот в клетке. Так, например, у гибрида М-4 х АК 4-42 содержание РНК на клетку составляет 50,59 пг, у

исходных форм - 25,21 и 26,48 пг. У гибрида М-4 х С-460 увеличение содержания РНК на клетку, в сравнении с родителями, составило 51%.

У изученных гетерозисных гибридов отмечается и активация синтеза ДНК в клетке. Увеличение содержания на ДНК на клетку у гибрида М-4 х АК 4-42, в сравнении с родителями, составило 37,4%,. Гибрид М-4 х С-460 по содержанию ДНК на клетку на 4,9 и 6,1 пг, соответственно, превышал родительские сорта.

Увеличение содержания ДНК у гибридов, в основном, наблюдается за счет всех фракций, при этом отмечается значительное увеличение лабильной ДНК.Гибрид хлопчатника М-4 х АК 4-42 по содержанию стабильной ДНК хотя и занимает среднее положение в сравнении с исходными формами, однако, по сравнению со средним показателем обоих родителей, у него отмечается увеличение ДНК на 15,1%. Увеличение содержания ее лабильной фракции у гибрида М-4 х АК 4-42 составляет 48%, у гибрида М-4 х С-460 – 40%, в сравнении с родительскими сортами.

Интересным, на наш взгляд, является тот факт, что у гетерозисных гибридов отмечается уменьшение количества клеток на единицу площади, что свидетельствует об увеличении размера клеток гибридов. Так, у гибрида М-4 х АК 4-42 количество клеток на единицу площади составляет 19 против 24 и 21 х 10^6 у исходных форм. У гибрида М-4 х С-460 этот показатель равен 21 против 24 и 31 х 10^6 у родителей. При этом масса клеток у гетерозисных гибридов также увеличивается: масса одной клетки гибрида М-4 х АК 4-42 составляет 14,1 г х 10^{-9}, родительских форм - 10,7 и 12.8 г х 10^{-9}, соответственно.

Изучение генетического материала в хлоропластах показало, что у изученных гибридных комбинаций хлопчатника отмечается активация синтеза хлоропластной РНК. Так, у гибрида М-4 х АК 4-42 количество хлоропластной РНК составило 1446,2 мг%, у родителей – 753,5 и 924.6 мг%, соответственно, По содержанию ДНК гибриды либо превышали родительские формы (М-4 х С-460 и М-4 х152-Ф), либо приближались к лучшему из родителей по этому показателю (М-4 х АК 4-42) (таблица 2).

Таблица 2

Содержание нуклеиновых кислот в митохондриях и хлоропластах гетерозисных гибридов хлопчатника и их родительских форм (мг% на сухую массу)

Сорта, гибриды	Митохондрии			Хлоропласты		
	РНК	ДНК	РНК/ДНК	РНК	ДНК	РНК/ДНК
М-4	1238,7	60,9	20,3	753,5	72,6	10,4
АК 4-42	838,2	55,9	15,0	924,6	100,1	9,3
М-4 х АК 4-42	880,9	58,4	15,0	1446,2	99,5	14,5
М-4	1238,7	60,9	20,3	753,5	72,6	10,4
С-460	1021,2	53,7	19,0	659,4	63,6	10,4
М-4 х С-460	1016,4	44,9	22,6	847,3	110,4	7,7
М-4	1238,7	60,9	20,3	753,5	72,6	10,4
152-Ф	1021,2	54,0	18,9	759,0	111,5	6,8
М-4 х 152-Ф	1159,2	60,9	16,5	1255,8	162,8	7,7

Изучение генетического материала митохондрий показало, что по содержанию нуклеиновых кислот гетерозисные гибриды хлопчатника уступают родительским сортам.

Таким образом, изучение содержания нуклеиновых кислот у хлопчатника при гетерозисе показало, что гибридные комбинации превосходят родительские формы по

содержанию ДНК в одной соматической клетке. Подсчет числа клеток в единице площади показал, что у гибридов отмечается уменьшение количества клеток на единицу объема и, следовательно, увеличение размеров клеток. При этом гибриды, в сравнении с исходными формами, отличаются активацией синтеза всех фракций ДНК и нуклеиновых кислот хлоропластов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хоменко Т., Дука М., Порт А., Гусева Л., Оздемир Д. Физиолого- биохимический аспект явления гетерозиса у огурца Cucumis sativus L. Resistă ştiintifica Universitătii de Stat din Moldova. – 2007. – P.7.

2. Конарев В.Г., Гилязетдинов Ш.Я., Ахметов Р.Р. Активность эндополиплоидии и повторяемость рДНК у родительских форм гетерозисных гибридов растений // Гетерозис. – 1982. – С.178-189.

3. Али-заде М.А, Алиев Р.Т. Увеличение содержания ДНК в клетках гетерозисных гибридов пшеницы // Докл. АН АзербССР. – 1973. – Т.29. – №1. – С.72-74.

4. Алиев Р.Т., Мамедова А.Д. О механизме повышения содержания ДНК в клеточных ядрах гетерозисных гибридов пшеницы и томатов // Сельскохозяйственная биология, М., 1987, №6, с.9-12.

5. Костышин С.С., Масикевич Ю.Г. Особенности структуры генома в связи с гетерозисом кукурузы // Цитология и генетика. – 1984. – Т.18. – № 1. – С.25-31.

6. Горчакова Н.С., Лосева З.И. Гетерозис и митохондриальная комплементация // Актуальные исследования в генетике и практическая реализация их результатов.. – 1982. – С. 56.

7. Meitzel T., Radchuk R., Link W., Weber H. Molecular physiology and genetics of seed heterosis in the model *Vicia faba* L. Proc. Int. Conf. on heterosis in plant «Genetic and molecular causis and optimal exploitation in breeding». –Stuttgart. – 2009. – P.32.

8. Семенов О.Г., Njoka F.M.,Артамонов В.Д. Ядерно-цитоплазматический гетерозис у яровых гибридв пшеницы (*T.aestivum* L.) и проблема его сохранения в поздних поколениях. Матер.междунар.конф., посвящ.60-летию ГБС им.Н.В.Цицина. – Пущино. – 2005. – С.451-453.

9. Lonsdale D.M., Holge T.P., Faurn C.M. // Nucleic Acids Res. – 1984. – V.12. – № 24. – P. 9249-9261.

10. Овчинникова М.Ф., Яковлев Л.В. Комплементация хлоропластов и прогнозирование гетерозиса // Селекция и семеноводство. – 1978. – № 2. – С.77.

11. **Гончарова Ю.К. Наследование признаков, определяющих физиологический базис гетерозиса у гибридов риса.** Сельскохозяйственная биология. – 2010. – № 5. – С.. 72-78.

12. Алиев Р.Т., Мамедова А.Д., Азизов И.В.Содержание нуклеиновых кислот и активность фотохимических реакций у томатов в связи с гетерозисом // С.-х. биология. – 1986. – №4. – С.67-70.

13. Алексеев В.Г. Гетерогенность ДНК проростков пшеницы и активность генома // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1973. – Т.52. – № 1. – С.46-56.

14. Али-Заде М.А., Ахундова Э.М., Алиев Р.Т. и др. Метод пересчета показателей относительного содержания вещества на одну клетку листа растений // Изв. АН АзербССР (сер.биол.). – 1979. – С.29-33.

15. Конарев В.Г.,Тютерев С.Л. Методы биохимии и цитохимии нуклеиновых кислот растений // Научные труды ВИР– 1970. – 202 с.

XÜLASƏ

PAMBIQ BİTKİSİNDƏ HETEROZİS ZAMANI NÜVƏ VƏ SITOPLAZMATIK ORGANELLƏRIN GENETIK SİSTEMLƏRİNİN QARŞILIQLI TƏSİR QANUNAUYĞUNLUQLARININ ÖYRƏNİLMƏSİ

A.D.Məmmədova

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Pambığın heterozis hibridləri və onların valideyn formalarının yarpaq hüceyrəsində nuklein turşularının miqdarı, DNT fraksiyalarının nisbəti tədqiq edilib.

Valideyn formaları ilə müqayisədə hibridlərdə somatik hüceyrədə DNT artımı müşahidə olunub. Hüceyrədə DNT miqdarının artımı bütün fraksiyaların hesabına baş vermişdir. Bu zaman heterozis hibridlərində vahid sahəyə düşən hüceyrələrin sayında azalma müşahidə olunur, bu da hibridlərdə hüceyrələrin ölçüsünün böyüməsini göstərir.

Hibrid formalar xloroplastlarda nuklein turşularının sintezinə görə valideyn formaları üstələyir.

Açar sözlər: *Pambıq, heterozis, nuklein turşuları, nüvə, mitoxondrilər, xloroplastlar.*

SUMMARY

STUDY THE INTERACTION BETWEEN GENETIC SYSTEMS OF NUCLEAR AND CYTOPLASMIC ORGANELLES OF COTTON IN HETEROSIS

A.D.Mammadova

Genetic Resources Institute of the Azerbaijan National Academy of Sciences

It was studied the content of nucleic acids, the ratio of DNA fractions in the leaves of cotton hybrids and their parental forms. In comparison with the parental forms was observed increase of DNA content in somatic cells of hybrids. The increase in DNA content in the cell was marked by all its factions. Simultaneously in hybrids was observed decrease in the number of cell per unit area, which indicates an increase in cell size of hybrids. Hybrid forms are superior to parental forms in the synthesis of nucleic acids in chloroplasts.

Key words: Cotton, Heterosis, Nucleic acids, Cells, Mitochondria, Chloroplasts.

UOT 633.511

Z.B.MƏMMƏDOVA

NÖVLƏRARASI VƏ NÖVDAXİLİ PAMBIQ HİBRİDLƏRİNİN BƏZİ BİOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu,Az 1106, Azərbaycan, Bakı, Azadlıq prospekti 155

Məqalədə yüksək təsərrüfat göstəricilərinə görə seçilmiş növlərarası və növdaxili pambıq hibridlərinin seleksiya xəttində bəzi bioloji göstəriciləri öz əksini tapmışdır.Hibridlər bioloji göstəricilərinə görə standart Aşqabad-25 sortu ilə müqayisə edilmişdir.

Açar sözlər: pambıq, növdaxili hibrid, bioloji.

GİRİŞ

Pambıq Azərbaycanda becərilən ən qədim kənd təsərrüfatı bitkilərindən olub, həyatımızın bütün sahələrində ondan geniş şəkildə istifadə olunur. Pambıqçılığın inkişafı bütün dövrlərdə ona göstərilən şüurlu insan qayğısından asılı olmuşdur. Ona görə də pambıq bitkisinin əkin miqyası və məhsuldarlığımüxtəlif illərdə sabit olmamışdır. Pambıqbitkisininməhsuldarlığının artırılması və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması pambıqçı alimləri ən çox narahat edən məsələlərdən biri kimi daim gündəmdədir.

ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

Dünya əhalisinin artımı pambıq bitkisinin məhsullarına tələbatı da artırır ki, bu da onun hektardan məhsuldarlığının artırılması hesabına əldə edilir. Alimlərin məlumatına görə hər il dünyada 24 milyon tona yaxın pambıq istehsal olunur [1].

Dünyada olduğu kimi respublikamızda da pambıq bitkisinin məhsulunun artırılmasına daim diqqət verilir. Seleksiyaçı alimlər son illərdə seleksiyanın bütün üsullarından müvəffəqiyyətlə istifadə edərək yeni məhsuldar və yüksək texnoloji göstəricilərə malik, xəstəlik və zərərvericilərə kompleks davamlı pambıq sortları yaratmışlar. Bu sahədə aparılan seleksiya işlərində əsasən təcrübi mutagenezin, növlərarası və növdaxili hibridləşmənin üsullarından uğurla istifadə olunur [2].

Son dövrlərə qədər hibridləşmədən istifadə edilməsinə baxmayaraq təcrübi mutagenezin imkanlarından tam istifadə edilməmişdir. Yalnız pambıq lifinin texnoloji göstəriciləri sahəsində irəliləyişlər olmuşdur.

Pambıqçılıqda aparılan genetik işlər nəticəsində hər seleksiya üçün yeni-yeni əlamətlərə malikmateriallar toplanır.

MATERİAL VƏ METODİKA

Tədqiqat materiali kimi pambığın *G.hirsutum* L. və *G.barbadense* L. növlərindən alınmış, təsərrüfat göstəricilərinə görə seçilmiş 8 növlərarası (S-597 x 6465-V, Todlo-16 x Acala-1517-B_2, Pima-S-4 x 18819, Senare x İndiya-295, 153-F x AP-200, AP-200 x S-5497, S-2607 x KK-1543, Antep x 159-F) və 3 növdaxili (S-6002 x 8763, S-6022 x Todlo-16, AP-157 x Todlo-8) hibrid əkilmişdir. Bu hibridlər standart Aşqabad-25 sortu ilə müqayisə edilmişlər.

Vegetasiya müddəti ərzində bitkilərdə 50% çiçəkləmə və 50% yetişməyə qədər olan müddət, bitkilərin boyu, bir kolda olan qozaların sayı, qozanın kütləsi, bir kolda olan xam pambığın kütləsi, lifin uçağanlarda uzunluğu, viltə yoluxma dərəcələri, xarici əlamətlərə görə və ümumi xəstələnmə faizi qeyd edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Analizlər üçün hər bitkidən 20-25 qoza götürülərək məhsuldarlıq elementləri təyin edilmişdir. Göstəricilər cədvəldə əks etdirilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi, növlərarası hibridlərdə 50% çiçəkləməyə 70 (153+F x AP-200) - 78 gün (Pima-S-4 x 18819) keçmişdir. Antep x 159-F hibridində bu göstərici 69 gün olmuşdur. Standart Aşqabad-25 sortunda isə 50% çiçəkləmə 77 gündə baş vermişdir.

Bu hibridlərdə 50% yetişməyə 126 (Senare x İndiya-295) - 132 gün (Antep x 159-F) sərf olunmuşsa, bu göstərici standart Aşqabad-25 sortunda 125 gün olmuşdur.

Növlərarası və növdaxili pambıq hibridlərinin bəzi bioloji göstəriciləri

Cədvəl 1

№	Hibridlərin adı	50% çiçəkləməyə qədər, gün	50% yetişməyə qədər, gün	Bitkilərin boyu, sm	1 kolun məhsuldarlığı, q			Lifin uçağanlarda uzunluğu, sm
					qozaların sayı, ədəd.	qozanın kütləsi, q	1 kolun məhsuldarlığı, q	
Növlərarası hibridlər								
1	Aşqabad-25Standart	77	125	99,7	17,3	5,6	96,9	38,0
2	S-597 x 6465-V	76	129	106,6	13,6	5,0	68,0	35,0
3	Todlo-16 x Acala-1517-BR	75	130	103,3	12,3	4,7	57,8	32,1
4	Pima-S-4 x 18819	78	131	95,0	14,7	3,2	47,04	33,3
5	Senare x İndiya-295	77	126	75,0	17,0	4,9	83,3	36,0
6	153-F x AP-200	70	129	96,7	15,3	3,0	45,9	30,0
7	AP-200-S-5497	76	122	84,0	16,0	5,4	86,4	34,2
8	S-2607 x KK-1543	73	131	88,7	10,0	4,8	48,0	33,1
9	Antep x 159-F	69	132	100,3	12,7	4,4	55,9	31,4
Növdaxili hibridlər								
1	S-6002 x 8763	77	125	118,3	12,7	6,5	82,5	34,1
2	S-6022 x Todlo-16	72	128	95,0	13,3	4,4	58,5	33,3
3	AP-157 x Todlo-8	75	122	91,1	14,7	5,1	74,9	32,3

Növlərarası hibridlərdə bitkilərin boy göstəriciləri də 75,0 (Senare x İndiya-295) - 106,6 sm (S-597 x 6465-V) arasında dəyişmişdir. Standart Aşqabad-25 sortunda boy göstəricisi 99,7 sm olmuşdur.

Məhsuldarlıq elementləri də bu hibridlərdə müxtəlif olmuşdur. Qozaların sayı ən az Antep x 159-F (12,7 ədəd), ən çox isə Senare x İndiya-295-də (17,0 ədəd) olmuşdur. Aşqabad-25-də-17,3 ədəd qoza olmuşdur. Bir qozanın kütləsi ən az 153-F x AP-200-də (3,0 q), ən yüksək isə AP-200-S-5497 (5,4 q) olmuşdur. Standart Aşqabad-25-də bu göstərici 5,6 q olmuşdur. Bir kolun məhsuldarlığı da müxtəlif olmuşdur. Bu hibridlərdə ən yüksək məhsuldarlıq AP-200-S-5497-də - 86,4 q, ən aşağı məhsuldarlıq isə 153-F x AP-200-də - 45,9 q olmuşsa, Standart Aşqabad-25-də bu göstərici 96,9 q olmuşdur.

Lifin uçağanlarda uzunluğu bu hibridlərdə 30,0 sm (153-F x AP-200) - 36,0 sm (Senare x İndiya-295) intervalında dəyişmişsə, Standart Aşqabad-25 sortunda 38,0 sm olmuşdur.

Növdaxili hibridlərdə 50% çiçəkləmə 72-77-ci günlərdə, 50% yetişmə 122-125-ci günlərdə baş vermişdir. Bu hibridlərdə bitkilərin boyu 91,1-118,3 sm arasında dəyişmişdir.

Növdaxili hibridlərdə qozaların sayı 12,7-14,7 ədəd, qozanın kütləsi 4,4-6,5 q, bir kolun məhsuldarlığı isə 58,5-82,5 q arasında olmuşdur.

Bu hibridlərdə lifin uçağanlarda uzunluğu 32,3-34,1 sm intervalında olmuşdur.

Beləliklə, növlərarası və növdaxili hibridlərin təsərrüfat göstəricilərinin təhlili nəticəsində aydın oldu ki, bu hibridlərdə bəzi bioloji göstəriciləri standart Aşqabad-25 sortundan aşağı (50%

çiçəkləməyə qədər, qozaların sayı, qozanın kütləsi, bir kolun məhsuldarlığı, lifin uçağanlarda uzunluğu), bəziləri isə (50% yetişməyə qədər, bitkilərin boyu) yuxarıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Абалдов А.Н. Вилт болезнь хлопчатника. // Достижения науки и техники. АПК-2002., №9. ст. 7-9.
2. Əsədov Ş.İ. Azərbaycanda pambığın seleksiyası. // Bakı - "Elm"- 2011, s. 207.

З.Б.МАМЕДОВА

НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЕЖВИДОВЫХ И ВНУТРИВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА

Институт Генетических Ресурсов НАНА

Нами были изучены хозяйственные показатели межвидовых и внутривидовых гибридов хлопчатника. После анализа полученных показателей мы выделили лучшие гибриды от стандартного сорта Ашгабад-25.

Ключевые слова:хлопок, внутривидовой гибрид, биологическиепоказатели.

Z.B.MAMMADOVA

Genetic Resources Institute of ANAS

SOME BIOLOGICAL TRAITS OF SUBSPECIES AND INTERSPECIFIC COTTON HYBRIDS

Agricultural traits of subspecies and interspecific hybrids of cottonwe studied. At the result of analysis, we defined some best hybrids of standard variety Ashgabad-25.

Key words: cotton, interspecific hybrids, biological.

UOT-633-416

Şəkər yem və mətbəx çuğunduru sortlarının əsas bioloji xüsusiyyətinə M_1-də müxtəlif doza qamma şüasının təsiri

Y.İ.Sərxanbəyli.

M.Z.Sərxanbəyli.

İşi aparmayanda əsas maqsədimiz yüksək şəkər faizinə və məhsuldarlığa malik olan şəkər çuğunduru sortlarına qamma şüasının təsiri nəticəsində əmələ gəlmiş dəyişmiş formalar almaq, çuğundur sortlarına şüanın optimal və mutagen dozasının müəyyən etmək və dəyişmiş formalar arasından ən müsbət xüsusiyyətlərə malik olanların seçib onlardan seleksiya işlərində istifadə etməkdir. M_1-də qamma şüasının təsiri ilə əlaqədar olaraq ümumi halda götürdükdə toxumun çüçərməsi -65,0- 89,0%, çüçərmə müddəti 9-15 gün; 1-3 çüt əsas yarpağın əmələ gəlməsi 3-7 gün; çərgə arasının qapanması 25-30, açılması -49-60 gün, veqetasiya müddəti 166-173 gün, toxumun mütləq çəkisi- 44-59g olmuşdur.

GİRİŞ

Çuğundur ən qədim texniki bitkilərdən biridir, onun vətəni əsasən Aralıq dənizi sahilləri və Ön Asiya hesab edilir. Ədəbiyyat məlumatına görə çuğundurdan hələ bizim eradan əvvəl istifadə edilirmiş. Bu hər şeydən əvvəl onun tərkibində zəngin qida maddələri, o cümlədən C, B_2, B_3, B_{6v} PP və s. vitaminlərin olması ilə əlaqədardır. Şəkər istehsalı üçün dünyanın **114** ölkəsindən 40-da şəkər çuğundurundan istifadə edilir. Alman alimi Mark Qraf saxarozanı kəşf etdikdən sonra Axarta **1747-ci ildə** çuğundurdan şəkər alınmasını sübut etmişdir. Azərbaycanın müstəqillik qazanması ilə əlaqədar olaraq xalqın şəkərə olan tələbatını ödəmək. yüksək şəkər faizi və məhsuldarlığa malik çuğundur sortlarının yaradılmasının əhəmiyyəti böyükdür. Ona görə də əsas məqsədlərdən biri müxtəlif çuğundur sortlarını öyrənib, onların arasında ən yüksək məhsuldar və şəkər faizinə malik olanlarını seçib Respublikada əkilməsini təklif etməkdir.

Bunun üçün yeni çuğundur sortu yaratmaqdan ötrü bir çox iş üsullarından istifadə edilir ki, bunlardan biri də təcrübəvi mutagenezdir. Qeyd etmək lazımdır ki, başqa Respublikalarda çuğundur sortlarına qamma şüasının təsiri öyrənildiyi halda Azərbaycanda birinci dəfə olaraq biz bir neçə şəkər çuğunduru sortlarının quru toxumuna müxtəlif doza qamma şüasının genetik təsirini öyrənməyə qarşıya məqsəd qoymuşuq. Ola bilər ki, dəyişmiş formalar arasında yüksək məhsuldarlığa və şəkər faizinə malik olanları olsun, odur ki, həmin formaları seçib onlardan gələcək seleksiya işlərində istifadə edək.

Tədqiqatın materialı, metodikası və məqsədi

Material - tədqiqat materialı olaraq şəkər çuğunduru sortlarından türkiyə sortu **Hülya,** Fransa sortu **Ameliya,** Iran sortu **Pekoiya-polyjem** və Ukrayna sortu 4C-**70** sortunun quru toxumundan, qamma şüasının **5000, 7500, 10000, 12500 kr**
dozalarından istifadə edilmişdir.

Metodika - Şəkər çuğunduru sortlarının quru toxumları əvvəldən hazırlanmış xüsusi kağız torbalara doldurularaq üstünə nəzərdə tutulan dozalar yazılmışdır. Həmin toxumlar **17 mart 2011-ci ildə AMEA** radiasiya problemləri institutunun Əhmədli kəndindəki **URİ-20 min** qamma qurğusunda yerləşdirilmiş **Cobalt - 60** radioaktiv mərmisinin buraxdığı qamma şüasının **5000, 7500, 10000 və 12500 kr** dozada 32,97 R saniyədə şüalandırılmışdır. Bu zaman toxumun şualanma prosesi aşağıdakı qaydada getmişdir.

№	Variantlar	Şualanma tarixi	Şüalanma müddəti	Şualanmanı gücü	Qurğunun markası	Toxumun sayı	Səpin tarixi
1	Qamma şüası – 5000 kr	17.03.2011	2,30 san	32,987 san	481-20	400 əd	27.03
2	Qamma şüası – 7500 kr	17.03.2011	3,48 san	32,987 san	481-20	400 əd	2011
3	Qamma şüası – 10000 kr	17.03.2011	5,00 san	32,987 san	481-20	400 əd	2011
4	Qamma şüası – 12500 kr	17.03.2011	6,18 san	32,987 san	481-20	400 əd	2011

Şüalanmış toxumlar sortlar və dozalar üzrə əvvəlcədən hazırlanmış tarlaya **28/111-2011-ci ildə** əl vasitəsilə səpilmişdir. Bu zaman cəpin sxemi **50x25 sm** olmaqla hər doza eləcə də hər sortun nəzarət variantları 5 kv^2 **m** sahədə keçirilmişdir. Təxminən **8-10** gündən sonra hər gündə cücərtilər sayılaraq tarla jurnalına yazılmış, cücərtilər arasında seyrələtmə aparılmamış. Bunun əsasında şüanın təsirilə əlaqətiar olaraq həm şüa ilə işlənmiş, həm də nəzarət variantlarda toxumun cücərmə faizi müqayisəli surətdə öyrənilmişdir. Bundan sonra fenoloji fazalar - yəni l~ci, 3-cü cüt əsas yarpaqların əmələ gəlməsi, cərgə arasının qapanması və açılması müddəti müəyyən edilmiş, bunların əsasmda veketasiya müddəti öyrənilmişdir. Eyni zamanda veketasiya müddətində təcrübə sahəsi 5-6 dəfə alaqdan təmizlənmiş, suvarılmış, 2 dəfə yemləmə kimi azot gübrəsi verilmişdir. Metodikaya əsasən təcrübə sahəsində bitkilər sayılmış, o bitki də yarpaq sayılmış, yarpağın çəkisi, uzunu, eni, yarpaq ayası, yarpaq saplağının uzunluğu ölçülmüşdür.

Veketasiyanın sonuna yaxın təsərrüfat göstəricilərini təyin etmək məqsədilə variantda olan bitkilər sayılaraq 5 ədəd bitki də onun ümumi və kökünün çəkisi, kiçik sahə də və hektardan bioloji məhsuldarlıq hesablanmışdır. Bunlardan dozalar və sortlar üzrəmin toxumun çəkisi, şəkər faizi və yem vahididə müəyyən edilmişdir.

TƏDQİQAT HİSSƏ.

Toxumun cücərmə müddəti - Adətən normal şəraitdə çuğundur toxumunu islanıb əkəndə 7-9 günə cücərtilər görünməyə başlayır, lakin mutagenlərlə işlədikdə və yaxud havalar soyuq keçdikdə toxumun cücərmə müddəti uzanır. Bunu nəzərə alaraq tədqiqat ilində başqa göstəricilərlə yanaşı toxumun cücərmə müddəti də öyrənilmişdir ki, qamma şüasının dozasından və sortun bioloji xüsusiyyətindən asılı olaraq

Hülya sortunun nəzarət variantında toxumun cücərmə müddəti 13 gün olmuşdursa həmin göstərici qamma şüasının dozasından asılı olaraq **11-15** gün arasmda olmuşdur. Digər sortlarda cücərmə müddəti nəzarət variantlarda o, cümlədən **Ameliya** sortunda **14, pekia polyjemdə 14,** Ukrayna-4c-70 **də 13** gün qeyd edildiyi halda qamma şüası ilə işlənmiş variantlarda müvafiq olaraq **12-1340-12** və **9-13** gün arasında kənarlaşmışdır. Köhnə variantlarda cücərmə müddəti sortdan asılı **10-13** gün olmuşdur.

Toxumun cücərmə % - toxumun cücərmə faizinin yüksək olması olduqca böyük əhəmiyyətə malik olub, hər hektardan daha çox məhsul götürülməsinə zəmanət verən amillərdən biridir. Odur ki, hesabat ilindətoxumun tarla cücərmə %-nə qamma şüasımn təsiridə öyrənilmişdir. Məlum olmuşdur ki, qamma şuası ilə işlənmiş varinatlarda toxumun cücərməsi dozadan asılı olaraq Hülyä sortu üzrə **67,5-89,0; Ameliyada 66-88,5; fiekoia-polyjemdə 65,0-89,5;** Ukrayna **4c-70** sortunda **65,0-89,5** arasında tərəddüd etmişdir. Rəqəmlərdən göründüyü kimi qamma şüasının yüksək dozalarının təsiri nəticəsində toxumun cücərməsi **9,2-11,8%** aşağı düşmüşdür.

İnkişaf mərhələləri - Başqa bitkilərdə olduğu kimi çuğundur sortlarında da müəyyən inkişaf mərhələri vardır, onların arasındakı müddətin öyrənilməsi olduqca maraqlıdır. Bizim

təcrübələrin nəticələri göstərir ki, **Hiilya** sortunun cücərmə müddəti 11-15; 1-ci cüt yarpaq 2-6; 3-cü cüt yarpaq 2-4; cərgə arasının qapanması 28-30; açılması 57-60 gün arasında dəyişmişdir. Buna oxşar halı biz digəf sortlarda da müşahidə edə bilərik, beləki Ameliya sortunda həmin göstərici müvafiq olaraq 12-13; 2-4; 2-3; 25-28; 56-60; Pekoia-polyjem də 10-12; 3-5; 2-4; 26-27; 53-58 gün arasında kənarlaşmışdır. Ukrayna-4C-70 sortuna gəldikdə burada cücərmə 9-11; 1-3-cü cüt əsas yarpaq 3-5; cərgə arasının qapanması 25-28; açılması 57-60 gün arasmda tərəddüd etmişdir.

Veketasiya müddəti - Hesabat ilində qamma şüasının təsiri ilə çuğundur sortlannda veketasiya müddətinin dəyişməsi də öyrənilmişdir. Müşahidə qeydiyyatlar sübut etmişdir ki, 2011-ci ildə yayın isti keçməsi ilə əlaqədar olaraq veketasiya müddəti keçən illərə nisbətən xeyli qısa olmuşdur. Belə ki, veketasiya müddəti qamma şüasının dozasından asılı olaraq Hülya sortu üzrə 164-170; Ameliyada 164-167; Pekoia-polyjemdə 163-168; Ukrayna-4C-70 sortunda 166-177 gün arasında dəyişdiyi halda nəzarət variantlarda 1-ci sortda 137; 2-ci sortda 147; 3-cü sortda 149; 4-cü sortda isə 146 gün olmuşdur. Qanunauyğun olaraq doza artdıqca veketasiya müddətidə uzanmışdır. Veketasiya müddəti yüksək doza qamma şüasınıntəsiri nəticəsində Hülya sortunda 2-7; Ameliya sortunda 1-4 gün uzanmışdır; Pekoia-polyjem və Ukrayna 4C-70 sortlarında veketasiya müddətində bir o qədər də kəsgin dəyişgənlik nəzərə çarpmamışdır.

Toxumun mütləq çəkisi - Min toxumun çəkisinin ağır olması o deməkdir ki, həmin toxumlar sağlamdır, belə toxumlar əlbəttə yüksək faiz cücərti verərək. Odur ki, hesabat ilində toxumun mütlək çəkisinin öyrənilməsini də öyrənməyi vacib hesab etmişik. Aparılmış təcrübələrin yekununun nəticələri təsdiq etmişdir ki, qamma şüasının dozasından asılı olaraq toxumun mütləq çəkisi Hülya sortu üzrə 44,0-53,0; Ameliya sortunda 45,0-52,0; Pekoia-polyjem 50,0-57,0; Ukrayna-4C-70 sortunda 44,0-52,0 g-dır

Qamma şüasının mətbəx çuğundur sortlarının bəzi bioloji xüsusiyyətlərinə təsiri

Cədvəl -1-2

№	Variantlar	Toxumun cücərmə faizi	Toxumun cücərmə müddəti	1-ci cüt yarpaq	3-cü cüt yarpaq	Cərgə arasının qapanması	Cərgə arasının açılması	Veketa müddəti	Min toxum çəkisi
1	Hülya-nəzarət	87,5	13	6	3	26	55	166	49
2	Qamma şüası-5000 R	88,0	14	4	3	28	57	169	52
3	Qanıma şüası-7500 R	89,0	11	6	4	29	57	167	53
4	Qammaşüası-IOOOOR	70,0	15	3	3	28	59	169	50
5	Qamma şüası-125 00 R	67,5	14	2	2	30	60	170	44
6	Ameliya-nəzarət	88,0	14	4	3	24	55	165	49
7	Qamma şüası-5000 R	88,5	13	4	3	26	56	164	49
8	Qamma şüası-7500 R	885	12	3	2	25	56	167	52
9	Qamma şüası-10000 R	66,0	12	3	2	28	57	167	48
10	Qammaşüası-12500R	880	12	2	3	26	60	167	45
11	Pekoia polyjem-nəzarət	87,5	14	4	3	25	49	171	54
12	Qamma şüası-5000 R	89,5	11	5	2	26	53	165	56
13	Qamma şüası-7500 R	69,0	12	7	3	26	56	168	57
14	Qammaşüası-IOOOOR	65,0	11	4	3	26	56	163	52
15	Qammaşüası-12500R	89,0	10	3	4	26	58	164	50
16	Ukrayna 4C-70-nəzarət	89,5	13	3	3	25	51	170	56
17	Qamma şüası-5000 R	895	10	3	3	27	57	168	58
18	Qamma şüası-7500 R	67,5	10	3	4	28	59	166	59
19	Qämmalşttası-l0000R	65,0	11	3	4	28	60	173	50
20	Qamma şüası-12500 R	65,0	9	5	4	27	60	173	44

Yem və mətbəx çuğundur bioloji sortlarının xüsusiyyətləri

№	Sortun variantı	Cücərmə müddəti	Cücərib		1-ci yarpaq	3-cüyarpaq	Çərgə arasının qapanması	Veketasiya müddəti	Min toxumun çəkisi	Çərgə arasının açılması
			ə	%						
1	Ağ Ekkendorf-nəzarət	15	175	87,5	3	4	31	166	520	58,0
2	Qamma şüası-5000 kr	14	181	90,5	4	3	27	169	54,0	55,0
3	Qamma şÜası-7500 kr	14	175	87,5	3	3	29	167	56,0	53,0
4	Qamma şüası-10000 kr	15	160	80,0	4	3	31	169	48,0	60,0
5	Qamma şüası-12500 kr	16	145	725	4	2	27	170	45,0	63,0
6	Misir yastısı-nəzarət	13	173	86,5	3	3	31	165	54,0	53,0
7	Qamma şüası-5000 kr	13	180	90,0	4	4	31	164	53,0	52,0
8	Qamma şüası-7500 kr	18	172	86,0	3	3	27	167	58,0	50,0
9	Qamma şüası-10000 kr	14	155	77,5	4	4	28	167	51,0	58,0
10	Qamma şüası-12500 kr	17	140	70,0	3	4	26	167	43,0	60,0
11	Yerli Lerik-nəzarət	12	176	88,0	4	4	27	147	56,0	54,0
12	Qamma şüası-5000 kr	16	182	91,0	4	5	26	165	51,0	52,0
13	Qamma şüası-7500 kr	12	180	90	5	5	25	168	57,0	50,0
14	Qamma şüası-10000 kr	11	168	84,0	5	4	28	163	50,0	59,0
15	Qamma şüası-12500 kr	11	139	69,5	5	3	27	164	430	63,0
16	Tezier-nəzarət	13	171	85,5	4	4	26	170	480	62,0
17	Qamma şüası-5000 kr	13	183	91,5	3	3	25	168	460	60,0
18	Qamma şüası-7500 kr	13	181	90,5	4	4	26	166	49,0	58,0
19	Qamma şüası-10000kr	11	169	84,5	4	4	30	173	450	63,0
20	Qamma şüası-10000 kr	12	141	705	3	4	26	173	42,0	65,0

qram olmuşdursa nəzarət variantlarda 1-ci sort üzrə 49,0; 2-ci də **49,0;** 3-cü də 54, cü də isə **56,0** qram olmuşdur.

Bu istiqamət üzrə ən ağır çəkili toxumlar **Hülya** sortunda qamma şüası**7500 kr, Ameliyada 7500, 10000 kr, Pekoia-polyjemdə 7500, 5000 kr; Ukraina-4C-70** sortunda **5000 və 7500 kr** dozalarda müşahidə edilmişdir.

Şəkər çuğundurunda başqə mətbəx və yem çuğunduru sortlarında qamma şüanın eyni dozalarının təsiridə öyrənilmişdir. Təcrübənin ilk nəticələri sübut etmişdik ki, şüanın dozalarından asılı olaraq toxumun tarla cücərməsi Ağ Ekkendort sortunda-75,5-80,0 Misir yastısında 70,0-91,5% arasında kənarlaşmışdır. Toxumun cücərmə müddəti dozadan asılı olaraq 11-18; 1-3 cüt əsas yarpağın əmələ gəlməsi 3-5; çərgə arantasının yaranması 25-31; açılması 50,0-65,0; veketasiya müddəti 147-173 gün arasında tərəddüt etmişdir. Qamma şüasının təsirilə toxumun mütləq çəkisi dozalar və sortlar üzrə 42-58 g arasında dəyişmişdir. Şəkər çuğundurunda olduğu kimi yüksəldici vegetasiya müddəti uzanmış, cücərmə faizi aşağı düşmüşdür.

Ədəbiyyat

1. Linnafi C.Speci fee plantar holmlaetomus 1, 1753 S. 222
2. Заситович И.П.Эволюция дикой и происхождение культурной свеклы.
3. Биология и селекция сахарной свёклы. М., 1968, с. 765.
4. Али Муради И. Типология в селекции сахарной свёклы. Автореферат канд. Дис. Баку-1994.
5. Буренин В.И. Филогенетический, внутри популяционный и онтогенетический адаптогенез в роде Beta l, сельскохозяйственная Биологии №1, 1996, С. 48-54
6. Sarxanbəyli M.Z.Mətbəx və yem çuğunduru nümunələrinin orta çoxilli hektardan məhsuldarlıq.
7. Akademik Həsən Əliyevin 100 İllik yubileyinə həsr olunmuş "Ekologiya Təbiət və Cəmiyyət probmləri"
8. Beynəlxalq elmi konfrans c.346 Bakı 2007
9. Əkbərov Z.İ, Sərxanbəyli Y.İ, Sərxanbəyli M.Z., Çuğundur sort nümunələrinin əsas biomorfoloji xüsusiyyətlərinin və təsərüffat göstəricilərinin çoxillik nəticələri. Genetik Ehtiyyatlar İstitunun elm əsərləri, 1.cild s.340 Bakı-Elm 2009.

UOT.663.416

ŞƏKƏR, YEM VƏ MƏTBƏX ÇUĞUNDURU SORTLARININ ƏSAS BİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNƏ M1-DƏ MÜXTƏLİF DOZA QAMMA ŞÜSININ TƏSİRİ

XÜLASƏ

Y.İ.SƏRXANBƏYLİ, M.Z.SƏRXANBƏYLİ

Ilk dəfə olaraq Azərbaycan şəraitində şəkər çuğunduru sortlarına müxtəlif dozada olmaqla qamma şüasının təsiri tərəfimizdən öyrənilməyə başlanılmışdır. Şəkər çuğunduru sortlarından Hülya, Ameliya, Pekoia-Polygene və Ukryna 4C-70 sortlarının quru toxumları AMEA Radiasiya Problemləriun İnstitutunun Əhmədlidə yerləşən URİ-20 min qamma qurğusunda Cobalt-60 elementinin buraxdlğı qamma şüasının 5000, 7000, 10000 və 12500 kr dozasında işlənmişdir. Həmin şüalanmış toxumlar 2011-ci ildə Absheron təcrübə bazasında hər dozası 5 m^2 əkilərək bütün biomorfoloji və təsərrüfat göstəriciləri metodika üzrə hərtərəfli öyrənilmişdir. Bu məqalədə biz yalnız bioloji xüsusiyyətlərdən bəhs edəcəyik. Təcrübənin ilk nəticələri sübut etmişdir ki, ümumi halda götürsək şüa ilə işlənmiş variantlarda doza və sortlardan asılı olaraq toxumun cücərməsi – 65,0-91,5%, cücərmə müddəti - 9-18, 1-ci cüt yarpaq - 3-7, 3-cü cüt yarpaq – 2-5, cərgə arasının qapanması – 25-31, açılması – 53-66, vegetasiya müddəti – 163-173 gün, toxumun mütləq çəkisi – 43-59 qram arasında kənarlaşmışdır. Doza yüksəldikcə cücərmə faizi aşağı düşmüş, vegetasiya müddəti uzanmışdır.

UOT.633.416

ВЛИЯНИЕ ГАММА-ЛУЧЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ ДОЗАХ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САХАРНЫХ, КОРМОВЫХ И СТОЛОВЫХ СОРТОВ СВЕКЛЫ

РЕЗЮМЕ

Ю.И.Сарханбейли, М.З.Сарханбейли

Впервые в Азербайджане перед нами была поставлена задача, изучить влияние гамма-лучей на некоторые биологические особенности сахарных, кормовых и столовых сортов свеклы в условиях Абшерона. Для выполнениязадачи брали сорта сахарной свеклы – Хулия, Амелия, Пекоия-Полижем, Украина 4С-70. Из столовых сортов – Египетская плоская, Лерик и Тезиер. Семена указанных сортов в институте радиационных проблем АНАН подвергались обработке гамма-лучами в дозах 5000, 7000, 10000, 12500 кр. Обработанные семена посеяны в Абшеронской экспериментальной базе на 5 $м^2$ по каждому варианту. Во время вегетации по методике изучены все необходимые биологические особенности сортов свеклы. Предварительные результаты опыта показали, что биологические особенности варьировались в пределах в зависимости от сорта и дозы: всхожесть семян 65,0 – 91,5%, срок 9-18, образование - 1-3, настоящих листов – 3-7, закрытие междурядья – 25-31, открытие – 53-66, период вегетации 163-173 дней и вес 1000 семян – 43-59 грамм. При повышении дозы гамма-лучей, резко снизился процент всхожести семян, удлиняется период вегетации.

UOT.633.416

INFLUENCE OF THE GAMMA-RAYS IN VARIOUS DOSES ON THE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE SUGAR, FODDER AND TABLE VARIETIES OF THE BEET

SUMMARY

Y.I. Sarkhanbeyli, M.Z. Sarkhanbeyli

For the first time in Azerbaijan we were tasked to study the influence of the gamma-rays on certain biological characteristics of the sugar, fodder and table varieties of the beet under conditions of Absheron. In order to fulfill the task some varieties of the sugar beet – Hulya, Ameliya, Pekoia-Polygene, Ukraine 4C-70; the table beet varieties – flat Egyptian, Lerik and Tezier – were taken. The seeds of the above stated varieties were treated with the gamma-rays dosed in 5000, 7500, 10000 and 12500 kr in the institute of radiation problems of National Academy of Sciences. The cultivated seeds were sown in the Absheron experimental facility 5 m^2 per each variant. All necessary biological characteristics of the beet varieties were studied during the vegetation period in accordance with the methodic. The preliminary results of the test demonstrated that the biological characteristics varied in certain limits, depending on the variety and dose: the germinating ability of the seeds – 65,0 – 91,5%; term of germination 9-18; formation 1-3, true leafs – 3-7, row-space closing – 25-31; opening 53-66, vegetation period – 163-173 days and weight of 1000 seeds - 43-59 grams. The increase of the gamma-ray dose initiates the sharp decrease of the germination percent and prolongation of the vegetation period.

УДК 633.63:576.3

О.Л.АСКЕРБЕЙЛИ, Ю.И.САРХАНБЕЙЛИ

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ТРИПЛОИДНЫХ СОРТОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Институт Генетических Ресурсов Национальной Академии Наук Азербайджана

Проведенные цитологические исследования позволили установить у изучаемых образцов сахарной свеклы наличие триплоидов, диплоидов, тетраплоидов и отметить явление анеуплоидии.

Ключевые слова: сахарная свекла, тетраплоид, триплоид, анеуплоид, хромосома.

Свекла относится к семейству (*Chenopodiaceae*), к роду *Beta* L. и насчитывает около 15 видов.

Свекла распространена на всех континентах. В результате многовекового возделывания и отбора культурные и дикие свеклы дифференцировались на большое число разнообразных сортов [5,6]. В связи с перекрестно опыляемостью свеклы ее сорта представляют по существу сорта – популяции, а составляющие их растения являются полигибридами близких форм и биотипов. Это и определяет их генетическую неоднородность.

Несмотря на интенсивное изучение свеклы, еще много остается неясного в вопросах, связанных с наследованием целого ряда признаков. Одна из причин недостаточного генетического изучения свеклы – сложность биологического характера: перекрестная опыляемость, мелкие труднокастрируемые цветки, двулетний цикл развития и быстрое реагирование на изменения условий окружающей среды.

Эволюция рода *Beta* L. протекает в основном при одном и том же числе хромосом (2n=18). Ссылаясь на многочисленные [7,8] исследования это можно обьяснить отсутствием физиологического барьера у свеклы при скрещиваниях диплоидов с возникающими спонтанно тетраплоидами, стерильностью появляющихся триплоидных гибридов, наблюдающейся расплоидизацией тетраплоидных клеток и тканей у возникающих естественных полиплоидных химер, возвращающихся в процессе отногенеза к исходному типу.

В потомстве триплоидов, как правило возникают диплоидные, триплоидные, тетраплоидные и анеуплоидные растения.

Материал и методика

Материал, исследуемый нами относится к сахарной свекле *Saccharifera* L. – важнейшей технической культуре, возделываемой для получения ценного пищевого продукта – сахара. Несомненный интерес представляет изучение природы генетического эффекта у триплоидов сахарной свеклы.

Исследуемые нами образцы сахарной свеклы в основном триплоидные гибриды – Viva – 2450 - Бельгия; Novigo – 2452 - Дания; Онух – 2481 - Бельгия; Kawe pura – 2187 - Франция; Auto mono – 2442 - Дания; Moni vera – 2459 - Италия; Anno mono – 2455- Польша; Мультижем Араз 101 - Иран и Пекония - Франция.

Основной целью данной работы было подвергнуть цитологическому исследованию интродуцированный материал по свекле и сопоставить цитологические данные с биоморфологическими показателями.

Цитологические исследования проводились по общепринятой методике в которую в процессе работы вносились определенные изменения.

Результаты и обсуждения

При подсчете хромосом в образцах Viva – 2450 и Novigo – 2452 на 62-х метафазных пластинках отметили 2n=27, т.е. эти образцы являются чистыми триплоидами. А в четырех образцах (Онух - 2481; Kawe pura – 2187; Auto mono – 2442; Moni vera – 2459) наряду с триплоидами наблюдали диплоидные метафазные пластинки (табл. 1). Наличие 18 и 27 хромосом у триплоидов можно обьяснить тем, что с поколениями триплоидный гибрид расщепляясь приближается к диплоиду, как было отмечено выше. Появление диплоидных потомков во многих случаях следует, по-видимому, отнести за счет особенностей мейоза полиплоидов [2,3].

Наряду с диплоидными и триплоидными метафазами в этих четырех образцах отмечали анеуплоидные метафазные пластинки с различным числом хромосом – (2n+1; 2n+2; 2n+3; 3n-2; 3n+2). Среди обнаруженных анеуплоидов большую часть составляет гиперплоидная фракция (2n=19, 20, 21) с преобладанием 18 – хромосомных растений. Явление анеуплоидии широко распространено у свеклы. Формирование анеуплоидных клеток, видимо, связано с отставанием хромосом в А1 и с неравномерным распределением хромосом по полюсам в мейозе.

Появление анеуплоидов резко расширяет спектр изменчивости, приводя к возникновению совершенно новых признаков и свойств, обусловленных разнообразными сочетаниями генов. Любое изменение в числе хромосом неизбежно затрагивает наследственную основу.

Ряд исследователей [3,8] связывает возникновение анеуплоидии у растений с отклонениями в поведении хромосом в ходе мейоза, явлением цитомиксиса, а также с нарушениями в соматических клетках. Продолжая исследования соматических препаратов устанавливаем, что одной из наиболее распростаненных форм нарушений в митозе являются отстающие хромосомы и фрагменты при расхождении к полюсам (16, 22% и 9,84%) на стадии анафазы (табл. 1).

Число хромосом и количество нарушений в митозе у триплоидных образцов сахарной свеклы

Таблица 1

Название образцов	2n=18	2n=27	Анеуп-лоиды	Число мета-анафаз	Общий процент нарушений	Хромос.и хромат. мосты, в %	Отстающие хромос. в %	Фраг-менты в %	Микро-ядра в %
Viva– 2450	-	30	-	93	9,68	2,15	3,23	4,30	-
Novigo –2452	-	32	-	105	13,33	2,86	3,81	4,76	1,90
Онух - 2481	26	19	-	110	10,00	6,36	3,64	-	-
Kawe pura – 2187	17	11	19 (6)	107	17,76	3,74	5,61	8,41	-
Auto mono – 2442	16	11	20(8), 21(7),	122	27,05	-	10,66	9,84	6,55
Moni vera – 2459	14	11	25 (8)	111	38,74	5,41	16,22	8,11	9,00
Anno mono – 2455;	-	45	29 (7)	92	15,22	6,52	-	8,70	-
Мультижем Араз 101	42	-	-	87	8,05	3,45	2,30	2,30	-
Пекония	39	-	-	94	5,32	1,06	2,13	-	2,13

Отставание хромосом на стадии анафазы в митозе связано предположительно с утратой центромеры, повреждением или функциональной инактивацией веретена. Судьба отстающих хромосом различна. Они либо разрушаются и элиминируются, либо случайно попадают в одно из дочерних ядер, либо наконец формируют дополнительные микроядра.

В мейозе у триплоидных гибридов в диакинезе образуются вместе с бивалентами и униваленты, триваленты и тетраваленты. Наряду с нормальным распределением хромосом в А I отмечали значительное количество клеток с неравным числом хромосом при расхождении к полюсам. В результате второе деление протекает с нарушениями и кроме нормальных тетрад наблюдали формирование триад и пентад. У одних триплоидных растений неправильностей больше, у других меньше, что свидетельствует о значительном нарушении процесса мейоза. Большинство тетрад характеризуются неодинаковыми по размеру микроспорами и наличием микроядер, образовавшихся, очевидно, из хромосом и фрагментов, отстающих в анафазах.

У исследуемых триплоидов наряду с жизнеспособной пыльцой, отмечали стерильную. В основном пыльца очень невыравнена, более или менее значительная ее часть дегенерирует [4].

Два образца сахарной свеклы - Мультижем Араз 101 и Пекония можно считать стабильными диплоидами, т.к. их хромосомный комплекс составляет 2n=18. В процессе редукционного деления формировалось 9 бивалентов, в А I по полюсам расходилось по 9 хромосом. Изменений и нарушений по фазам мейоза не отмечали. Процесс мейоза у этих двух образцов завершался формированием тетрад.

Проводя наблюдения в полевых условиях за триплоидными и диплоидными растениями сахарной свеклы отметили определенные отклонения по некоторым биоморфологическим и хозяйственным признакам (табл. 2).

Биоморфологические и хозяйственные показатели триплоидов и диплоидов сахарной свеклы

Таблица 2

Наименование образцов	Период вегетац.	Вес 1000 семян	Среднее кол-во листьев на 10 раст.	Длина листьев	Ширина листьев	Средний вес листьев на 10 раст.	Вес корне-плодов из 10 раст.	% сахара	Урожай ц/ га
Viva– 2450	136,0	49,0	17,5	18,5	12,5	21,0	705,0	17,4	586
Novigo –2452	135,0	61,0	17,1	17,3	14,0	18,5	750,0	16,4	625
Онух - 2481	138,0	55,0	17,8	16,8	12,8	21,8	590,0	17,0	492
Kawe pura – 2187	136,0	48,1	17,2	16,3	12,6	25,8	660,0	18,4	550
Auto mono – 2442	138,0	54,2	18,3	16,5	13,4	18,5	600,0	18,7	500
Moni vera – 2459	143,0	56,0	16,9	16,9	15,0	21,2	710,0	17,4	593
Anno mono – 2455	135,0	55,0	18,0	17,9	14,5	18,2	690,0	18,7	534
Мультижем Араз 101	151,0	53,5	16,1	19,6	13,,9	26,2	712,0	16,8	583
Пекония	155,0	56,0	17,8	18,4	11,9	24,5	700,0	16,2	592

Первое, что бросается в глаза при сравнении диплоидных и триплоидных растений свеклы по фенотипу – это их различный габитус [1]. Изменение плоидности свеклы довольно часто обнаруживается у молодых растений на стадии четырех – шести листьев. Триплоидные растения отличаются от диплоидных распластанной розеткой темно-зеленых, более округлых, жестковатых на ощупь, с укороченными черешками листьев. Если у диплоидных растений уже первые листья стремятся вверх, то у триплоидных они почти распластаны по земле.

Из данных таблицы 2 также видно, что продолжительность вегетационного периода у триплоидов короче по сравнению с диплоидами сахарной свеклы (разница составляет примерно 5-6 дней). Наивысший общий процент нарушений наблюдали у триплоидов Auto mono и Moni vera (27,05; 38/74) и самый низкий процент аберраций хромосом у диплоидов Мультижем Араз и Пекония (8,05; 5,32). Однако, какой-либо зависимости между процентом нарушений и хозяйственными показателями мы не наблюдали. По весу корнеплодов (750.0г) и весу 1000 семян (61.0г), а также урожаю в ц/га выделяется триплоид Novigo – 2452- 625 ц/га, но по процентному содержнию сахара он значительно уступает другим триплоидам. Наиболее высокий процент сахара отмечен у трех триплоидов - Kawe pura – 2187, Auto mono – 2442 и Anno mono – 2455 соответственно 18,4; 18,7 и 18,7%, в то время как вес корнеплодов значительно ниже. Отсюда следует отметить, что исследуемые нами триплоидные гибриды характеризуются отрицательной корреляцией между весом корнеплодов и содержанием сахара в них. Повышенные показатели у триплоидов сахарной свеклы можно отнести за счет гетерозисного эффекта.

В результате проведенных цитологических исследований установлено у изучаемых образцов сахарной свеклы наличие триплоидов, диплоидов и тетраплоидов, а также отмечено явление анеуплоидии.

Литература

1. Sərxanbəyli Y.İ., Şəkər çuğunduru sortlarının bəzi biomorfoloji xüsusiyyətləri. //Beynəlxalq elmi konfrans "Ekologiya: təbiət və cəmiyyət problemləri", Bakı, 2007, s. 247-248.
2. Аскербейли О.Л. Цитологическое исследование различных сортов свеклы. //1 международная научная конференция «Разнообразие биогенетических ресурсов», Баку, 2006, с. 105.
3. Бормотов В.Е., Турбин Н.В. Экспериментальная полиплоидия и гетерозис у сахарной свеклы. //Изд-во «Наука и техника», Минск, 1972, 209 с.
4. Грязева В.И. Анализ семенной продуктивности мутантных форм столовой свеклы. //Материалы VIII междун.симпоз. Москва, 2009, с. 103-106.
5. Октябрьская Т.А., Разинова Л.Б. Корнеплоды. Москва, 2003, 237 с.
6. Позняк С.И., Юданова С.С. и др. Апозиготическая репродукция семян у сахарной свеклы в двух экологических зонах. //Факторы экспериментальной эволюции организмов. Киев, 2010, т. 8, с. 424-429.
7. Сиротина М.А. Научные записки ВНИС, 1936, № 2, с. 124.
8. Эллиот Ф. Селекция растений и цитогенетика. Изд-во Иностранной литературы, М., 1961, 194 с.

Əsgərbəyli O.L., Sərxanbəyli Y.İ.

Şəkər çuğundurunun bəzi triploid sortlarının xarakteristikası

AMEA Genetik Ehtiyatlar institutu

Aparılmış sitoloji analizlərin nəticəsində tədqiq olunan şəkər çuğunduru nümunələri arasında xromosom sayı tetraploid, diploid və triploid və aneuploid sortlarin olduğu təyin edilmişdir.

Açar sözlər: şəkər çuğunduru, tetraploid, triploid, aneuploid, xromosom.

Charakteristics of some triploid varieties of sugar-beet

Askerbeyli O.L., Sarkhanbeyli Y.I.

Genetic Resources Institute of ANAS

As a result of cytogenetic analysis of the studied sugar beet varieties have been detected the plants with tetraploid, diploid, triploid and aneuploid chromosome sets.

Keywords: sugar beet, tetraploid, trioloid, aneuploid, chromosome.

UOT 578.08

Azərbaycan florasında Üçyarpaqlı yonca cinsi (*Trifolium* L., s.l., *Fabaceae* Lindl.)

A.ƏSGƏROV[1], A.HÜSEYNOVA [2]

1. *AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azərbaycan, Bakı, Azadlıq pr. 155, E- mail : askertov @ mail. Ru*

2. *Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

Azərbaycanda paxlalılar fəsiləsindən olan üçyarpaqlı yonca (Trifolium L.) cinsinin 50 növlü təhlil edilir. Əvvəllər əksər "Flora" və "Təyinedici" lərdə bu növlər vahid bir cinsə daxil edilmişlər. Cinsin növlərinin makro və mikromorfoloji, botaniki - coğrafi araşdırılması göstərir ki, Azərbaycanda yayılan üçyarpaqlı yonca növlərinin bütövlükdə bir cinsə aid edilməsi düzgün deyildir. Cins daxilində növlərin təkamül istiqamətlərinə uyğun olaraq onların beş müstəqil cinslərdə təmsil olunması müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: paxlalılar, üçyarpaqlı yonca, növ, cins, yarımcins.

Paxlalılar (*Fabaceae Lindl.*) fəsiləsinə aid olan üçyarpaqlı yonca (*Trifolium L.*) bitki genetik ehtiyatları üzrə Beynəlxalq müqavilədə (FAO), eləcə də Mərkəzi Asiya və Cənubi Qafqaz üzrə müqavilədə qiymətli, prioritet bitki cinsləri siyahısına daxil edilmişdir. Azotfiksəedici, qiymətli yem, dərman, dekorativ, fitomelioratif və digər faydalı xüsusiyyətlərə malik bitki olması *Trifolium* cinsinin sistematikasına da daim diqqəti yönəltmişdir.

Cinsi təsvir etmiş Linneydən (Linnaeus, 1753) sonra G.Savi (Savi, 1980) [19] çiçəkdə çiçəkaltlığının olub olmamasına görə *Trifolium L.* cinsini 2 qrupa ayırmışdır. K.Presl (Presl, 1832) [18] bu cinsi 9 sərbəst cinsə ayırmışdır. Cinsin növləri üzrə sonrakı maraqlı işlərdən bunları göstərmək olar: M. Lajokono [17] Amerika növləri üzrə, G.Gibelli, S.Belli, [14] , Afrika növləri üzrə - F.Vierhapper, [22].

Azərbaycanda üçyarpaqlı yonca Böyük və Kiçik Qafqazın, Talış və Naxçıvanın yüksək dağ çəmənliklərində geniş yayılmışdır. *Trifolium pratense, T.canescens, T.medium* qiymətli yem bitkiləri ilə zəngin olan dağ çəmənliklərinin edifikatoru rolunu oynayırlar. Bir çox üçyarpaqlı yonca növləri suvarılan zonalarda da geniş becərilə bilər: *T.pratense, T.fragiferum, T.resupinatum.*

Cinsin növləri respublikanın bütün rayonlarında, arandan subalp və alp qurşağadək, meşə və kolluqlarda, çay sahillərində, çəmənliklərdə yayılıb. Çiçəkaltlıqsız, çox az hallarda aşağı çiçəkdə xırda çiçəkaltlığı olur, kasacıq 5 ədəd ensizlanset və ya bizşəkilli dişciklərə malikdir. Tacı qırmızı, ağımtıl və ya sarımtıl – ağ rənglidir. Qiymətli yem bitkiləridir, bəzi növləri vitaminli, balverən və xalq təbabətində tənəffüs yolları xəstəliklərinin müalicəsində istifadə olunur.

Rusiya və bir sıra Avropa ölkələrində üçyarpaqlı yonca uzaq keçmişdən bəri kulturaya keçirilmiş və geniş istifadə olunur. Təəssüf ki,Azərbaycanda hələ indiyədək bu qiymətli bitkinin müxtəlif perspektivli növlərindən geniş istifadə olunmur. Xüsusən, üçyarpaqlı yoncanın müxtəlif selektiv və fitomelioratif əhəmiyyətli növlərinin yalnız bir neçəsi yem bitkisi kimi əkilir: ağ yonca (*T.repens*), qırmızı yonca (*T.pratense*) və b. Bunun bir səbəbi də Azərbaycanda üçyarpaqlı yoncanın müxtəlif aspektlərdən az öyrənilməsidir.

Keçmiş SSRİ məkanında bu cinsin əsas tədqiqatçısı rus alimi Y.Q.Bobrov (Е.Г.Бобров) olmuşdur. O, çoxcildli "Флора СССР " əsərində cinsi təhlil etmiş (Бобров, 1945) [3], bir qədər sonra isə «Виды клеверов СССР» (Бобров, 1957) [4] monoqrafiyasını yazmışdır. Bu araşdırmalarında Y.Bobrov növlərin sıralar üzrə *(series)* təsnifatından imtina etmiş və seksiyalar üzrə (*sectio*) təsnifatı üstün saymışdır. Nəticədə Trifolium cinsinin çoxsaylı sıraları əvəzinə keçmiş SSRİ florası üzrə 20 seksiya qəbul edilmiş (65 növü əhatə edən), cinsin nomenklaturası xeyli sadələşdirilmiş və işlək olmuşdur.

Əvvəllər Y.Bobrov [3,4] bu cinsə əsasən, mülayim və qismən subtropik iqlimli ölkələrdə (ən çox Şimal yarımkürəsində) yayılan 300 növün daxil olmasını göstərsə də, sonralar o özünün Şərqi Avropa florasına aid fundamental araşdırmasında (Бобров, 1987) [6] bu cinsin dünyada

cəmi 160 növünün olmasını qeyd etmişdir. Növlərin azalmasının səbəbi bir tərəfdən nomenklatur dəyişiklikləri olsa da, digər əsas səbəbi əvvəllər geniş mənada (*sensu lato*) qəbul edilən *Trifolium* cinsinin, sonradan bir neçə müstəqil cinslərə bölünməsi olmuşdur. Belə ki, bir çox "Floralarda", o cümlədən "SSRİ florası" [3] "Qafqaz florası" (Гроссгейм, 1952) [8] və "Azərbaycan florası" (Халилов, 1954) [9] əsərlərində *Trifolium* vahid cins kimi qəbul edilmiş, onun tərkibində yarımcins və seksiyalar ayrılmışdır. Lakin, sonralar bir sıra alimlər (Hossain, 1961, [16] , Sojak, 1963; [20] üçyarpaqlı yonca cinsinə aid növlərin bir neçə təkamül istiqamətlərini müəyyən etmişlər. Y.Bobrov (Бобров, 1967) [5] özünün «Об объеме рода *Trifolium* s.l. » məqaləsində üçyarpaqlı yonca və onun yaxın cinsləri botaniki-coğrafi üsulla tədqiq edərək müəyyən etmişdir ki, *Trifolium* cinsinə aid növlər hətta müxtəlif tribalardan olan növlərlə filogenetik oxşarlığa malikdir. O, Amerika qitəsində yayılan üçyarpaqlı yonca növləri ilə Avrasiya növləri arasında cins səviyyəsi üçün səciyyəvi fərqləndirici əlamətlərin olmasını qeyd etmişdir.

A.Qrossheym «Флора Кавказа» [8] əsərində bu region üçün 59 üçyarpaqlı yonca növlərinin yayılmasını göstərmişdir ki, onlardan 2-sinin *ex situ* rast gəlməsini qeyd etmişdir: *T.sativum (Schreb.) Crome, T.alexandrium L.* Birinci növ daxilində erkən yetişən *(subsp. praecox Bobr.)* və gec yetişən (*subsp. serotinum Bobr.*) olmaqla 2 yarımnöv də göstərmişdir.

A.Qrossheym Qafqaz növlərini 2 yarımcins (subgen. *Trifoliastrum Ser., subgen. Lagopus Bernh.*) üzrə 11 seksiyaya aid etmişdir. O, əsasən Y. Bobrovun [3,4] qəbul etdiyi sistem üzrə üçyarpaqlı yonca növlərini təsnif etmişdir. A.Qrossheym bu cinsdən 4 yeni növ də təsvir etmişdir: *Trifoliastrum* yarımcinsindən – *T.bordzilowsky, T.elizabethae, Lagopus* yarımcinsindən - *T.sachokianum, T.fontanum.*

Ə. Xəlilov [9] "Azərbaycan florası" çoxcildliyində cinsin yarımcins, seksiya və seriyaları göstərilmədən növlərin səciyyəsini vermişdir. Bu əsərdə Azərbaycanda yabanı halda rast gələn üçyarpaqlı yonca növlərinin 43 olması qeyd edilmişdir. Bizim araşdırmalara görə (Əsgərov, 2006, 2011) [1,2] bu cins 50 növə malikdir.

Ə.Xəlilov xüsusən, Naxçıvan, Talış və Qarabağda yayılan üçyarpaqlı yoncaları ətraflı tədqiq etmişdir. O, elm üçün 6 yeni növ təsvir etmişdir: *T.biebersteinii, T.topczibaschevii, T.grossheimii, T.zardabii, T.ibericum, T.issayevii* (Халилов, 1972) [9]. Ə.Xəlilov 1970-ci ildə "Qafqazın üçyarpaqlı yoncalarının növdaxili sistematikası" mövzusunda doktorluq dissertasiyası müdafiə etmişdir.

Beləliklə, aydın olur ki, son illərə qədər polimorf sistematik strukturaya malik üçyarpaqlı yonca (Trifolium S.L.) cinsinin makrotaksonları haqda *(subgenus, seksia, series)* vahid fikir olmamışdır. Cinsin monoqrafı Y. Bobrov «Флора европейской части СССР» əsərində araşdırmasında (Бобров, 1987) cinsə daxil olan növləri 5 müstəqil cinsdə (*Trifolium* s.str., Amoria C.Presl, *Chrysaspis* Desv., Galeria Presl, Calycomorphum Presl.) verməyi təkid etsə də bunu çoxcildliyin redaksiya heyəti qəbul etməmiş, onlardan yalnız *Chrysaspis* cinsi müstəqil statusda vermilşdir. Qeyd olunan cinslər müxtəlif mənbələrdə seksiya (Бобров, 1945; Гроссгейм, 1952) yaxud yarımcins (Бобров, 1987; Hossain, 1961) hesab edilmişdir. Bizim son illərdə apardığımız araşdırmalar əsasında qeyd olunan cinslərdən yalnız üçü (*Trifolium s.str., Amoria, Chrysaspis*) müstəqil statusda verilmişdir (Əsgərov, 2008, 2011).

Bütövlükdə *Trifolium L.s.l.*- cinsini səciyyələndirən əsas əlamətlər bunlardır: çiçəkdə çiçəkaltlığının olub – olmaması ; kasacığın borucuq yaxud zəngşəkilli yaxud ikidodaqlı olması; kasacığın ağızcığında həlqəvari çıxıntının ("мозолистые утоложения") olub – olmaması; paxlanın 1 yaxud 2 toxumlu olması; toxumun ləkəli yaxud ləkəsiz olması; yarpaqcıqların 3 yaxud 5 – 7 (9) olması. Bu əlamətləri hətta Azərbaycan növləri üzərində təhlil etdikdə cinsin yüksək dərəcədə polimorfluğu məlum olur. Bizim fikrimizcə, bir çox digər alimlərin söylədikləri kimi cins daxilində ən azı 2 təkamül istiqaməti aydın şəkildə müşahidə olunur. Odur ki, indiyədək bir çox mənbələrdə, o cümlədən çoxcildli «Флора Азербайджана» [9] əsərində yekcins *Trifolium* cinsi altında bütün üçyarpaqlı yonca növlərinin birləşdirilməsi doğru deyildir.

Heç şübhəsiz ki, bu məsələ qeyd olunan cinsin yeni, monoqrafik tədqiqini tələb edir. Hazırda tərəfimizdən həmin cinslərə aid növlərin müqaisəli anatomik tədqiqi üzrə işlər aparılır.

Qeyd olunanlardan aydın olur ki, hazırda Azərbaycanda yayılan 50 üçyarpaqlı yonca növləri (Əsgərov, 2011) [2] bir deyil, beş müstəqil cinslərlə təmsil olunurlar. Bu fikirləri təsdiqləyən makromorfoloji, karioloji və hemosistematik məlumatlar da vardır. Aşağıda qısa şəkildə onlar haqda mövcud bəzi tədqiqatların qısa icmalını veririk.

Cinsin sistematikasında və filogeniyasında hemosistematik tədqiqatların rolu yüksək qiymətləndirilir. Üçyarpaqlı yonca növlərində bir sıra bioloji fəal maddələr, xüsusən flavonoidlər (izoflavonlar) tədqiq edilmişdir (Alston, 1966; [11] Turner, 1969 [21]). A.Kazakov, S.Djumırko (Казаков и др., 1979 [7]) Qafqaz florası üçyarpaqlı yoncalarının 30 növünün flavonoid tərkibini öyrənmiş və alınan nəticələrdən növlərin sistematikasında istifadə etmişlər. Həmin növlərdən Azərbaycan florasında da rast gələnləri vardır: *T.caucasicum, T. medium, T.pratense* və s. Müəlliflərin gəldiyi nəticəyə görə Y.Bobrovun [5] işlədiyi sistem üzrə bir neçə yarımcinslər fitokimyəvi tərkibinə görə (xüsusən, sərbəst aqlikonlara görə) kəskin fərqlənirlər ki, bu da onların daha yüksək statusda qəbul edilməsinə imkan verə bilər.

Trifolium cinsi növləri üzrə palinoloji tədqiqatlar da əhəmiyyətli ola bilər. Lakin, bu sahədə geniş tədqiqat işləri azdır. Məlum olmuşdur ki, tozcuğun forması, ölçüsü, skulpturası, şırımların quruluşu və s.əlamətlər cinsin sistematikasında əsas götürülə bilər.

Daha çox diqqət çəkən sitoloji tədqiqatlardır: İ.Gillet, 1971 [15]; P.Chen Chi – Chang, 1971[13] və b.

Eyni fikri biz cinsin növlərinin karioloji öyrənilməsi haqqında da deyə bilərik. Daha qədim (relikt) növlərdə haploid sayın (n) – 12, digərlərində - *Trifolium* s.str. – x=8, Chrysaspis – də - x=7 olması müəyyən edilmişdir.

Aşağıda Azərbaycan florasında yayılan üçyarpaqlı yonca növlərinin qeyd olunan 5 cins üzrə qısa sistematik icmalı verilir. Sinonimlərdən "Azərbaycan florası ", "Qafqaz florası" və "Azərbaycan ali bitkiləri" (cild II) kitablarındakı adlar nəzərə alınmışdır.

Genus I. *Trifolium L.* 1753, Sp. Pl.: 764, p.min.p.; Халилов 1954. Фл. Аз. 5:272; A.Əsgər. 2006, Az. ali bitkiləri 2: 133; Yenə o , 2011, Az. fl. konspekti. : 97.

Lectotypus: T.pratense L.

Çiçəkləri oturaq, əsasən çiçəkaltlıqsız; kasacıq ensiz – lansetşəkilli 5 ədəd dişcikli; tacı çəhrayı, qırmızı, ağımtıldır; tozcuqları iridir, iri torlu skulpturaya malikdir. X=8. Əsasən Şərqi Asiya, Afrikada yayılan 80 növündən Azərbaycanda 26 növünə və 1 yarımnövünə rast gəlinir.

1. *T. trichocrphalum Bieb.*
2. *T.biebersteinii Chalilov*
3. *T.caucasicum Tausch*

3¹. *Subsp. topczibashovii (Chalilov) Askerov*

4. *T.canescens Willd.*
5. *T.squamosum L. (= T. maritimum Huds.)*
6. *T.leucanthum Bieb. (= T. sachokianum Grossh.)*
7. *T. echinatum Bieb.*
8. *T. angustifolium L.*
9. *T. incarnatum L.*
10. *T. phleoides Pourr.*
11. *T. striatum L.*
12. *T.scabrum L.*
13. *T. lucanicum Gasp. Ex Guss.*
14. *T. medium L.*
15. *T. grossheimii Chalilov*
16. *T. alpestre L.*
17. *T.pratense L.*
18. *T.lenkoranicum (Grossh.) Roskov*
19. *T. fontanum Bobr.*
20. *T.diffusum Ehrh.*
21. *T. alexandrium L.*

22. *T. hirtum All.*
23. *T. lappaceum L.*
24. *T. issaevii Chalilov*
25. *T. arvense L.*
26. *T. zardabii Chalilov*

Genus II. Calycomorphum Presl 1832. Symb. Bot. 1: 50 ; E. Бобр. 1967, цит. Соч.: 1596 – *Trifolium* sect. Calycomorphum (Presl) Gren. et Godr. 1849; Fl. Fr. 1: 413; Гроссг. 1952, цит. Cop. : 220.

Typus: C. subterraneum (L.) Presl (= *Trifolium subterraneum L.*).

Aralıq dənizi ölkələrində yayılan 10 növündən Qafqaz və Azərbaycanda yayılan 1 növü var. Azərbaycanda arandan orta dağ qurşağınadək – dəniz sahili ərazilərdə, kolluqlarda, çay sahillərində rast gəlir. (Böyük Qafqaz, Talış, Kür – Araz ovalığı və Abşeronda).

Birillik bitkidir, çiçəyin quruluşu və həyat tərzinə görə digər üçyarpaqlı yoncalardan kəskin fərqlənir.

1. C. subterraneum (L.) Presl *(= Trifolium subterraneum L.).*

Genus III. Amoria Presl 1832, Symb. Bot. 1: 47; E.Бобров 1967 цит. Соч.: 1598; A.Əsgər. 2006, Az. ali bitkiləri 2: 134; Yenə o , 2011, Az. fl. konspekti : 87.– *Trifolium sect. Trifoliastrum, Ser. 1825, in DC. Prodr. 2: 198, p. max. p.;Гроссг. 1952, Фл. Кавк.5:199- Trifolium subgen. Amoria (Presl) Hossain 1961, Notes Bot. Gard. Edinb.* 23 ; 3: 459, p.p.

Typus: A.repens (L.) Presl (= Trifolium repens L.).

Arandan alp qurşağadək (ən çox subalp və alp qurşaqda) çəmən bitkiliyində, hündür otluq və meşələrdə, çay sahillərində, bəzən dəniz sahili qumluqlarda rast gəlinir. Bütün çiçəkləri 0,5-3 mm uzunluğunda ,saplaqlıdır, çiçəkaltlığı yaxşı inkişaf edib. Kasacıq 5 ədəd lansetşəkilli dişciklərə malikdir (onlardan 2 yuxarıdakılar daha uzundur). Tac ağ və qırmızımtıldır. Qiymətli yem bitkiləridir. Bal verən növləri də var (məs. Şabdar).

Avropa, Qərbi Asiya, Aralıqdənizi ölkələrində geniş yayılan 60 növündən Azərbaycanda 11 növünə rast gəlinir.

1. **A.ambigua (Bieb.)Sojak** (Trifolium ambiguum Bieb.)
2. **A.bobrovii (Chalilov) Roskov** (Trifolium bobrovii Chalilov)
3. **A.bordzilovskyi (Grossh.)Roskov** (Trifolium bordzilovskyi Grossh.)
4. **A.elizabethae (Grossh.)Roskov** (Trifolium elizabethae Grossh.)
5. **A.glomerata(L.) Sojak** (Trifolium glomeratum L.)
6. **A.hybrida(L.) C.Presl** (Trifolium hybridum L.)
7. **A.repens(L.) C.Presl** (Trifolium repens L.)
8. **A.retusa(L.)Dostal** (Trifolium parviflorum Ehrh.)
9. **A.ruprechtii (Tamamsch.et Fed.) Roskov** (Trifolium ruprechtii Tamamsch.et Fed.)
10. **A.spumosa(L.) Roskov** (Trifolium spumosum L.)
11. **A.suffocata(L.) Roskov** (Trifolium suffocatum L.)

Genus IV. *Chrysaspis Desv.* 1818, Obs. Pl. Env. Angers. : 164; E.Бобр. 1987, Фл. евр. ч. CCCP, 6 : 209.; A.Əsgər. 2006, Az. ali bitkləri 2: 134; Yenə o, 2011, Az. fl. konspekti : 91.

Typus : C. dubia (Sibth.) Desv.

Avrasiyada və Şimali Afrikada 20 növü, keçmiş SSRİ və ona yaxın ölkələrdə 12 növü yayılıb. Azərbaycanın bütün rayonlarında arandan orta (bəzən subalp, alp) qurşağadək, qaya çatlarında , meşə və kolluqlarda, qumsal yerlərdə və çəmənlərdə yayılan 6 növü məlumdur. Bir – ikiillik, çiçəkləri 2mm-dək uzunluqda, saplaqcıq üzərində olub başcıq və ya çətirvari çiçək qrupuna yığılır, tacı adətən sarı rəngli, çiçəkaltlığı reduksiyaya uğramış, kasacığı 2 dodaqlı, 5 damarlı, paxlası bir toxumlu, üçər yarpaqlıdır. Tozcuğu çox da iri deyildir, skulpturasında yan damarların olması ilə seçilir. X=7

1. **C. aurea (Poll.)Greene** (Trifolium strepens Crantz)
2. **C. campestris(Schreb.) Desv.** (Trifolium campestre Schreb.)

3. **C. grandiflora (Schreb.)Hendrych** (Trifolium speciosum Willd.)
4. **C. micrantha (Viv.) Hendrych** (Trifolium micranthum Viv.)
5. **C. sebastianii (Savi) Hendrych** (Trifolium sebastianii Savi)
6. **C. spadicea (L.)Greene** (Trifolium spadiceum L.)

Genus V.*Galearia Presl 1832, Symb.*Bot. 1:49; Е.Бобр. 1967, Бот.ж. 11: 1599 – *Trifolium subgen. Galearia (C. Presl) Hossain 1961. L.c.* : 446.

Lectotypus : G. fragifera (L.) Bobr. (= *Trifolium fragiferum L.*)

Cənubi Avropa, Orta Asiya, Şimali Afrika ölkələrində yayılan 10 növündən Azərbaycanda 6 növünə rast gəlinir.

Tacı əsasən qırmızı, ağımtıl çəhrayı rəngli , çiçəklər saplaqcıqlı, çiçəkaltlığının qoltuğunda yerləşən; kasacıq 2 dodaqlı, meyvəsi yetişən zaman yuxarı dodağı şarşəkilli şişkinləşən, pərdəvaridir.

1. **G. bonannii (C.Presl) Roskov** (Trifolium bonannii C.Presl)
2. **G. fragifera(L.) Roskov** (Trifolium fragiferum L.)
3. **G. resupinata(L.) Roskov** (Trifolium resupinatum L.)
4. **G. talyschensis(Chalilov) Roskov** (Trifolium talyschense Chalilov)
5. **G. tomentosa(L.) Roskov** (Trifolium tomentosum L.)
6. **G. tumens (Stev.ex Bieb.) Roskov** (Trifolium tumens Stev.ex Bieb.)

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Əsgərov A. M. Azərbaycanın ali bitkiləri. Bakı: "Elm",2006, 284 s.
2. Əsgərov A.M.Azərbaycan florasının konspekti. Əlavələr və dəyişikliklərlə (1961-2009).Bakı: "Elm", 2011, 204 s.
3. Бобров Е.Г. *Trifolium L.*, в кн.: Флора СССР, 1945,11, с. 189-261.
4. Бобров Е.Г. Виды клеверов СССР. Тр.БИНа, 1957, сер. 1, 6, с. 164-336
5. Бобров Е.Г. Об объеме рода *Trifolium S.L.*, // Бот. журн., 1967, т. 52, №11, с. 1593-1599.
6. Бобров Е.Г *Trifolium L., Chrysaspis Desv.* В. кн.: Флора Европейской части СССР., т. 4, с. 195-212.
7. Казаков А.Л.; Джумырко С.Ф. Хемотаксономическое изучение рода *Trifolium L.* // Растит. ресурсы. Л., т. 15. в. 3, с. 344 - 355.
8. Гроссгейм А. А. *Trifolium L.* В.кн.: Флора Кавказа 1952, т. 5, с. 194 – 221.
9. Халилов Э. Х. *Trifolium L.* В.кн.: Флора Азербайджана Bakı 1954, t. 5 s. 272 - 307
10. Халилов Э. Х. К изучению систематики клеверов Кавказа. Материалы по флоре и сист. высш. раст. Азербайджана, 1972, Bakı, с. 14 – 25.
11. Alston R. E. Chemotaxonomy or biochemical systematics. In: Comparative Phytochemistry, 1966.
12. Britten E. J. (1963). Chromosome numbers in the genus *Trifolium.* // Cytologia, 28, 4 : 428 – 449.
13. Chen Chi – Chang, Gribson P. B. Karyotypes of fiften *Trifolium* species in section *Amoria.* // Crop Sci., 1971, vol. 11, N 3, p. 441.
14. Gibelli G., Belli S. Rivista critica e descrittiva della specie di *Trifolium* italiane e affini comprese nella sez. *Lagopus* Koch. Memor. R. Acad. Sc. Torino, ser. II, 1888, vol. 39.
15. Gillet J. M. Taxanomy of *Trifolium (Leguminosae).* III. *T. eriocephalum.* // Can. J. Bot., 1971, vol. 49, N 3, p. 395.
16. Hossain M. 1961. A. revisio of *Trifolium* in the Nearen East. Notes Roy. Bot. Gard. Edinb., 23, 3 : 387 – 481.
17. Lojacono M. Rivisione dei Trifolli dell America settentrionale. // Nuovo Giorn. Bot. Ital., 1883, vol. 15, N 2.
18. Presl C. B. Symbolae Botanicae. Pragae, 1832.
19. Savi G. Observations in various *Trifolium* species. Florentiae, 1810.

20. Sojak I. 1963. Kollektivart *Trifolium pratense* L. in der Tschechoslowakei. Novit. Bot. Horti Bot. Univ. Prag., 1963 : 48 – 49.
21. Turner B. L. Chemosystematics: recent developments. // Taxon, 1969, vol. 10, N 2, p. 1.
22. Vierhapper f. Was ist *Trifolium pilezii* Adamovic? Oesterr. Botan. Zeitschr., 1918, vol. 67, N 252, p. 328.

А. М. Аскеров, А. К. Гусейнова

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Азербайджанаский Государственный Аграрный университет

Род клевера (Trifolium L., s. l. Fabaceae Lindl.) во флоре Азербайджана

В статье обсуждаются различные существующие точки зрения по обьему рода Клевера. На основании макроморфологического и ботанико- географического анализа автор приходит к заключению о том, что объединение всех видов клеверов (их в *Азербайджане 50) под одним родовым названием* Trifolium не верно. Данные *биохимически, цитологически, палинологически и др. исследований* клеверов Кавказа и *Азербайджана различных авторов также показали, что эволюционных направлений развития видов клеверов несколько. Соответствию этому считается целесообразным объединить азербайджанские виды клеверов не в 1, а в 5-ти самостоятельных родах:* Trifolium L., s.l., *Calycomorphum, Amoria, Chrysaspis, Galearia.* Приводятся таксономические, морфологические и эколого – географические характеристики этих родов.

Ключевые слова: Бобовые, клевер, систематика, вид, род, подрод.

A. M. Askarov, A.K. Huseynova

Genetic Resources Institute of ANAS, Azerbaijan Agrarian University

Clover genus (*Trifolium* L., s.l. *Fabaceae* Lindl.) in the flora of Azerbaijan

The existed concepts on taxonomic structure of the clover (trefoil) were investigated in the presented paper. Based on the results of macro morphological, biochemical, palynological, cytological, karyological and botanical-geographical researches, authors consider more accurate to classify the clover species spread in the Caucasus and Azerbaijan (50 species) into 5 independent genera (*Trifolium* L. s.str., *Calycomorphum, Amoria*, *Chrysaspis*, *Galearia*) instead of one genus only as previously proposed.

Key words: leguminous plants, clover, species, genus, subgenus

UOT 633.1. 575

В.И. Иззатуллаева

Эффективность применения ISSR маркеров при оценки генетического разнообразия генотипов сахарной свеклы

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана,

E-mail: vusalam_genetic@yahoo.com

Изучен молекулярный полиморфизм 42-х генотипов сахарной свеклы с использованием ISSR маркеров. В ходе молекулярного анализа, ISSR ДНК профили выявили высокий уровень полиморфизма среди полученных ДНК фрагментов. Уровень полиморфизма варьировал от 76.47 до 100 % и в среднем составил 97.2%.
С использованием кластерного анализа UPGMA и на основании индекса генетического сходства Джаккард была построена дендрограмма. Было выделено 5 основных кластеров. Для каждого кластера выявлены генотипы с наименьшими и наибольшими генетическими дистанциями. Показана возможность идентификации генотипов сахарной свеклы посредством ISSR анализа.

Ключевые слова: сахарная свекла, ПЦР анализ, ISSR маркеры, генетическое разнообразие

В последние годы в практическую работу селекционера приходит такой мощный инструмент, как молекулярные маркеры. Молекулярные маркеры, генерируемые с помощью ПЦР, позволяют оценить генетическое разнообразие исходного материала, классифицировать селекционные формы, маркировать гены хозяйственно важных признаков, картировать геномы (1).

Молекулярно-генетические маркеры, создаваемые на основе таких последовательностей ДНК как микросателлиты, стали за последние 10 лет одним из самых популярных и используются в настоящее время для изучения многих видов организмов. ISSR-метод используется для выявления генетического разнообразия растительного материала, для идентификации генетического полиморфизма видов растений различными целями (3). Использование ISSR маркеров эффективно не только при работе с мало изученной генплазмой, когда информация о структуре генома минимальна или отсутствует, но и в качестве вспомогательного метода, для получения более полной информации о степени генетического полиморфизма. Такое широкое использование данного вида маркеров обусловлено рядом преимуществ перед другими маркерными системами (4,5,8), что, несомненно, делает его весьма перспективным для научной практики (2,9).

Цель данной работы состояла в определении эффективности апробированных ISSR маркеров при изучении генетического полиморфизма сахарной свеклы и выявлении степени генетического родства между изученными образцами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Растительный материал. Материалом для молекулярно-генетических исследований послужили 42 генотипа сахарной свеклы (Beta vulgarisL.) различного происхождения. Название и происхождение исследуемых образцов представлены в таблице 1.

Выделение растительной ДНК

Таблица 1. Название и происхождение изученных генотипов

№	Название	Происхождение	№	Название	Происхождение
1	Сахарная ВНИИСП-1	Россия	22	9648	Иран
2	G.R.N.	Франция	23	7901	Иран
3	A.m№ 1	Великобритания	24	9586	Иран
4	C. Turzii 34	Румыния	25	9296	Иран
5	P.P. 34 mm	Россия	26	9625	Иран
6	G.W.H.	Болгария	27	9588	Иран
7	Zwanesse 3	Нидерланды	28	9634	Иран
8	16126- MOS	Германия	29	8155	Иран
9	Burakicukrove	Польша	30	9606	Иран
10	Рамонская 125	Россия	31	9623	Иран
11	Уладовская 120	Украина	32	9583	Иран
12	Monomarcom	Франция	33	9656	Иран
13	Рамонскаяодн 9	Россия	34	9641	Иран
14	Нон-Уки 400	Япония	35	9665	Иран
15	Верхнячскаяодн 36	Украина	36	8148	Иран
16	Верхнячская 126	Украина	37	9565	Иран
17	Ивановская одн 31	Украина	38	9621	Иран
18	M-2	Россия	39	9585	Иран
19	HelleshoqPoliploid	Англия	40	9597	Иран
20	Cukorrepa	Венгрия	41	9597-P-26	Иран
21	Химона	Германия	42	9569-P-26	Иран

Геномную ДНК выделяли из смеси 5–10 проростков семян одного образца согласно CTAB протоколу. Проверку качества полученного ДНК проводили в 1 % агарозном геле. Концентрацию и степень чистоты молекулы ДНК определяли спектрофотометрическим путем. Чистота полученных препаратов составляла OD260\280 =1,5–2,5.

Проведение ПЦР-анализа

После определения концентрации ДНК для проведения ПЦР была приготовлена реакционная смесь объемом 20 мкл. Реакционную смесь, содержащую ПЦР-буфер, смесь dNTP, $MgCl_2$, праймеры, фермент Taq-полимераза и образцы ДНК, готовили в стерильных условиях. Полимеразная цепная реакция с с ISSR праймерами проводилась в следующих условиях: первоначальная денатурация - 7 мин 94°С, последующие 35 циклов: денатурация - 1 мин 94°С, отжиг - 1 мин 54°С, синтез - 3мин 72°С и заключительный цикл элонгации при температуре 72 °С в течение 10 минут.

Для мультилокусного межмикросателлитного анализа были апробированы 12 полиморфных ISSR праймеров, длиной 18 нуклеотидов.

Проведение электрофореза в агарозном геле

Электрофорез ПЦР продуктов проводили в 1,8% агарозном геле с добавлением этидиумбромида и визуализировали под ультрафиолетовым светом. Наличие амплифицированных фрагментов ДНК в гелях устанавливали по интенсивности окраски.

Статистическая обработка полученных данных

Для анализа уровня полиморфизма маркеров между изученными генотипами данные представлены в виде матрицы состояний бинарных признаков, в которых «наличие» или «отсутствие» ПЦР-фрагментов с одинаковой молекулярной массой рассматривалось как

состояние 1 и 0 соответственно. В качестве показателей генетического разнообразия определялись число и доля полиморфных локусов и индекс генетического разнообразия Нея. Коэффициент генетического разнообразия вычислялся согласно формуле Вейра:

$$H = 1 - \sum_i^n p_i^2$$

Где, Н-индекс генетического разнообразия, p_i- частота встречаемости аллелей
С помощью метода UPGMA (Unweighted Pair-Group Method with Arithmetical average) был проведен кластерный анализ и построена дендрограмма на основании индекса генетического сходства Джаккарда.

Результаты и обсуждение

Молекулярный анализ проводили путём амплификации ДНК с использованием 24-х праймеров произвольной нуклеотидной последовательности. Из 24-х протестированных нами праймеров, было отобрано 12, с которыми проходила стабильная амплификация и получались воспроизводимые результаты. Каждый ISSR-компонент рассматривался как отдельный генетический локус. Основная зона распределения фрагментов располагалась в диапазоне 500-3000 п.н. Полученные частоты ISSR-фрагментов использовались для оценки основных параметров генетической изменчивости изученных генотипов сахарной свеклы.

В таблице 2 указаны названия праймеров, их нуклеотидная последовательность, общее количество выявленных спектров, число полиморфных локусов, процент полиморфности и индекс генетического разнообразия.

Последовательность праймеров и уровень полиморфизма, выявленный с помощью ISSR-анализа

Таблица 2.

Праймеры	Последовательность (5'-3')	Количество фрагментов ДНК	Число полиморфных спектров	Процент полиморфности	Индекс генетического разнообразия
UBC864	$(ATG)_6$	14	14	100	0.96
UBC859	$(TG)_8RC$	17	17	100	0.97
UBC857	$(AC)_8YG$	17	13	76.47	0.72
UBC814	$(CT)_8A$	16	16	100	0.92
UBC855	$(AC)_8YT$	17	17	100	0.97
UBC853	$(CT)_7RT$	17	17	100	0.97
UBC851	$(GT)_8YG$	12	12	100	0.93
UBC848	$(CA)_8RG$	15	15	100	0.95
UBC847	$(CA)_8RC$	16	16	100	0.95
UBC845	$(CT)_8RG$	16	16	100	0.94
UBC842	$(GA)_8T$	10	9	90	0.86
UBC840	$(GA)_8YT$	11	11	100	0.76
Total		178	173	-	-
Средняя оценка		14.8	14.4	97.2	0.91

Y = (C or T), R=(A or G)

В результате анализа, 12 случайных праймеров длиной 18 нуклеотидов, при амплификации с геномной ДНК сахарной свеклы выявили 178 ПЦР-фрагментов. На основе анализа экспериментальных данных, полученных при использовании праймеров UBC859, UBC857, UBC855, UBC853 получено наибольшее количество амплифицированных фрагментов ДНК. Число спектров, полученных с данными праймерами для всех изученных генотипов составило 17-ть. В среднем при ISSR-анализе один праймер инициировал синтез 14.8 фрагментов. Согласно нашим наблюдениям, для большинства амплифицированных фрагментов была выявлена высокая полиморфность. Из 178 обнаруженных спектров 173

(97.2%) оказались полиморфными, 5- мономорфными (3%). Выявляемые при электрофорезе мономорфные полосы у различных сортов предполагают общность структурно-функциональной организации их геномов. Среднее число полиморфных фрагментов для каждого праймера составило14.4. Определено варьирование количества полиморфных ISSR-локусов в зависимости от праймера: от 76.47 до 100 %. В среднем уровень полиморфизма, выявленный ISSR – анализом, составил 97.2%. Высокая полиморфность может быть обусловлена тем, что микросателлиты характеризуются высокой скоростью изменения последовательностей, обусловленной «проскальзыванием» при репликации ДНК и точечными мутациями. Высокий показатель полиморфности зависит также не только от нуклеотидного состава праймеров, но и от видов тестируемых культур. Так, как известно, сахарная свекла является перекрестноопыляемым растением. Схожий уровень полиморфизма выявлен при изучении образцов сахарной свеклы селекции других стран. То есть, полученный нами показатель почти соответствует показателю полиморфности равного 87,5% в работах Qiaohong L. и Srivastava S. сотрудниками при использовании 6 ISSR праймеров при изучении 13 линий сахарной свеклы (6,7). Также, был вычислен индекс генетического разнообразия для каждого праймера. Высоким индексом генетического разнообразия обладали следующие генотпы: UBC-864, UBC-859, UBC-814, UBC-855, UBC-853, UBC-851, UBC-848, UBC-847 и UBC-845. Таким образом, учитывая высокую полиморфность и высокий индекс генетического разнообразия апробированных в наших исследованиях ISSR- маркеров, можно отметить их перспективность и рекомендовать в качестве инструмента для оценки генетического полиморфизма.

Для выявления генетических связей между изученными образцами сахарной свеклы с использованием метода UPGMA был проведен кластерный анализ и на основании индекса генетического сходства Джакарда построена дендрограмма. Кластерный анализ для 42-х генотипов сахарной свеклы позволил объединить все генотипы на 6 основных кластера. Для каждого кластера выявлены образцы с наименьшими и наибольшими генетическими дистанциями. Уровень генетического сходства по Джаккарду колебался от 0.359 между генотипами 9648 и 9586 до 0.71 между образцами 8148 и 9565 происхождения Иран. Генотипы Ирана сгруппировались в 4-х самостоятельных кластерах. Объединение образцов Ирана в одном кластере указывает на схожесть их генетического фона. Особое внимание привлекают генотипы 9586 и 9648, которые сгруппировались в двух разных кластерах, 5 и 6 соответственно. Что вполне очевидно указывает на то, что эти образцы полностью обособленны от других генотипов Ирана и имеют различную генетическую структуру. Несмотря на то, что большинство генотипов из Ирана сгруппированы в самостоятельных кластерах, тем не менее, между этими образцами было определено широкий интервал генетического разнообразия. Это явление можно изъяснить происхождением генотипов из различных эколого-климатических регионов Ирана. А также возможность разнообразия генетической конституции может происходить посредством мутаций, миграции, селекции и случайного дрейфа, генетического потока, что приводит к изменению частот аллелей. Генотипы наиболее дивергентные от других образцов, рекомендуется для использования селекционерами с целью получения генетически разнообразных популяций с максимальным генетическим разнообразием.

Генотипы из разных географических регионов были объединены в двух кластерах. Первый кластер делится на 2 субкластера и характеризуется содержанием большого разнообразия генотипов (42.85%). Несмотря на географическую отдаленность, генотипы Химона (Германия) и Cukoreppa (Венгрия), P.P.34 (Россия) и Zwanesse-3 (Нидерланды), 16126-MOS (Германия) и Рамонская-125 (Россия) являются генетически сходными, то есть обладают близкой генетической структурой. Причина сходной генетической конституции генотипов различного географического происхождения является сходная селекционная программа, международный обмен гермоплазмой и одинаковое агро-климатическое условие. Ограниченность числа изученного селекционного

материала также является одной из основных причиной связи между молекулярной структурой и различным географическим происхождением.

Таким образом, было проведено исследование молекулярно-генетических особенностей генотипов сахарной свеклы. С помощью ISSR -анализа был выявлен высокий уровень полиморфизма, на сформированной матрице рассчитаны генетические дистанции между образцами сахарной свеклы. Проведенные исследования позволили провести молекулярно-генетическую идентификацию генотипов сахарной свеклы. В целом, полученные данные могут стать ценной базой для проведения дальнейших исследований генетического материала и успешной селекционной работы.

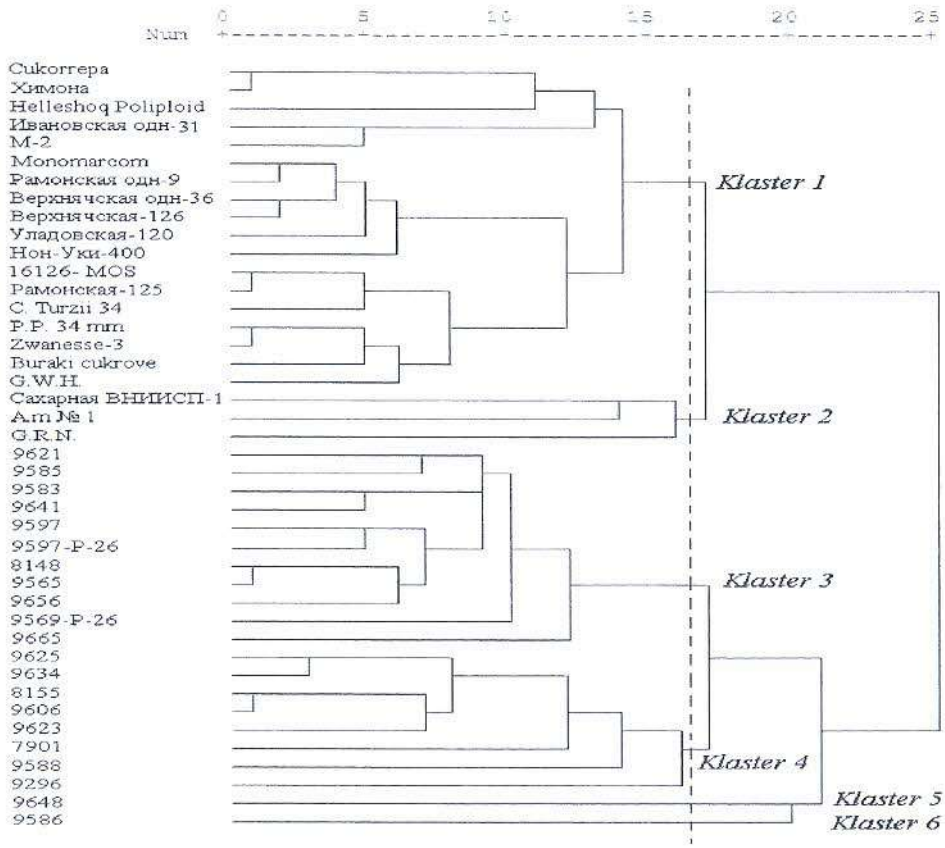


Рисунок 1. Дендрограмма, построенная на основе индекса генетического сходства Джаккард с применением ISSR праймеров среди 42-х изученных генотипов сахарной свеклы.

Литература

1. Кочиева Е.З. 1999 Использование методов на основе полимеразной цепной реакции для анализа и маркирования растительного генома. Сельскохозяйственная биология, № 3, с. 3-13.
2. Сиволап, Ю. М. Генетический полиморфизм злаковых растений при помощи ПЦР с произвольными праймерами / Ю. М. Сиволап, Р. Н. Календарь, С. В. Чеботарь // Цитология и Генетика. – М. : 1994. – №28. – С. 54-61.
3. Gupta, M. Amplification of DNA markers from evolutionarily diverse genomes using single primers of simple-sequence repeats / Gupta, M., Y-S. Chyi, J. Romero-Severson & J.L. Owen // Theor Appl Genet. – 1994. – 89: 998–1006.
4. Lanying, Zh. Genetic diversity and relationship of Rhododendron species

based on RAPD analysis / Lanying Zh., Yongqing W., Li Zh. // American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.– 2008. – V. 3 (4). – P. 626-631.
5. Meyer, W. Hybridization probes for conventional DNA fingerprinting used as single primers in the polymerase chain reaction to distinguish strains of Cryptococcus neoformans / Meyer, W., T.G. Mitchell, E.Z. Freedman & R. Vilgays // J Clin Microbiol. –1993. – 31: 2274–2280.
6. Qiaohong L, Dayou Ch, Lin Y, Chengfei L, Zhang H, Yumei W, Naixin L, Zhou Q (2012a) Identification of DNA Fingerprinting and Cluster Analysis Using ISSR Markers for 13 Sugar Beet Cultivars (lines) from China and Holland. Inter Conf on Biomed Engin and Biotech pp.325-328.
7. Srivastava S, Gupta PS, Saxena VK, Srivastava HM (2007) Genetic Diversity Analysis in Sugarbeet (*Beta vulgaris* L.) Using Isozymes, RAPD and ISSR Markers. Cytol 72:265-274
8. Wu, K. Detection of microsatellite polymorphisms without cloning / Wu, K.,R. Jones, L. Dannaeberger & P.A. Scolnik // Nucleic Acids Res. – 1994. – 22: 3257–3258.
9. Zietkiewicz, E. Genome fingerprinting by simple sequence repeat (SSR)-anchored polymerase chain reaction amplification / E. Zietkiewicz, A. Rafalski, D. Labuda // Genomics. – Canada, 1994. – №20 (2). – C. 176-183.

Izzatullayeva V.I.

EFFICIENCY OF ISSR MARKERS FOR ASSESSMENT OF GENETIC DIVERSITY IN SUGAR BEET

Genetic Resources Institute of ANAS, Baku

Abstract

Molecular polymorphism was studied in 42 sugar beet genotypes using ISSR markers. ISSR DNA profiles revealed a high level of polymorphism among sugar beet accessions. Polymorphism ranged from 76.47 to 100% with an average of 97.2%. Dendrogram was created using UPGMA analysis and Jaccard's genetic similarity index. Genotypes were grouped into 5 clusters. For each cluster genotypes with highest and lowest genetic distance were determined. The effectiveness of ISSR markers for identification of sugar beet genotypes was noted.

Key words: sugar beet, PCR analyse, ISSR markers, genetic diversity

V.İzzətullayeva

ISSR MARKERLƏRLƏ ŞƏKƏR ÇUĞUNDURU GENOTIPLƏRINDƏ GENETIK MÜXTƏLIFLIYIN QIYMƏTLƏNDIRILMƏSI

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı

Xülasə

ISSR markerlərdən istifadə etməklə 42 şəkər çuğunduru genotipində molekulyar polimorfizm tədqiq olunmuşdur. ISSR DNT profilləri şəkər çuğunduru nümunələri arasında yüksək polimorfizmin olduğunu aşkar etmişdir. Polimorfizm səviyyəsi 76.47- 100% arasında dəyişmiş və orta hesabla 97.2% təşkil etmişdir. UPGMA analizi vasitəsilə Cakkard genetik oxşarlıq əmsalı əsasında dendroqram tərtib olunmuşdur. Dendroqram nümunələri 5 klasterdə qruplaşdırmışdır. Hər bir klaster üçün genetik baxımdan yaxın və uzaq nümunələr müəyyənləşdirilmişdir. ISSR markerlərin şəkər çuğunduru genotiplərinin identifikasiyası üçün səmərəliliyi vurğulanmışdır.

Açar sözlər: şəkər çuğunduru, PZR analizi, İSSR marker, genetik müxtəliflik

UOT 634.8; 581.1

ÜZÜMÜN AZƏRBAYCANDA BİOMÜXTƏLİFLİYİ VƏ QURAQLIQ STRESİNƏ QARŞI DAVAMLILIĞININ QIYMƏTLƏNDIRILMƏSI

MUSAYEV M.K., HÜSEYNOVA T.N.

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

mirza.musayev@yahoo.com

Azərbaycan üzüm bitkisinin ən qədim mənşə və mədəniləşdirilmə mərkəzlərindən biri olub, qədim üzümçülük və şərabçılıq diyarıdır. Azərbaycan ərazisində üzümün becərilməsinin qədimliyini çoxsaylı ədəbiyyat məlumatları, arxeoloji qazıntılar zamanı tapılmış qədim əşyalar, üzüm bitkisinin müxtəlif orqanlarının qalıqları, maddi mədəniyyət abidələri və linqvistik məlumatlar sübut edir. Azərbaycanın ayrı-ayrı bölgələrində yüz illərdir ki, yetişdirilən xalq seleksiyasının məhsulları olan rəngarəng yerli üzüm sortları və xiyabanlarda rast gəlinən yaşlı üzüm tənəkləri, habelə üzümdən hazırlanan müxtəlif çeşidli məhsullar (mürəbbə, riçal, doşab, sirkə, abqora, sucuq, kişmiş, mövüc, turşaşirin, şirə, şərbət, şərablar, spirt və s.) bu ərazidə əhalinin üzümçülüklə kor-koranə deyil, məqsədyönlü məşğul olduğunu göstərir.

Bununla yanaşı demək olar ki, Azərbaycanın bütün ərazilərində yayılmış yabanı üzüm (*V.vinifera* ssp. *sylvestris* Gmel.) floramızın ən qədim formasiyalarındandır. Azərbaycan florasında yabanı üzüm tənəkləri xüsusi yeri ilə seçilir ki, onlar burada dəniz səviyyəsindən 18 m-dən aşağı (Kür çayının sahili, Salyan rayonu) və 2000 m-dən yuxarı (Qusar rayonu) yerləşən ərazilərə qədər yayılmışdır.

Bitkilər yaşadıqları müddətdə ətraf mühitin bir çox təbii faktorlarının təsirlərinə məruz qalır ki, bu da onların böyümə və inkişafını, məhsuldarlığını və növlərin yayılmasını məhdudlaşdırır. Abiotik stresslərə kompleks cavab reaksiyaları hüceyrə, fizioloji, biokimyəvi səviyədə baş verən dəyişikliklərlə təzahür edir. Cavab reaksiyaları stresin intensivliyindən və davam etmə müddətindən, bitkinin genotipindən, inkişaf mərhələsindən, ekoloji faktordan asılıdır. Adaptasiya mexanizmlərin öyrənilməsinin əlverişsiz xarici mühit amillərinə qarşı davamlı, tolerant bitki sort və formalarının yaradılmasında böyük elmi əhəmiyyəti var (1).

Bitkilərin stresə davamlılığının öyrənilməsində fotosintetik əlamətlərin qiymətləndirilməsi mühüm rol oynayır. Bitki orqanizminin piqment kompleksi dəyişən ətraf mühitin təsirlərinə nəzərə çarpacaq dərəcədə həssaslığı ilə seçilir.

Quraqlıq və şoranlıq kimi abiotik stress amilləri, bitkilərin məhsuldarlığını aşağı salan, xüsusilə quraq iqlim zonalarda, ətraf mühitin ən əsas ekstremal amillərindəndir. Yer Kürəsinin kənd təsərrüfatı üçün yararlı torpaqların ¼ hissəsi bu və ya digər şəkildə şoranlaşmışdır və verilən proqnozlara görə 2050 ildə becərilən ərazilərin 50%dən çoxu şoranlaşmaya məruz qala bilər. Torpaqda duzların yüksək konserntrasiyası bitkinin böyüməsini zəiflədir, fizioloji funksiyaları ləngidir və hətta bitkinin məhvinə gətirib çıxarır (2).

Stress şəraitində bitkilərin böyüməsini, məhsuldarlığını təmin etmək məqsədilə, bitkilərin müxtəlif stresslərə adaptasiyası prosesinin mexanizminn yaxşı dərk olunması, tolerant genotiplərin seleksiyasında yeni strategiyaların inkişafı üçün mühümdür.

METODİKA

Tədqiqat işinin materiallarını üzümün yerli sortları və yabanı formaları təşkil etmişdir.

Üzüm sortlarının və yabanı üzüm tənəklərinin ampeloqrafik təsviri ümumi qəbul olunmuş metodlar əsasında [6, 7,9, 12,13] aparılmışdır.

Sort və formaların sterss amillərə qarşı davamlılığı isə muasr üsullar [8] vasitəsi ilə qiymətləndirilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Yaradılmasına uzun əsrlər sərf olunmuş xalq seleksiyası sortlarının hər biri ölkəmizin müxtəlif bölgələrinin torpaq və iqlim şəraitinə uyğun seçilmişdir. Yaradılan ayrı-ayrı sortların hər biri giləsinin iriliyi, rəngi, salxımlarının görkəmi, forması, dad və keyfiyyətinə görə, həmçinin yetişdirildiyi ərazinin, kəndlərin və şəxslərin adları ilə adlandırılmışdır.

Rənginə görə - Ağ şanı, Qara şanı, Ala şanı, Qaragilə, Bənövşəyi, Qızılı, Mərməri üzüm, Ağ sahibi, Qırmızı çiləyi, Göy gəzəndayı, Qara sərmə və s.

Keyfiyyətinə, dadına, ətrinə görə - Gülabi, Kişmişi, Şəkəri, Təmbeyi (təmbəki), Şirəyi, Kərimqəndi və s.

Görkəminə, gövdəsinin böyüklüyünə görə - Quşürəyi, Misqalı, Tülküquyruğu, Dəvəgözü, Tulagözü, Keçiməməsi, Inəkəmcəyi, Pişik üzümü, Qoyungözü, Ayıboğan Gəlinbarmağı və s.

Qabığının qalınlığına görə - Daş üzüm, Qalınqabıq, Nazikqabıq.

Tumunun iriliyinə və salxımının formasına görə - Sapdadurmaz, Haçabaş, Bəndi.

Yetişdirildiyi kəndlərin və şəhərlərin adlarına görə - Beyləqani, Təbrizi, Şabranı, Dərbəndi, Ordubadi, Şirvanşahı, Tatlı, Mərəndi, Mədrəsə, Şaxtaxtı, Naxçıvan qara üzümü, Bənəniyari, Ağ aldərə, Zeynəddin üzümü.

Yaradıcısının adına görə - Xəlili, Hüseyni, Əsgəri, Səkinə xanım, Muxtarı, Cəlali, Xatını, Xanımı, Məşədi Əli,.

Qədim qəbilələrin adına görə - Mil-Muğan bölgəsində yaşayan Xalac tayfalarının adına Xalac üzüm sortu.

Üzümün yerli xalq seleksiya sortları tarixən yaradıldıqları ərazilərdə daha çox rast gəlinir və bu günə qədər də orada kəndli-fermer təsərrüfatlarında və həmçinin, həvəskar bağbanlar tərəfindən becərilir. Bu sortların rast gəlinməsi isə aşağıdakı kimidir:

Abşeron bölgəsi –təxminən 50-dən çox qiymətli yerli üzüm sortları əkilib-becərilir. Bunlardan keyfiyyətinə və qiymətinə görə biri-birindən geri qalmayan Ağ şanı, Qara şanı, Ala şanı, Sarıgilə, Hacı Abbas, Xatuni, Pişraz, Gavangir, Göybəndam, Rişbaba, Xalbasar, Abşeron Gəlinbarmağı , Abşeron Qızıl üzümü, Qara quşürəyi, Abşeron keçiəmcəyi, Nadirqulu, Qara Dərbəndi, Səlyanı, Zabrat üzümü, Sirkeyi, Mövücü, Qala kişmiş, Şireyi, Turabi, Şabranı, Qaz xanı, Mərəndil, Qaraçı, Seyid Əmiri, Səbzə, Maştağa xatunisi, Yalançı şanı, Əliməmməd, Qarğa dili, Sıxsalxım, Bələdi, Gilami və digər sortlar xalq seleksiyasının və təbii seçmənin sınağından uğurla çıxaraq bu günümüzə qədər gəlib çatmışlar.

Gəncə-Qazax bölgəsi – Təbrizi, Bayanşirə, Tatlı, Xırça kişmiş, Şal üzüm, Gəncə qızıl üzümü, .

Şirvan bölgəsi- Mədrəsə, Şirvanşahı, Dəvəgözü, Şamaxı mərəndisi, Sısaq, Xəzri, Çil üzüm, Keçiəmcəyi, Xan üzümü, At üzümü, Beyləqani, Şəkəri, Dəvəgözü, Xunqi, Əlvan.

Quba-Xaçmaz bölgəsi- təxminən 50-yə yaxın üzüm sortu vardır. Dəvəçi Ağ çileyisi, Dəvəçi qızılüzümü, Şabranı, Çiləyi, Qırmızı çiləyi, Dərbəndi, Xətmi, Xaldar.

Qarabağ bölgəsi-Əmiri, Arı mərəndi, Qara mərəndi, Quşürəyi, Ağdam qızılüzümü, Zeynəbi, Gül mərəndi,Ağdam keçiəmcəyi, Kal üzüm, Ağdam xəzərisi, Xindoqnı, Ətmərəndi.

Naxçıvan bölgəsi-100-dən çox qiymətli yerli üzüm sortları becərilir. Bunlardan Ayıboğan, Ağ xəlili, Ağ üzüm, Ağ kürdəşi, Bəndi, Qırmızı Inəkəmcəyi, Qara kürdəşi, Qara xəlili, Qara şəfeyi, Qızılı səbzə, Qırmızı tayfı, Qırmızı şəfeyi, Qırmızı hüseyni, Inəkəmcəyi, Keçiəmcəyi, Kəhrəba, Miskalı, Naxçıvan qırmızı şanısı, Naxçıvan ağ tayfısı, Naxçıvan qara şanısı, Naxçıvan qızıl üzümü, Naxçıvan hüseynisi, Nəbi, Nəxşəbi, Sarı şəfeyi, Xatınbarmağı, Xatını, Haçabaş, Gülabı, Abbasi, Ağ aldərə, Badamlı,, Batıx, Bənəniyar, Talıbi, Qoyungözü, Durzalı, Zeynəddin üzümü, Məşədi Əli, Narıncıgilə Pişik üzümü, Sarı aldərə, Sahibi, Təbərzə, Xanımı, Qara xəzani, Şangirey, Hafizəli.

Üzümün tam fizioloji yetişkənliyə çatması vaxtı, hər bir sort üçün xarakterik irsi əlamətlərdəndir. Genofondda öyrənilən sortlar, klonlar, yeni alınmış formalar yetişmə müddətlərinə görə bir–birlərindən fərqlənirlər. Aparılmış tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki,

Azərbaycan Respublikasında mövcud olan yerli üzüm sortlarının meyvələrinin yetişmə dövrünə görə aşağıdakı qruplara bölmək olar:

Ən tez yetişən (yetişmə müddəti 120 gün və daha az) sortlar: Qırmızı hüseyni, Ag xəlili, Qara xəlili, Ağ kürdaşı, Qara kürdaşı;

Tez yetişən (yetişmə müddəti. 120–130 gün) sortlar: Qara pişras, Səlyanı, Ağ çileyi, Qara kişmişi, Qəhvəyi kişmişi, Yumrugilə sarı kişmişi;

Orta tez yetişən (yetişmə müddəti. 131–140 gün) sortlar: Ağ kişmişi, Naxçıvan hüseynisi;

Orta vaxtda yetişən (yetişmə müddəti 141–150 gün) sortlar: Ağ Şanı, Əsgəri, Beyləqani, Gavangir, Gülabi, Qara şanı, Sarıgilə, Fatmayı, Abşeron gəlinbarmağı, Təbriz, Şireyi, Qırmızı kişmişi, Xırdagilə kişmişi, Sarı şəfeyi, Şəkərbura;

Orta gec yetişən (yetişmə müddətil51-160 gün) sortlar: Sarı kişmişi, Sarı üzüm, Əsgəri, Mərməri, Inəkəmcəyi, Qara şəfeyi, Qırmızı inəkəmcəyi, Qoç üzümü, Tulagözü, Arazvari, Ağ Almərdan, Hacı Əhmədi, Dəbbi gülabı, Xərci;

Gec yetişən (yetişmə müddəti 161- 170 gün) sortlar: Gavangir, Ala şanı, Hacı Abbas, Bəndi, Göybəndəm, Culu mərəndi, İnəkəmcəyi, Şamaxı mərəndisi, Qırmızı şəfeyi, Naxçıvan ağ tayfısı, Keçiəmcəyi, Gülabı, Bəndi, Nəqşəbi, Miskalı, Naxçıvan qara şanısı, Haçabaş, Xatınbarmağı, Xəzani, Məşədi Əli, Zeynəddin üzümü, Şangirey, Narıncıgilə, Hənəqırna, Şaxtaxtı, Cəlali, Qara sərmə, Mələyi, Biləv üzümü, Ayıboğan, Xanımı, Hafizəli, Talıbi, Muxtarı, Sarı şireyi;

Ən gec yetişən (yetişmə müddəti 171 gün və daha çox) sortlar: Ağ dərbəndi, Dəvəçi qızıl üzümü, Xəzəri, Keçiəmcəyi, Naxçıvan qırmızı şanısı, Naxçıvan qızıl üzümü, Xatını, Kəhrəba üzüm, Ağ üzüm, Nəbi, Qızılı səbzə, Bənəniyar, Durzalı, Sarı aldərə, Ağ aldərə, Qoyungözü, Sahibi, Abbası, Qara aldərə, Batıx, Qara hənəqırna, Xətmi, Xanları, Zalxa, Daşqara, Rizağa, Ağ üzüm, Çöl üzümü, Zərəni qorası, Naxçıvan qara üzümü, Qırmızı hənəqırna, Göy üzüm, Innabı, Xan üzümü, Ağ kələnpur, Qırmızı qəməri, Xallı üzüm, Pişik üzümü, Badamlı.

Respublikamızda mövcud olan yerli üzüm sortları istifadə istiqamətlərinə görə də bir birindən fərqlənirlər. Burada süfrə, texniki və universal xarakterli sortlara rast gəlinir. Onların arasında isə süfrə üzümü daha çöx olub üstünlük təşkil edir.

Süfrə üzümü sortları: Təzə halda istifadə olunması üçün becərilən sortlar qrupuna deyilir. Süfrə sortlarına Abşeron gəlinbarmağı, Abşeron xatını, Abşeron keçiəmcəyi, Abşeron qızıl üzümü, Ağ gavra, Abşeron mərəndisi, Salyan üzümü, Şireyi, Ağ kişmişi, Ağ Beyləqani, Xalac, Xalbasar, Xan üzüm, Ağdam xəzərisi, Fatmayı, Gavangir, Hacı Abbas, Gül mərəndi, Ağdam keçiəmcəyi, Ağ göybəndəm, Qara kişmişi, Qırmızı kişmişi Qəhvəyi kişmişi Yumrugilə sarı kişmişi, Mərməri, Sarı aldərə, Sarıgilə, Seyid Əmiri, Siyəzən ağ üzümü, Şabranı, Sarı kişmişi, Xırdagilə sarı kişmişi, Əsgəri, Ayıboğan, Ağ xəlili, Ağ üzüm, Ağ kürdaşı, Bəndi, Qırmızı Inəkəmcəyi, Qara kürdaşı, Qara xəlili, Qara şəfeyi, Qızılı səbzə, Qırmızı şəfeyi, Qırmızı çiləyi,Qırmızı xərci, Qırmızı mərəndi, Qırmızı hüseyni, Inəkəmcəyi, Keçiəmcəyi, Kəhrəba, Miskalı, Naxçıvan qırmızı şanısı, Naxçıvan ağ tayfısı, Naxçıvan qara şanısı, Naxçıvan qızıl üzümü, Naxçıvan hüseynisi, Nəbi, Nəxşəbi, Sarı şəfeyi, Şamaxı mərəndisi, Xatınbarmağı, Xatını,Qara salyan üzümü, Haçabaş, Gülabı aiddir.

Texniki üzüm sortları: Müxtəlif spirtli və spirtsiz içkilərin hazırlanmasında istifadə olunan, ümumi şirə çıxımı 75,0 %-dən yuxarı olan sortlar qrupudur. Texniki sortlara Arayatlı qara üzüm, Arı mərəndi, Bayançirə, Şirvanşahı, Mədrəsə, Tatlı, Ağdam qızıl üzümü, Şərabi, Arazvari, Həməşərə, Xindoqnı, Qara xatuni, Ağ Almərdan, Biləv üzümü, Qara sərmə, Qara hənəqırna, Qoç üzümü, Qırmızı qəməri, Qırmızı hənəqırna, Daşqara, Dağ üzümü, Dəbbi gülabı, Cəlali, Zalxa, Zərəni qorası, Innabı, Muxtarı, Mələyi, Naxçıvan qara üzümü, Rizağa, Sarı şireyi, Sarı üzüm, Qara aldərə, Tulagözü, Talibi, Xallı üzüm, Xan üzümü, Xanları, Xərci, Xətmi, Çöl üzümü, Şahtaxtı, Şahangül, Şəkərbura, Hacı Əhmədi, Hənəqırna, Göy üzüm aiddir.

Universal sortlar: Biomorfoloji və aqrobioloji xüsusiyyətlərinə görə süfrə və texniki sortlar aralığında olan sortlar qrupudur. Çox müxtəlif vaxtlarda yetişən, ayrı-ayrı aqrobioloji göstəricilərə malik olan sortlardan ibarətdir. Bu üzüm sortları həm təzə halda, həm də texniki məqsədlər üçün istifadə olunur. Universal sortlara Abbasi, Ağ aldərə, Ağ gülabi, Xunqi,Qara mərəndi, Qara öküz gözü, Qara səbzə, Boz mərəndi, Badamlı,, Batıx, Bənəniyar, Talıbi, Qoyungözü, Durzalı,

Zeynəddin üzümü, Məşədi Əli,Mahmudu, Narıncıgilə Pişik üzümü, Sarı aldərə, Sahibi, Təbərzə, Xanımı, Qara xəzani, Şangirey, Şəkərbura, Hafizəli daxildir.

Ekspedisiyalarla yanaşı ampeloqrafik kolleksiya bağlarında və təcrübə sahələrində becərilən üzüm sort və formalarının (həm yerli, həm də introduksiya olunmuş sortların) bioloji-təsərrüfat xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi istiqamətində də tədqiqat işləri aparılmışdır. Üzüm sortlarının meyvələrinin mexaniki tərkibi onun texnoloji və istifadə istiqamətinin müəyyən edilməsinə imkan yaradır. Bu məqsədlə nümunələr üzərində uvoloji analizlər və təhlil işləri aparılaraq qiymətləndirilmişdir.

Tədqiq edilən üzüm nümunələrinin salxımının mexaniki göstəriciləri, yəni salxımların çəkisi, gilələrin və toxumların sayı, salxımların ümumi çəkisinə görə daraq, toxum və qabığın faizlə çıxımı, 100 gilənin və 100 toxumun çəkisi, salxımın quruluş göstəricisi və gilənin quruluş göstəricisi, gilə göstəricisi və s. müəyyənləşdirilmişdir. Aparılan ölçmələr və təhlillərin nəticəsində məlum oldu ki, salxımın çəkisinə görə - Qırmızı kişmiş-380 qr, Kardinal -300, Ağ Hüseyni-400, Kremoviy- 350, №2 -380, Dərbənd muskatı- 420, Quşürəyi-1018, №1-960, Nəxşəbi-350, Arna-qırna520 qr sortları daha yüksək göstərici ilə digərlərindən fərqlənmişlər.

Salxımda gilənin miqdarı – Qara Quşürəyi-500, Tez yetişən toxumsuz-183, Qırmızı Türkmən kişmişi-393, №1-315, Qəhvəyi kişmiş-162 , Qırmızı kişmiş – 283, Qara muskat-130, Arna-qırna 380 ədəd olmaqla qeyd olunmuş sortlarda daha çoxdur.

Tədqiq etdiyimiz sort və formalar şəkər toplamaq xüsusiyyətlərinə görədə birbirindən fərqlənirlər. Belə ki, onlardan Kremoviy-17 %, №2-16, Dərbənd muskatı-17,Quşürəyi-20, №1-16, Qəhvəyi kişmiş- 20, Qırmızı kişmiş-21, Talıbi-21, Qara muskat-23, Dəbbi gülabi-19, Arna-qırna - 16% şəkərlilik qeydə alınmışdır.

Son dövrlərdə dünyada yabanı üzümə maraq çox artmışdır və bu isə öz növbəsində bu sahədə aparılan tədqiqatların arealının genişlənməsinə səbəb olmuşdur. Yabanı üzümü tədqiq etməklə üzüm bitkisinin filogenezi ilə bağlı olan bəzi suallara cavab tapmaqla yanaşı, həm də müsbət bioloji-təsərrüfat göstəriciləri olan və müxtəlif biotik - abiotik amillərə qarşı davamlı genlərə malik nümunələrdən yeni, məhsuldar və tolerant mədəni üzüm sortlarının seleksiyasında donor kimi istifadə etmək olar. Bu məqsədlə xalq seleksiyası sortları ilə yanaşı, Azərbaycan Respublikasının ərazisində təbii halda yayılmış yabanı üzümün genetik ehtiyatlarının toplanması, artırılması, tədqiqi və səmərəli istifadəsi məqsədilə tədqiqat işləri aparılır və müxtəlif bölgələr üzrə birgə ekspedisiyalar təşkil edilmişdir.

Respublika ərzisində yabanı üzüm nümunələri çox geniş sahələrdə və demək olar ki, bütün bölgələrdə Abşeron, Naxçıvan MR, Gəncə-Qazax, Qarabağ, Mil-Muğan, Şirvan, Talış və s. bölgələrdə mövcud olan çay, göl və dəniz sahillərində, dağ yamaclarında təbii halda yayılmışdır. Onun genetik ehtiyatlarını tədqiq etmək məqsədilə Xaçmaz, Quba, Xudat, Nabran, Qusar, Şamaxı, İsmayıllı, Ağsu, Oğuz, Qəbələ, Şəki, Zaqatala Lənkəran, Füzuli və s. rayonlarının ərazilərində axtarışlar aparılmışdır. Axtarışlar zamanı aşkar edilmiş yabanı üzüm nümunələrinin yayilma areallarının koordinatları GPS vasitəsilə təyin edilmiş, şəkilləri rəqəmsal fotoaparatla çəkilmiş, bəzi ampeloqrqfik göstəriciləri və fitosenotik xüsusiyyətləri təsvir edilmişdir.

Öyrənilən nümunələrin quraqlıq təsirindən yarpaqlarda xlorofil (a+b) nin miqdarında, nisbətində baş verən dəyişmələr və stres depresiya dərəcələri cədvəldə əks olunmuşdur.

Tədqiq edilən üzüm nümunələrindən 4 sort (Ağ şanı, Ağ kişmiş,Tozlayıcı, Qırmızı kişmiş) quraqlığa yüksək davamlı müəyyən edilmişdir. Belə ki, həmin nümunələrdə quraqlığın təsirindən xlorofilin ümumi miqdarında baş verən dəyişkənlik 150,1%lə 119,2% arasında aşkarlanmışdır. Təbrizi, Hafizəli, Misqalı, Bayanşirə, Şamaxı mərəndisi, Naxçıvan sarı kişmişi, Quş ürəyi sortları stresə davamlı kimi qiymətləndirilmişdir. Kolleksiya № 71, 78, 43, 74, 34, 10, 17 olan yabanı üzümlər quraqlıq stresinə yüksək davamlı olduqları müəyyən edilmişdir.

Xlortofilin ümumi miqdarı həm müxtəlif taksonomik qrup bitkilərdə, həm də eyni bitkidə, müxtəlif daxili və xarici faktorlardan asılı olaraq müxtəlifdir. Həmçinin bitkinin dəyişən ətraf mühitin qeyri əlverişli amillərinə müxtəlif həssaslığını da nəzərə almaq lazımdır.

Cədvəl 1

Üzüm nümunələrinin quraqlığa davamlılığının fizioloji parametr əsasında qiymətləndirilməsi

№	Sortların adı	Vahid yarpaq sahəsində xlorofilin miqdarı mkqla			
		Xlorofil a+b		Quraqlığın təsirindən xlorofilin miqdarının dəyişilməsi, %lə	Xlorofilin stress depresiya dərəcəsi ,% lə
		Nəzarət	saxaroza		
1.	Ağ kişmiş	1,38488	1,6717	120,7	0
2.	Tozlayıcı	2,52476	3,22141	127,5	0
3.	Qırmızı kişmiş	2,62961	3,1369	119,2	0
4.	Təbrizi	1,7645	1,88194	107	0
5.	Misqalı	1,66996	1,7645	101,4	0
6.	Naxçıvan sarı kişmişi	1,9562	1,91656	98,0	2,0
7.	Hafizəli	1,74214	1,77312	101,7	0
8.	Bayanşirə	1,41102	1,43731	102	0
9.	Şamaxı mərəndisi	1,9257	1,82985	95,0	5,0
10.	Sarıgilə	2,07209	1,92091	92,7	7,3
11	Quş ürəyi	2,0307	2,1617	106,5	0
12	Qızıl üzüm	2,75262	2,40104	87,22	12,78
13	Ağ şanı	1,19507	1,79325	150,1	0
14.	Mədrəsə sortu	2,78224	2,145	77,1	22,9
15.	Qara şanı	1,80546	1,31141	77	23
Yabanı üzümlər					
1.	№ 71	1,931	2,000	104	0
2.	17 № 78	2,08211	2,32014	111,4	0
3	№ 74	2,77	2,97	107,3	0
4.	3 № 34	1,811	1,8839	104,0	0
5.	18 № 13	2,92951	2,98014	101,7	0
6.	25 № 43	2,68	2,9452	110	0
7.	10 № 79	2,84935	2,8134	99	1
8.	29 № 10	3,04975	3,4593	113,4	0
9.	27 № 80	3,16	2,81	89	11
10.	1 № 4	2,57	2,136	83,1	16,9
11.	26 № 9	3,25	3,0825	95,0	5,0
12.	№ 72	2,25682	2,289	101,4	0
13.	12 № 90	2,46	2,46	100	0
14.	5 № 32	1,30	1,24	96	4
15.	16 № 17	2,56	2,7368	106,7	0
16.	31 № 13	2,9413	2,993	102	0
17.	№ 87	2,17	1,86	92,7	7,3

Xlorofil formalarının "a"/"b" nisbəti qeyri əlverişli mühit faktorlarına davamlılığının göstəricisi hesab edilir. Abiotik stres amilləri piqment kompleksinin nəzərə çarpacaq dəyişkənliyinə səbəb olur ki, bu da öz növbəsində xlorofilin miqdarının toplanma dinamikasına təsir göstərir. Piqment sistemində baş verən dəyişkənlik, birinci növbədə xlorofilin labil birləşmiş formasının, yəni xlorofil "a" miqdarının azalması ilə izah olunur, bu zaman xlorofilin "b" formasının miqdarı isə quraqlıq zamanı stabilliyi ilə fərqlənir (4).

Tədqiqat işində müşahidə edilən xlorofil a/bnin düzgün dəyişikliyi, bitkinin assimlyasiya aparatının stres təsirlərə (qeyri spesifik) adaptiv reaksiyası hesab edilir və əsas fotosintetik piqment olan xlorofil "a"nın miqdarının azalması nəticəsində, köməkçi piqment xlorofil "b"nin miqdarının artımı baş verir (cədvəl 2).

Alınmış nəticələr üzüm nümunələrinin abiotik stres amillərinə qarşı müxtəlif həsaslığını göstərdi. Quraqlıq stresi zamanı fotosintetik aparatın piqment sistemində meydana gələn dəyişmələr əsasən xlorofilin miqdarının azalmasında, birinci növbədə xlorofilin labil birləşmiş formasının – xlorofil "a"nın miqdarının azalmasında təzahür edir. Bu halda xlorofil "b"nin miqdarı yüksək stabilliyi ilə seçilir. Zəif stresin təsiri və ya stresə adaptasiya zamanı xlorofilin miqdarının artması, uyğunlaşmanın nəticəsi kimi izah oluna bilər.

Cədvəl 2

Üzüm nümunələrinin yarpaqlarında vahid yarpaq sahəsində stress amillərinin təsirindən xlorofilin ümumi miqdarının və nisbətinui dəyişilməsi

№	Nümunənin adı Sortlar	Vahid yarpaq sahəsində xlorofilin miqdarı, mkqla							
		Nəzarət				Saxaroza			
		a	b	a+b	a/b	a	b	a+b	a/b
1.	Ağ kişmiş	1,03	0,2	1,38	5,4	1,34	0,32	1,7	4,1
2.	Hafizəli	1,5	0,25	1,74	6,0	1,5	0,3	1,77	5,0
3.	Təbrizi	1,42	0,34	1,76	4,2	1,45	0,35	1,88	4,2
4.	Qara şanı	1,1	0,23	1,80	4,5	1,05	0,13	1,3	7,9
5.	Tozlayıcı	1,6	0,36	1,95	4,4	2,5	0,6	3,2	4,1
6.	Qızıl üzüm	2,33	0,55	2,75	4,2	2,2	0,23	2,4	9,3
7.	Şamaxı mərəndisi	1,53	0,39	1,92	3,9	1,44	0,38	1,82	3,7
8.	Sarıgilə	1,68	0,38	2,1	4,3	1,6	0,34	1,92	4,5
9.	Bayanşirə	1,15	0,25	1,41	4,5	1,24	0,2	1,43	6,6
10.	Mədrəsə	2,13	0,64	2,8	3,3	1,852	0,28	2,14	6,4
11.	Qırmızı kişmiş	2,13	0,5	2,62	4,3	2,72	0,4	3,13	6,7
12.	Naxçıvan sarı kişmişi	1,60	0,35	1,95	4,5	1,69	0,23	1,91	7,4
13.	Qara quş ürəyi	2,23	0,49	2,72	4,55	2,27	0,43	2,70	5,28
14.	Ağ şanı	1,00	0,2	1,20	5,4	1,4	0,43	1,8	3,2
15.	Misqalı	1,39	0,28	1,66	5,0	1,4	0,32	1,8	4,2
		Yabanı üzümlər							
1.	№ 34	1,50	0,31	1,8	4,9	1,60	0,3	1,9	5,5
2.	18 № 13	2,44	0,5	2,92	5.0	2,6	0,4	3,0	6,5
3.	№ 78	1,7	0,4	2,1	4,2	1,9	0,4	2,3	5,2
4.	№ 79	2,5	0,4	2,8	6,4	2,25	0,55	2,81	4,0
5.	№ 80	2,7	0,56	3,2	4,9	2,3	0,53	2,81	4,3
6.	№ 10	2,4	0,64	3,0	3,7	2,9	0,51	3,4	5,7
7.	№ 72	2,1	0,43	2,26	4,9	1,9	0,4	2,29	4,8
8.	№75	1,9	0,44	2,30	4,2	1,9	0,4	2,25	4,6
9.	№43	2,5	0,5	2,7	5,0	2,55	0,4	3,0	6,5
10.	№76	1,8	0,32	2,14	5,6	2,23	0,5	2,7	4,5
11.	№ 8	3,02	0,58	3,60	5,16	3,37	0,48	3,85	7,04
12.	№43	3,14	0,70	3,85	4,47	3,30	0,54	3,84	6,1
13.	№ 90	4,06	0,60	4,97	6,77	3,36	0,79	4,15	4,25
14.	№ 104	3,40	0,77	4,17	4,42	3,28	0,78	4,06	4,21
15.	№ 46.09	2,49	0,48	2,97	5,19	3,43	0,64	4,07	5,36
16.	№ 35	3,40	0,66	4,06	5,15	3,22	0,65	3,86	4,95
17.	№ 5	2,27	0,43	2,70	5,28	3,06	0,68	3,74	4,5

Beləliklə, stres amillərin təsiri zamanı öyrəndiyimiz nümunələrin fərqli davamlılığı aşkarlanmış və davamlılıq dərəcələrinə görə seçilərək qiymətləndirilmişdir ki, gələcəkdə seleksiya işlərində onlardan donor kimi istifadə edilməsi məsləhət görülür.

ƏDƏBİYYAT

1. Amanov M., Salimov V., Musayev M. Azerbaijan: native varieties of grepvine. "Caucasus and Northen Black Sea Region Ampelography", Vitis" Journal of Grapevine Research, JKI-Julius Kühn Institut, Germany, 2012, p. 89-168
2. Musayev M . Features and use of genetic resources of grapevine in Azerbaijan. http://www.ecpgr.cgiar.org/networks/fruit/vitis/vitis_wg_meeting_2012/national_reports.html
3. *Musayev M.K., Hüseynova T.N.* Üzümün quraqlıq stresinə reaksiyası. Az.ETƏİ əsər., Bakı, 2010, XXIIcild, səh. 152-155.
4. *Аллахвердиев Р.К.Сулейманов Дж..С.и др.* Ампелография Азербайджанской ССР.Баку,1973,с.3-20.
5. Кулиев В. М., Мусаев М.К. История и специфические характеристики генетических ресурсов винограда в Азербайджане. "Интродукция нетрадиционных и редких растений." Материалы X Международной Научно-Методической Конференции. Том 2, с. 117-121, Ульяновск, 2012
6. *Лазаревский М.А.* Изучение сортов винограда. Издательство Ростовского Университета, 1963, 152 с.
7. *Макаров С.Н.* Научные основы методики опытного дела в виноградарстве. Труды, том IX. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1964, стр. 280.
8. Методическое руководство: Диагностика устойчивости растений стрессовым воздействиям. Под ред. Удовеннко Г.В., Л., 1988, 227 с.
9. *Морозова Г.С.* Виноградарство с основами ампелографии. М., Колос, 1987, 251 с.
10. Мусаев М,. Гусейнова Т., Засухоустойчивость некоторых сортов винограда. "Фотосинтез и повышения продуктивности растений" Материалы научной конференции. с. 45-47, Душанбе, 2012.
11. *Мусаев М.К., Кулиев В.М.* Сбор, сохранение и обогащение генофонда винограда в Азербайджане. Интерактивная ампелография и селекция винограда (Сборник материалов Международного симпозиума. Краснодар, 2012. с.144-151.
12. *Простосердов Н.Н.* Изучение винограда для определения его использования. М., Пище-промиздат, 1963. стр. 80.
13. *Смирнов К.В., Калмыкова Т.И., Морозова Г.С.* Виноградарство. М., Агро-промиздат, 1987, стр. 367
14. *Шубина А.Г.* Содержание хлорофилла и каротиноидов в листьях одуванчика лекарственного и березы. // Вестник ТГУ, 2011, вып.1, стр. 353-355.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ВИНОГРАДА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ И ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ К ЗАСУХЕ.

Мусаев М.К., Гусейнова Т.Н.

Институт Генетических Ресурсов НАНА

В работе изучены особенности генетических ресурсов и физиологические показатели засухоустойчивости у растений винограда и выявлены потенциальные возможности в содержании хлорофилла. Были оценены и отобраны образцы устойчивые к стрессу засухи.
Ключевые слова: виноград, физиологические показатели, засуха, стресс, хлорофилл.

BIODIVERSITY GRAPES IN AZERBAIJAN AND EVALUATION DROUGHT RESISTANCE.

Musayev M.K., Huseynova T.N.

Institute of Genetic Resources, ANAS

In this paper studied the characteristics of genetic resources and physiological indicators of drought tolerance of grapes and identified potential opportunities in the content of chlorophyll. On the base of these, they were evaluated for resistance degrees.
Key words: grape, physiological parameters, drought, stress, chlorophyll.

УДК: 634.1/7. 662: 576.74

НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗЦОВ КОЛЛЕКЦИИ ГРАНАТА

З.П.Мустафаева

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана,

Азербайджа, Баку, проспект Азадлыг,155, mziyafet53@mail.ru

Изучены биоморфолологические, цитологические особенности некоторых сортов и форм генофондной коллекции граната. Сорта граната в коллекции различаются по длине и диаметру цветка, по количеству чашелистиков и некоторым другим параметрам. Установлена высокая фертильность как длиннопестичных, так и короткопестичных цветков граната, которые одинаково могут принять участие в опылении. Установлено соответствие климатических условий сухих субтропиков для прохождения этапов органогенеза у изученных образцов граната.

Ключевые слова: гранат, генофонд, органогенез, фертильность

Гранат – наиболее широко выращиваемая плодовая культура Азербайджана. В настоящее время это растение возделывается, почти во всех странах тропического, субтропического и умеренного климата.

Климат Азербайджана отличается большим разнообразием, но несмотря на это, гранат произрастает во многих районах республики. Наличие благоприятных экологических условий, отвечающих требованиям культуры, определяет возможность культивирования растения в той или иной местности. В Азербайджане лучшие сорта граната выращиваются, в основном, в зонах с сухим или полувлажным климатом, хотя во влажных зонах плоды его менее качественны и в период созревания растрескиваются в большей степени, чем в вышеуказанных зонах. /1/.

Апшерон относится к зоне сухих субтропиков. Здесь гранат представляет собой небольшой кустарник высотой 2-3 метра, хотя в других местностях высота этого растения может достигать 4-5 метров. Это растение имеет мощную корневую систему. Листья блестящие, узколанцетовидные. Ствол покрыт бурой или коричневой корой. Побеги гладкие, тонкие, заканчиваются верхушечными почками или шипами.

. Главная декоративная ценность граната – это ярко-пурпурного цвета цветки, расположенные одиночно или собранные в соцветия, которые обладают вяжущими, антисептическими свойствами. Они содержат ярко-красный пигмент, из которого можно приготовить прочные краски. Очень интересны для декоративных целей также карликовые формы граната с махровыми цветками разной окраски.

В коре и корнях этого растения содержатся алколоиды, которые используют как противоглистное средство. В соке плодов содержатся сахара в легко усвояемой форме, витамин «С», лимонная кислота и моносахара. Поскольку гранат культура засухо- и морозоустойчивая, интерес к ней в республике очень высок.

В Азербаджане климатические условия способствуют его нормальному росту, развитию и плодоношению. В последнее время в Апшеронской экспериментальной базе заложена генофондная коллекция граната, состоящая из интродуцированных и местных сортов.

Создание и пополнение генофонда граната в Азербайджане позволит на основании коллекции вывести сорта с комплексом положительных признаков

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Генофондная коллекция на Апшеронской Экспериментальной Базе Института представлена местными сортами, формами и интродуцированными сортами.

Изучение сортового и формового разнообразия проводилось у плодоносящих деревьев граната, растущих на Апшеронском полуострове.

Коллекционный материал на Апшероне состоит из 52 сортов и форм. С началом вегетации проводились фенонаблюдения образцов в коллекции, изучались особенности роста и развития по дескриптору.

Процент фертильности сортов изучалась на основе методики З.П.Паушевой /2/

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Гранат теплолюбивое растение и фазы его развития требуют для своего нормального течения довольно высоких температур. Многолетние наблюдения показали, что у граната произрастающего в различных регионах фенофазы протекают в различное время, но примерно при одних и тех же температурах.

Относится он к поздневегетирующим растениям. Вегетация на Апшероне начинается в конце марта при среднедекадных температурах около 10° С. Иногда при затяжной весне, вегетация может задерживаться на 10-15 дней. По многолетним данным распускание почек наблюдается в конце марта – начале апреля, бутонизация - во второй декаде апреля при температуре 18-20° С. Формирование плодовых почек у граната происходит в год, предшествующей цветению. В течение зимнего периода заложившиеся цветочные бугорки находятся в состоянии покоя (первые этапы органогенеза).

Весной с наступлением тепла продолжается дальнейшее развитие граната, происходит формирование зачаточных цветков (1V-Vэтапы органогенеза). В пыльниках формируется пыльца (V1 – VП этапы органогенеза). В середине апреля месяца начинается бутонизация (VШ этап). Цветение начинается в зависимости от погодных условий, в конце апреля или в середине мая и заканчивается в конце июня месяца. (1Х этап), но одиночные цветки появляются до поздней осени, что объясняется возрастом несущих веток /3/. Чем старше несущие ветки, тем раньше и в большем количестве появляются на них побеги с цветками. Продолжительность цветения зависит от температуры. Чем она выше, тем короче период цветения. Созревание и полоное созревание плодов (Х1-ХП этапы) охватывают начало и конец осени.

Помимо биоморфологического анализа были проведены работы по определению фертильности цветков граната у исследуемых образцов.

Цветки у граната 3-х типов: длиннопестичные (д/п), короткопестичные (к/п) и промежуточнопестичные (п/п). Длиннопестичные цветки обоеполые, крупные, кувшинообразные по форме, пестик длиннее тычинок. У таких цветков происходит завязывание плодов, который составляет небольшой процент от общего количества цветков 15-20%. Короткопестичные цветки по размерам меньше, колокольчатой формы, с недоразвитым завязью и столбиком. Такие цветки опадают в период цветения, не образуя плодов. Они составляют 80-85%. Существуют цветки и промежуточного типа. Этот тип цветков по форме напоминает д/п цветки, однако имеет недоразвитую завязь и плодов также не образует. /4 5,6/. Некоторые авторы, изучающие вопросы опыления граната высказывают предположение, что пыльца короткопестичных цветков менее активна по сравнению с пыльцой д/п цветков /8/.

Таблица 1

Фертильность длинно- и короткопестичных цветков некоторых сортов граната

Сорт	Тип цветка	Фертильность %
Гюлейша	д/п	97,6 0,5
Гюлейша	к/п	94,1 0,5
Вандерфул	д/п	97,3 0,4
Вандерфул	к/п	97,5 0,4
Шах-нар	д/п	95,5 0,8
Шах-нар	к/п	93,8 0,5
Карликовый гранат	д/п	80,3 1,3
Карликовый граната	к/п	99,3 1,3

Однако, исследования проведенные нами по изучению фертильности пыльцы у сортов граната выращенных на Апшеронской Экспериментальной Базе показало, что фертильность как д/п, так и к/п цветков одинаково высокая.

Активный рост завязей граната в Азербайджане наблюдается в начале их развития, в первых числах июня при среднесуточной температуре 20-25° С. В июле и августе наступает уменьшение прироста. С конца августа интенсивность роста плодов снова повышается. Плоды граната на Апшероне созревают в основном, в зависимости от сорта в конце октября или в начале ноября месяца.

Гранат быстрорастущее растение. Ростовые процессы в первые годы происходят интенсивнее. Прирост деревьев в первый год на Апшероне составляет 50-70см, второй год 25-30см. В дальнейшем рост несколько ускоряется. К 5-6-и годам растения граната на Апшероне достигают 2-3м высоты.

Листопад начинается в третьей декаде октября, а при затяжной осени – в первой декаде ноября.

По нашим данным в сухих субтропиках Азербайджана у граната фаза глубокого покоя непродолжительная, завершается обычно в декабре или в первой декаде января, не позже одного-полутора месяцев после листопада.

В последнее время в Институте Генетических Ресурсов собран генетический фонд граната состоящий из 52 сортов и форм. Сюда входят как интродуцированные, так и сорта народной селекции. Накопленный материал требует постоянной оценки таких основных качеств, как урожайность, скороплодность, восприимчивость к стрессам, степень повреждения вредителями. Наряду с этим необходимо изучать и второстепенные биологические особенности, которые являются дополнительной информацией к изучению сортов и форм.

При изучении роста и развития д/п и к/п цветков у различных образцов была выявлена ощутимая разница (табл.2). Следует отметить, что параметры цветков изучались в начале цветения.

Как видно из таблицы разница в параметрах д/п и к/п цветков внутри сорта больше, чем разница между однотипными цветками у различных сортов.

Бутоны к/п цветков к моменту раскрытия цветка имеют среднюю длину от 22 до 28 мм, д/п от 37 до 38 мм в зависимости от сорта.

Лишь у сорта Ак дона средняя длина д/п цветков была наименьшая среди изученных сортов и составляла 29 мм.. Следует отметить, что абсолютная величина показателей длины и диаметра цветков у вышеуказанных образцов в других зонах республики может превышать эти же показатели в условиях Апшерона

Таблица 2

Некоторые показатели сортов граната на Апшероне.

Сорта	Длина цветка (мм)	Диаметр цветка (мм)	Кол-во чашелистиков (шт)	Длина лепест-ков цветка (мм)	Ширина лепестков цветка (мм)	Индекс формы лепест-ков
1	2	3	4	5	6	7
Короткопестичные цветки						
Газъян	28,8	10,8	6-8	20,5	16,4	0,8
Пурпур-сид	25,2	11,7	7-8	22,5	15,2	
Гей нар	26,3	9,5	6-9	20,4	14,8	0,7
Гызылы	27,8	9,4	5-6	14,9	12,0	0,8
Гырмы-зы Газъян	22,2	8,8	6-7	15,7	11,2	0,7
Ак дона	24,1	9,3	6-8	14,6	12,5	0,9
Велес	25,5	9,9	6-7	17,2	14,0	0,8
Длиннопестичные цветки						
Газъян	37,8	12	6-8	25,1	19,8	0,8
Пурпур-сид	38,2	12	7-8	21,8	13,8	0,6
Гей нар	38,8	11	6-9	20	14,7	0,7
Гызылы	37,6	12,4	5-8	16,5	13	0,8
Велес	37,6	11,5	6-7	19	14,5	0,8
Ак дона	29	10	6-8	14,5	13,5	0,8
Гырмы-зы Газъян	36,8	10,9	6-8	17,9	13,2	0,7

Количество чашелистиков в пределах одного сорта колеблется. Так, у сорта Гей нар и Ак дона количество чашелистиков колеблется соответственно от 6 до 9 и от 6 до 8. Кол-во лепестков обычно соответствует количеству чашелистиков. Разное количество чашелистиков в пределах сорта, по-видимому, говорит о гибридном происхождении сортов.

По параметрам длины и ширины лепестков у изученных сортов также наблюдается амплитуда вариаций. Индекс формы лепестков у к/п и д/п цветков колеблется от 0,6 до 0,9.

Изучение признаков, которые играют подчиненную роль, является определенной степени помощью при определении сортов и дает возможность установить разницу между фенотипами.

ВЫВОДЫ

1. Как длиннопестичные так и короткопестичные цветки граната могут быть использованы в качестве опылителей, т.к. фертильность их одинаково высок.
2. Рост и развитие у сортов и форм граната на Апшероне проходит нормально. Условия сухих субтропиков вполне соответствует нормальному росту, развитию и прохождению этапов органогенеза.

ЛИТЕРАТУРА

1.А.Д.Стребкова. Экологические свойства и географическое распространение граната. Тр. Азерб. н-и. Института садоводства, виноградарства и субтропических культур. 1962, с.35.

. 2. З.П.Паушева. Практикум по цитологии растений.-Москва.-Колос, 1974.

3. О.П.Кульков. Культура граната в Узбекистане. Ташкент. Изд-во «ФАН» Узб. ССР, 1983, с.77.

4. Shulman Y.; Fainberstein L.; Lavee S., Pomegranate fruit development and maturation. Journal of horticultural Science, 1984, vol.59 (2) , s. 265-274.

5. Mars M,; Marrakchi M., Diversity among pomegranate (Punica granatum L.) germplazm in Tunisia. Submitted for publication in Genetic Resources and Crop Evolution, 1999 (in press)

6. М..Ахунд-заде и Р.Ш.Зарипова. Влияние удаления к/п цветков на урожайность граната. Доклады, том X, Баку, 1954. 8. Кульков О.П. Сравнительная оценка активности пыльцы д/п и к/п цветков граната. Бюлл. Научно-техн. Информации Таджикск. Института садоводства, виноградарства и субтропических культур, вып. 2.

Z.P.MUSTAFAYEVA

KOLLEKSİYADA NAR NÜMUNƏLƏRİNİN BƏZİ BİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ.

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Məqalədə toplanmış nar sort və formalarının biomorfoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Nar bitkisinin inkişaf dinamikasının iqlim şəraitinə uyğun olduğu müəyyən edilmişdir. Tədqiq olunan nümunələrdə həm uzun, həm qısadişicikli çiçəklərin fertilliyinin yüksək olduğu göstərilmişdir.

Z.P.MUSTAFAYEVA
Genetic resources Institute of ANAS

The biomorphology features of collection of pomegranate sorts and forms that were studied in this article. Determined that the growing dynamics of the pomegranate is qualified for climate condition. The high fertility of both long-pistillate and short-pistillate flowers are showed in the exploring samples.

УДК 581.14 581.13

ОСОБЕННОСТИ ГЕНОМА РАСТЕНИЙ ПОЛИПЛОИДНОГО РЯДА РОДА *MORUS* L.

Н. С. ПОЛУХОВА

Институт Генетических Ресурсов НАНА, Азербайджан, г. Баку

В настоящей работе представлены результаты исследований уровня клеточной ДНК у растений полиплоидного ряда шелковицы. Исследование среднего звена полиплоидного ряда позволило установить порог, с которого начинается элиминация генетического материала при полиплоидизации у шелковицы. Изучение содержания клеточной ДНК в полиплоидном ряду шелковицы, показало кратное хромосомному набору увеличение уровня клеточной ДНК у низкоплоидов и некратное у среднеплоидов и высокоплоидов.
Ключевые слова: полиплоидия, шелковица, ДНК

В природе существует множество растений, обладающих естественным полиплоидным рядом (земляника, роза, шелковица и другие). Большинство культурных растений(80%) также имеют полиплоидную структуру генотипа .

Вследствии увеличения числа хромосом при полиплоидии и генетической дифференциации между ранее гомологичными хромосомами возникает возможность повышения индекса рекомбинации и изменчивости, что является одним из источников видообразования[10].

Существует ряд гипотез, объясняющих эволюцию растений при повторных кратных геномных мутациях. Grant V. [11] в монографии по видообразованию растений утверждает, что растения на высоком уровне плоидности могут эволюционировать только в том случае, если способны преодолевать какие-либо цитологические и физиологические затруднения, т.е. могут пройти путь диплоидизации. Mehra K.[13] выдвигает гипотезу насыщения, согласно которой физиологическая система оптимально функционирует только при каком-то определенном числе геномов, в соответствии со спецификой цитоплазмы, и предполагает, что установление нормальных ядерно-плазменных отношений на новом уровне плоидности может происходить путем уменьшения размеров хромосом, как за счет спирализации, так и количества избыточной ДНК.

Противоположного мнения придерживается С.Оно[8], подробно изложивший свою точку зрения в книге «Генетические механизмы прогрессивной эволюции». Основная мысль автора заключается в том, что только избыточность генетического материала может способствовать появлению новых признаков.

Зачастую, в постоянно изменяющихся условиях внешней среды полиплоидный уровень оказывается более приемлемым. Такое вероятное преимущество полиплоидной клетки Barlow P.W. [9] назвал «эволюционной стратегией», считая, что не обязательно, чтобы полиплоид в настоящем обладал явным преимуществом над диплоидом

Материал и методика

Пробы были взяты у сортов и форм составляющих полиплоидный ряд шелковицы. Содержание ДНК определялось по методу Г. Алексеева[1]. Подсчёт клеток проводился по методу Брауна в модификации Обручевой[6]. Пересчёт данных на одну хромосому производили путём деления показателей одной клетки на соответствующее число хромосом.

Результаты и их обсуждение

Возникновению полиплоидии способствуют три фактора: способность к вегетативному размножению и большая продолжительность жизни, первичное видообразование,

сопровождающееся хромосомными перестройками и высокая частота естественной межвидовой гибридизации[7]. У рода *Morus L.* имеются все три вышеуказанных фактора.

Цитологические исследования различных видов рода *Morus L.* показали, что они отличаются наличием очень мелких хромосом. Размер основной массы хромосом у видов *Morus L.* колеблется в пределах 1.0-0.5μ. По-видимому, именно эта особенность шелковицы является причиной образования у этого рода высокоплоидных форм и видов. Согласно мнению Darlington C.D.[12] между размером клеток, величиной хромосом и полиплоидией существует реципрокная зависимость.

Изучение особенностей генома 22-плоида, не обладающего признаками гигантизма, прекрасно скрещивающегося с низкоплоидами, с совершенно нормальными процессами мейоза и митоза, может внести ясность в понимание феномена полиплоидии. Появлению в роде *Morus L.* такого высокого уровня плоидности (рекордному среди цветковых растений), способствовал ряд причин: наличие у рода *Morus L.* диплоидных видов, несущих различные геномы, естественная гибридизация между этими видами, малый размер генома и тем самым возможности для многократных геномных мутаций, и наличие механизма коррекции против избыточного генетического материала.

Полиплоидия на высоком уровне плоидности сопровождается элиминацией избыточного генетического материала, что указывает на существование у растений механизма приспособительной коррекции количества генов, обеспечивающих уменьшение излишнего количества ДНК при сохранении большого числа хромосом [5].

Одной из основных задач данного исследования явилось выявление порога, с которого начинается коррекция размера генома и качественные преобразования генетического аппарата полиплоидной клетки. Механизм коррекции заключается не только в структурных изменениях в геноме, а также и в особенностях функционирования полиплоидного организма по сравнению с диплоидным[3]. Нами было установлено, что у низкоплоидов наблюдается кратное хромосомному набору увеличение содержания клеточной ДНК (таблица 1). По содержанию ДНК на клетку триплоид в 1,5 раза, а тетраплоиды в среднем в 2 раза превосходят диплоиды.

Таблица 1. Содержание ДНК в листьях полиплоидных сортов и форм шелковицы Morus L.

Варианты	Плоидность, х	Число хромосом	ДНК		
			в 100 г сырого веса в мг	в одной клетке $г \cdot 10^{-12}$	на хромосому $г \cdot 10^{-14}$
Кинриу	2	28	12,41±0,3	0,564	2,0
Зариф-тут	2	28	11,75±0,4	0,547	1,95
Ханлар-тут	3	42	11,70±0,2	0,848	2,0
Тегеран-тут	4	56	14,78±0,6	1,089	1,95
Гексаплоид (FXT 1/6)	6	84	19,20±0,9	1,343	1,59
Гептаплоид (GXT 2/8)	7	98	10,76±0,5	1,330	1,36
Октоплоид (FXT 2/9)	8	112	11,89±0,5	1,423	1,27
Эннеаплоид (GXT 2/5)	9	126	11,79±0,3	1,68	1,33
Хар-тут(22х)хЗариф-тут(2х), додекаплоид	12	168	13,38±1,2	1,730	1,01

Хар-тут(22х)хЗариф-тут(4х), тридекаплоид	13	182	14,53±0,8	1,830	1,01
Тетрадекаплоид (GXT 2/2)	14	196	16,18±0,4	1,910	0,97
Пентадекаплоид (FXT 19/3)	15	210	17,78±0,7	2,07	0,99
Гептадекаплоид (FXT 1/20)	17	238	15,93±0,6	2,53	1,06
Докозанплоид Хар-тут	22	308	16,78±0,5	3,18	1,03

Исследование среднего звена, полиплоидного ряда шелковицы(6х,7х,8х,9х) позволило установить порог, с которого начинается элиминация генетического материала в процессе полиплоидизаци у шелковицы, названная впоследствии «полиплоидным сбросом». У гексаплоида при трехкратном увеличении набора хромосом содержание ДНК на клетку возрастает лишь в 2,4 раза по сравнению с диплоидом. Подобная закономерность, т.е. некратное хромосомному набору увеличение содержания ДНК на клетку (2,5-2,8 раза) наблюдалась у остальных представителей среднего звена полиплоидного ряда шелковицы. У высокоплоидов(12х,13х,14х,15х,17х) такой закономерности не наблюдается. У них содержание клеточной ДНК по сравнению с диплоидами увеличивается в 3-4,5 раза. У 22-плоида при одиннадцатикратном увеличении хромосомного набора содержание ДНК на клетку увеличивается в 5 раз. Это, по-видимому, способствует сохранению оптимального размера ядра полиплоидной клетки. Именно существование механизма коррекции генетического материала с определенного уровня плоидности определяет дальнейшие возможности для образования растений более высокого уровня плоидности.

Изучение содержания ДНК у высокоплоидов шелковицы показало, что основным способом их адаптации является сброс «излишнего» генетического материала при повторных кратных геномных мутациях[3,4].Особый интерес представляют данные по содержанию ДНК на хромосому. Так, если у низкоплоидов содержание ДНК на хромосому варьирует в пределах 1,95-2,11 г·10^{-14}, у гексаплоида этот показатель снижается до 1,59 г·10^{-14}. У среднеплоидных форм шелковицы колеблется в пределах 1,27-1,33 г·10^{-14}. У всех высокоплоидных форм шелковицы отмечается двукратное снижение содержания ДНК на хромосому по сравнению с диплоидами.

Таким образом, полиплоидия на высоком уровне плоидности сопровождается элиминацией избыточного генетического материала, что указывает на существование у растений механизма приспособительной коррекции количества генов, обеспечивающих уменьшение излишнего количества ДНК при сохранении большого числа хромосом.

Выводы

1. Установлено, что полиплоидизация приводит к существенным перестройкам генетического аппарата растений шелковицы разной степени плоидности, способствующим диплоидизации растений и заключающимся в элиминации излишнего генетического материала, структурных изменениях ДНК и установлении оптимальных ядерно-плазменных взаимоотношений.
2. Впервые выявлен полиплоидный уровень, с которого происходит элиминация излишнего генетического материала, названная «полиплоидным сбросом». Показано некратное хромосомному набору увеличение содержания ДНК на клетку и снижение ДНК на хромосому в среднем звене полиплоидного ряда шелковицы, начиная с гексаплоида.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Алексеев Г.** Гетерогенность ДНК проростков пшеницы и активность генома // Труды

по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л., ВИР, 1973, т. 52, №1, с. 46-56.
2. **Агаев Ю.М., Гуламов А.А.**Закономерности клеточного морфо-генетического эффекта полиплоидии (на примере рода Morus L.) / В кн.: Экспериментальная полиплоидия у шелковицы. Баку, Элм, 1976а, т. II, с.232-255
3. **Ахундова Э.М.** Роль полиплоидии в кариотипической эволюции растений // Вестник БГУ, 1998, №4, с. 77-83.
4. **Ахундова Э.М.** Генетические и функциональные особенности процесса диплоидизации на примере 22-плоидной шелковицы M. nigra L. // Вестник БГУ, 1999, №3, с. 70-76.
5. **Гришанин А.К., Шеховцев А.К., Жимулев И.Ф.** и др. Проблема диминуции хроматина на рубеже XX и XXI веков // Цитология, 2006, т. 48, №5, с. 376-397.
6. **Обручева Н.В.** Определение числа клеток методом Брауна // Физиология растений, 1964, т. II, вып. 3, с. 551-552.
7. **Одинцова М.С., Юрина Н.П.** Геномика и эволюция клеточных органелл // Генетика, 2005, т. 41, №9, с. 1170-1182.
8. **Оно С.** Генетические механизмы прогрессивной эволюции. М., Мир, 1973, 227 с.
9. **Barlow P.W.** Endopolyploidy towards an understanding of its biological significance. // Acta biotheor., 1978, v. 27, p. 11-18.
10. **Bennett M.D.** Plant genome values how much do we know? // Proc. Nat. Acad. Sci. USA, 1998, v. 95, p. 2011-2016.
11. **Grant V.** Plant speciation. Columbiya University Press, New York , 1971, 435p.
12. **Darlington C.D., La Cour L.F.** The handling of chromosomes. London, George Allen and Unwin, 1942, 180 p.
13. **Mehra K.** Natural hybridization between Eleusine coracana and E. afrikana in Uganda. J. Indian Botanical Society, 1962, v. 41, p. 531-539.

N.S. Poluxova

Poliploid sirasi tut (*Morus* L.) bitkilərinin genomunun xüsusiyyətləri

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Göstərilən işdə tutun poliploid sırasına daxil olan bitkilərdə hüceyrə DNT-sin səviyyəsinin tədgigatının nəticələri təgdim edilmişdir. Tut bitkisinin poliploid sırasının aralıq nümunələrinin tədqiqi, poliploidizasiya zamanı genetik materialın eliminasiyasının hansı səviyyədən başlanmasının təyin edilməsinə imkan vermişdir. Tut bitkisinin poliploid sırasının aralıq nümunələrinin tədqiqi, poliploidizasiya zamanı genetik materialın eliminasiyasının hansı səviyyədən başlanmasının təyin edilməsinə imkan vermişdir.

Açar sözlər: poliploidiya, tut, DNT

N.S.Poluxova

Features of the plant genome poliploid series of genus of mulberry (*Morus* L.)

Institute of Genetic Resources of ANAS

In the present work are presented the results of researches of level of cellular DNA at plants of polyploidy rank of mulberry. Research of an average link polyploidy rank has allowed to establish a threshold with which begins elimination of genetic material at poliploidization at a mulberry. Research of an average link polyploidy rank has allowed to establish a threshold with which begins elimination of genetic material at poliploidization at a mulberry.

Key words: polyploidy, mulberry, DNA

UOT 634.81:632.938

H.M.ŞIXLİNSKİ, A.İ.ƏKBƏROV

FİLLOKSERA VƏ KÖKÇÜRÜDÜCÜ MİKROORQANİZMLƏRƏ TOLERANT ÜZÜM SORT VƏ FORMALARININ KÖKLƏRİNİN BİR SIRA ANATOMİK QURULUŞ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏDQİQİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı AZ1106, Azadlıq prospekti 155,

Azərbaycan, E-mail: sh.haci@yahoo.com

Məqalədə filloksera və kökçürüdücü patogenlərə davamlı (2 bal) növlərarası mürəkkəb hibridlərlə zərərvericiyə müxtəlif davamlılığı (3-5 bal) ilə fərqlənən Avrasiya növünə (V.vinifera L.) mənsub olan üzüm sortlarının çarpazlaşdırılmasından alınmış birinci nəsil (F1) hibridlərindən bəhs edilir.

Filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə tolerant reaksiya göstərən seçilmiş formaların köklərinin bir sıra morfo-anatomik quruluş xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir.

Açar sözlər: filloksera, *V.vinifera* L., patogen, mikroorqanizm, tolerant, immunoloji qiymətləndirilmə.

GİRİŞ

Üzümçülük plantasiyalarında müxtəlif xəstəlik və zərərvericilərin vurduğu ziyanı azaltmaq və minumuma endirmək məqsədilə ayrı-ayrı mübarizə üsullarından (karantin, aqrotexniki, fiziki, kimyəvi, bioloji, mikrobioloji, radikal, qumsal torpaqlar, calaq, klon seleksiyası, termoterapiya, allelopatiya, immunoseleksiya) istifadə olunur. Son zamanlar üzümçülükdə immunoseleksiya üsulu, kənd təsərrüfatında tətbiq edilən inteqrir mübarizənin ən səmərəli və faydalı üsullarından biri olaraq, daha böyük əhəmiyyət kəsb etməsi ilə fərqlənir. Belə ki, bu üsuldan istifadə edərkən, ətraf mühitin çirklənməsinin, insanların və istiqanlı heyvanların zəhərlənməsinin, faydalı cücülərin məhv olmasının, eyni zamanda müxtəlif xəstəlik və zərərvericilərin yayılmasının qarşısı alınır.

ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

Bir sıra tədqiqatçıların apardıqları araşdırmalar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, üzüm sortlarının filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə qarşı davamlılıqları ilə üzüm köklərinin anatomik quruluşu arasında korrelyasiya əlaqəsi vardır. Belə ki, Avropa-Asiya (*V.vinifera* L.) növünə aid olan üzüm sortlarına nisbətən Amerika üzüm növlərinin köklərində özək şüalarının ensiz və çoxsaylı olması aşkar edilmişdir. Ona görə də, Amerika üzüm növlərində ikinci kök halqası Avropa-Asiya növünə mənsub olan üzüm sortlarına nisbətən xeyli tez və əvvəl əmələ gəlir ki, bu isə köklərdə əmələgələn yaraların sağalmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir [7].

Fillokseraya davamlılıq ilə üzüm köklərinin anatomik quruluşu arasındakı korrelyasiya bir sıra tədqiqatçılar tərəfindən daha müfəssəl şəkildə öyrənilmişdir. Fillokseraya müxtəlif dərəcədə davamlılığa malik üzüm sortlarında yaralanma peridermasının əmələ gəlməsi fillokseraya davamlılıq əlaməti kimi öyrənilmiş və sübut olunmuşdur ki, filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə tolerant üzüm sortlarında yaralanma peridermaşı və suberin maddəsi hopmuş mantar qatı tez əmələ gəlir, bu proseslər davamsız üzüm sortlarında çox gec baş verir [2, 5, 6].

Filloksera və mikroorqanizmlərə müxtəlif davamlılığı ilə fərqlənən 25 növ, növlərarası hibridlər və Avropa-Asiya üzüm sortlarında-differensiatorlarda kök sisteminin 38 anatomik quruluş xüsusiyyətlərinə malik əlamətlər öyrənilərək, belə nəticəyə gəlinmişdir ki, kökün anatomik quruluşu ilə fillokseraya davamlılıq arasında korrelyasiya əlaqəsi var və bu xüsusiyyətlərdən diaqnostik əlamət kimi istifadə oluna bilər [1, 3].

MATERİAL VƏ METODİKA

Hər qrupa mənsub olan köklərdən uzunluğu 2 sm-ə çatan kəsiklər hazırlanaraq 4%-li formalin məhlulunda fiksasiya olunur. Həmin nümunələr anatomik kəsiklər hazırlanana qədər formalində saxlanılaraq, mikrotomda qalınlığı 10 mkm-ə çatan kəsiklər hazırlanır. Kəsiklər hazırlanana qədər nümunələr fiksator yox olana kimi 1-3 saat axar suda yuyulur. Sonra isə kəsiklər distillə suyunda bir neçə dəfə yuyulur və 24 saat ərzində sudan-III boyağında saxlanılır. Daha sonra isə kəsiklərin boyaqdan tamamilə azad olması üçün bir neçə dəfə distillə suyunda yuyularaq preparat hazırlanır. Üzüm kök nümunələrindən kəsiklərin alınması, yuyulması, rənglənməsi və anatomik preparatların hazırlanması P.N. Nedov və A.P. Quler [4] tərəfindən işlənilmiş üsullar əsasında aparılmışdır.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Yaralanma periderması patogenlə sirayətlənmiş köklərdə, yalnız çürümə prosesi başlayan zaman formalaşır və əsas müdafiə funksiyasını yerinə yetirir. Bu məqsədlə nəzarət sortlarının və seçilmiş üzüm sort və formalarının köklərinin bir sıra anatomo-morfoloji (yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi, yaralanma peridermasının hüceyrələrinin cərgələrinin miqdarı, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi, okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarı) xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir.

Növlərarası mürəkkəb hibridlərlə Avrasiya növünə aid üzüm sortlarının çarpazlaşdırılması nəticəsində alınmış Prut (XV-50-12) hibrid formasında yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma peridermasının hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4,3-ə çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 5,2 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarı isə 6,6-ya bərabər olması müəyyən edilmişdir.

Daçiya (XI-38-92) hibrid üzüm formasında yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma peridermasının hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4-ə çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 4,9 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarı isə 7,3-ə bərabər olması təyin edilmişdir.

Bessarabskiy çernıy (XI-37-52) hibrid formasında yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma peridermasının hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4,4-ə çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 4,8 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarı isə 6,4-ə bərabər olması aşkar edilmişdir.

III-64-I hibrid üzüm formasında yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma peridermasının hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4,5-ə çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 5,1 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarı isə 6,8-ə bərabər olması aparılan tədqiqat zamanı müəyyən edilmişdir.

Luçaferul (XIV-I-64) hibrid üzüm formasında yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma peridermasının hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4,6-ya çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 5,8 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarının isə 7-yə bərabər olması təyin edilmişdir.

XIV-3-90 hibrid üzüm formasında yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma peridermasının hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4,3-ə çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 5,5 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarının isə 6,5-ə bərabər olması aşkar edilmişdir.

Venus (V-102-47) hibrid üzüm formasında yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma peridermasının hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4,7-ə çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 6,0 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş

sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarının isə 7,1-ə bərabər olması müəyyən edilmişdir.

Univers (III-49-6) hibrid üzüm formasında yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma periderması hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4,2-ə çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 6,3 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarının isə 6,3-ə bərabər olması təyin edilmişdir.

XI-36-47 hibrid üzüm formasında yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma periderması hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4,5-ə çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 5,9 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarının isə 7,2-ə bərabər olması aşkar edilmişdir.

III-70-73 hibrid üzüm formasında yaralanma peridermasının hüceyrələrinin inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma periderması hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4,8-ə çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 6,4 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarının isə 7,0-ə bərabər olması müəyyən edilmişdir.

XI-37-13 hibrid üzüm formasında yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma periderması hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4,4-ə çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 5,7 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarının isə 6,9-a bərabər olması təyin edilmişdir.

Flakera (XI-37-38) hibrid üzüm formasında yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma periderması hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4,6-a çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 6,2 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarının isə 6,5-ə bərabər olması aşkar edilmişdir.

III-51-64 hibrid üzüm formasında yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma periderması hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4,5-ə çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 5,6 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarının isə 6,8-ə bərabər olması müəyyən edilmişdir.

XI-36-78 hibrid üzüm formasında yaralanma peridermasının inkişaf dərəcəsi 1-ə bərabər olub, yaralanma periderması hüceyrələrində cərgələrin miqdarı 4,7-ə çatır, yaralanma peridermasının 25 hüceyrəsinin sahəsi 6,2 min mkm^2 və okulyarın 10 mikrometr görünüş sahəsində yaralanma peridermasının hüceyrələrinin miqdarının isə 7,2-ə bərabər olması təyin edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Гулер А.П. Анатомическое строение корней винограда, как фактор устойчивости к филлоксере и гниению корней / Роль молодых ученых во внедрении прогрессивных технологий в садоводстве и виноградарстве. Кишинев, 1976, с.49-50.

2. Кискин П.Х. Филлоксера. Кишинев, Штиинца, 1977, 210 с.

3. Недов П.Н. Иммунитет винограда к филлоксере и возбудителям гниения корней. Кишинев, Штиинца, 1977, 171 с.

4. Недов П.Н., Гулер А.П. Нормальная и патологическая анатомия корней винограда. Кишинев, Штиинца, 1987, 153 с.

5. Талалуева Л.В. Возможности использования анатомических структур стебля в селекции винограда // Садоводство и виноградарство Молдавии. 1988, №11. с.47-48.

6. Чеботарь Т.И. Анатомо-цитологические особенности сортоустойчивости винограда к филлоксере / Генетика и селекция винограда на иммунитет. Киев, Наукова Думка, 1978, с.121-127.

7. Чеботарь Т.И., Кискин П.Х. Сравнительная лабораторная и полевая оценка резистентности винограда к филлоксере // Структурная ботаника. Кишинев, Штиинца, 1988, №2, с.75-84.

Г.М.Шихлинский, А.И.Акперов

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ КОРНЕЙ СОРТОВ И ФОРМ ВИНОГРАДА, ТОЛЕРАНТНЫХ К ФИЛЛОКСЕРЕ И МИКРООРГАНИЗМАМ, ВОЗБУДИТЕЛЯМ ГНИЕНИЯ КОРНЕЙ

Институт Генетических Ресурсов НАНА

В статье говорится о гибридах первого поколения (F_1), полученных от скрещивания устойчивых (2 балла) к филлоксере и патогенам, вызывающим гниение корней, сложных межвидовых гибридов с отличающимися различной устойчивостью (3-5 баллов) к вредителям сортами Евроазиатского вида (*V.vinifera* L.) винограда.

Были выделены гибриды, толерантные к филлоксере и микроорганизмам, возбудителям гниения корней, и изучались некоторые особенности их морфо-анатомического строения корней.

Ключевые слова: филлоксера, патоген, микроорганизм, толерант, иммунологическая оценка.

H.M.Shikhlinski, A.I.Akperov

İNVESTIGATION OF A NUMBER OF ANATOMICAL STRUCTURE PROPERTIES OF ROOTS OF GRAPE VARIETIES AND FORMS RESISTANT AND DIFFERENSIATOR TO PHYLLOXERA AND ROOT ROTTEN MICROORGANISMS

Genetic Resuorces Institute of ANAS

This article deals witl study of some morpho-anatomical structure traits of roots of forms of Eurasian variety (*V.vinifera* L.) distinguished for phylloxera and root rotten pathogen (2 points) and different pests resistance (3-5 points).

Key words: phylloxera, *V.vinifera* L., pathogen, microorganism, tolerant, immunological evaluation.

UOT 634.8:632

İ.Q.MƏCİDLİ

ÜZÜM SORT VƏ FORMALARININ FİTOPATOLOJİ TƏDQİQİ

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Az 1106, Azərbaycan, Bakı, Azadlıq prospekti 155

Məqalədə Avropa-Asiya üzüm sort və formalarının təbii fonda göbələk xəstəliklərilə sirayətlənmələrinin fitopatoloji qiymətləndirilməsinin nəticələri əks etdirilmişdir.

Açar sözlər: üzüm, göbələk, mildiu, U.nekator, davamlılıq.

GİRİŞ

Üzümçülük kənd təsərrüfatında iqtisadi gəlirı ən çox olan sahələrdən biri olub, onun rentabelli inkişaf etdirilməsi bütün dövrlərdə öz aktuallığını saxlayır. Əhalinin bu bitkinin məhsullarına daim artan tələbatı, üzümçülüyün elmi əsaslarla inkişafını zəruri edir.

ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

Üzüm bitkisinin xəstəlikləri (xüsusən mildiu və oidium) və zərərvericiləri onun məhsuldarlığını kəskin azaltmaqla yanaşı (20-50%), məhsulun maya dəyərini 50%-dək artırır ki, bu da üzümçülüklə məşğul olan insanların iqtisadi gəlirinə mənfi təsir edir [3]. Respublikamızın mülayim iqlimi hər iki xəstəliyin, xüsusən də Abşeronda oidiumun kütləvi inkişafına imkan yaradır [1]. Ona görə də üzümçülüyün rentabelli olması yetişdiriləcək üzüm sortlarının yüksək məhsuldarlığı ilə bərabər onların xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı olmalarından da asılıdır. Bir çox tədqiqatçılar davamlı üzüm sort və formalarının seçilməsində biotik və abiotik amillərə qarşı davamlılıqları da nəzərə almağı tövsiyə edirlər [4].

Respublikamızda xəstəlik və zərərvericilərə komleks davamlı üzüm sort və formalarının araşdırırılması əsasında immunoseleksiya işlərinin aparılması lazımi səviyyədə olmadığından davamlı nümunələrin tədqiqi və seleksiyası bu gün də öz aktuallığını itirmir [2].

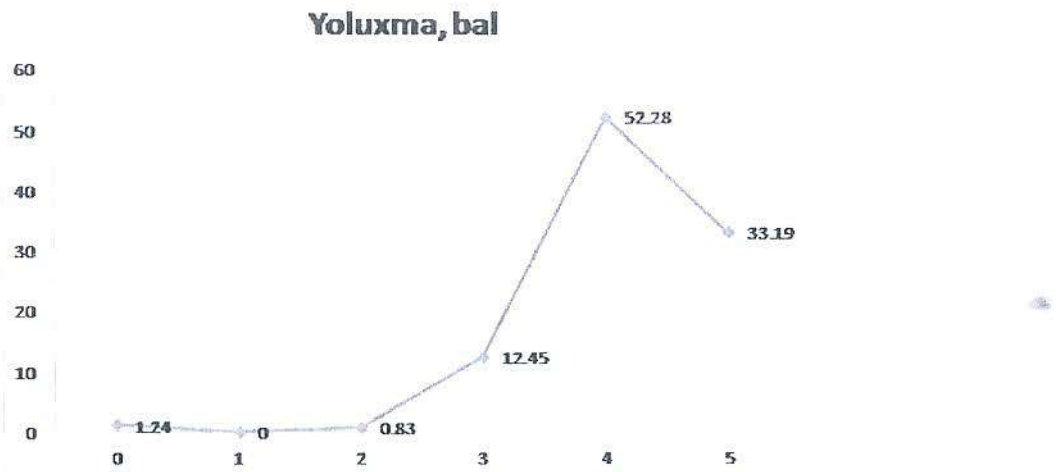
MATERİAL VƏ METODİKA

İnstitutumuzda üzüm bitkisinin genofond tərkibinin daim zənginləşdirilərək onun hərtərəfli öyrənilməsi sahəsində tədqiqat işləri davam etdirilir. Üzüm genofondunun təbii fonda göbələk xəstəliklərilə sirayətlənmələrinə görə fitopatoloji tədqiqi işinin bir hissəsi Abşeron Elmi Tədqiqat Bazasında həyata keçirilir. Tədqiqat materialı olaraq genofond bağında toplanmış 250-yə yaxın Avropa-Asiya üzüm sort və formaları götürülmüşdür. Üzüm sort və formalarının yarpaq və salxımlarının mildiu və oidiumla yoluxmalarının fitopatoloji qiymətləndirilməsi İ.N.Naydenovanın (P.N.Nedov,1985) üsulları ilə aparılmışdır [5].

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏLƏR

Erkən yazda havaların qısa müddətli yağışlı keçməsi mildiu xəstəliyinin ilkin əlamətlərinin təzahür etməsinə şərait yaratsa da nisbi rütubətin aşağı olması Plazmopara viticola göbələyinin sonrakı inkişafını mümkünsüz etmişdir. Odur ki, mildiu xəstəliyi üzüm sort və formaları arasında kütləvi yayıla bilməmişdir. Havaların birdən-birə quru və isti keçməsi üzümdə digər bir xəstəliyin-oidiumun inkişafına yol açmışdır. Mövsümün ortalarında oidium xəstəliyinin törədicisi olan *Uncinula necator* Burill göbələyinin inkişafı ən yüksək səviyyəyə çataraq, xəstəlik təcrübə sahəsində sanki tüğyan etmişdir. Aparılmış fitopatoloji qiymətləndirmələrin nəticələri aşağıdakı qrafikdə əks etdirilmişdir.

Üzüm sort və formalarının fitopatoloji qiymətləndirilməsinin nəticələri, 2011-ci il.



Qrafikdən göründüyü kimi, tədqiq edilmiş üzüm sort və formalarının yalnız 1,24%-də oidium xəstəliyi müşahidə olunmamışdır. Bunlar Amerika mənşəli (*V.rupestris*, R. x Riparia-3309, *V.lonqii*, *V.monticola*) üzümlərdir. Digər 2 Amerika mənşəli hibriddə (R. x R-101-14, R. qloire) oidium xəstəliyi 2 balla (0,83%) təzahür etmişdir.

Təcrübə sahəsində becərilən bütün Avropa- Asiya üzüm sort və formaları oidiumla kütləvi sirayətlənmişlər. Sort və formaların 30-u (Sarevoy, Verdioqri, Kaberne, Məhsuldar, Dana gözü, Qrasiya, Xərci, Ağ Hüseyni, Varyuşkin, Gəzən dayı, Xətmi, Ağ çauş, Kremoviy, Qaraburnu-klon, Hafizəli, Macar muskatı, Qırmızı muskat, Özbək muskatı, Xatını, Təbərzə, Nəxşəlı və s.) oidium xəstəliyinə dözümlülük (3 bal) nümayiş etdirmişlər ki, bu da 12,45% olmuşdur.

Yerdə qalan üzüm sort və formaları tədqiq edilən xəstəliyə davamsız (52,28%) və çox davamsızlıq (33,19%) reaksiyası göstərmişlər.

Beləliklə, aparılmış fitopatploji tədqiqatlar onu deməyə əsas verir ki, Avropa-Asiya üzüm sort və formaları göbələk xəstəliklərinə əsasən davamsızdırlar və üzümçülükdə bol və keyfiyyyətli məhsul alınması üçün düzgün və ardıcıl həyata keçirilən aqrotexniki və kimyəvi mübarizə tədbirlərinin aparılması qaçılmazdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Xəlilov B.B., Əhmədov S.Ə., Əzimov A.M. Azərbaycanda üzüm tənəklərinin zərərvericiləri və xəstəlikləri. Gəncə, Ağah, 2000, 83 s.
2. Məcidli İ.Q., Şıxlı H.M. Ekoloji problemlərin həllində immunoseleksiyanın rolu / Энергия, экология, экономика. III Международный конгресс. Баку, 1995, с.277.
3. Войтович К.А. Новые комплексноустойчивые сорта винограда и методы их получения. Кишинев: Картя Молдовеняске, 1987, 226 с.
4. Голодрига П.Я., Трошин Л.П. Перспективы генетики и селекции виногада на иммунитет / Тр. Всес. Науч. техн. Совещ. Киев: Наукова Думка, 1988, с. 204.
5. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве (под ред. д.б.н., проф. П.Н.Недова). Кишинев: Штиинца, 1985, 138 с.

И.Г.Меджидли

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОРТОВ И ФОРМ ВИНОГРАДА

Институт Генетических Ресурсов НАНА

В статье отражены данные фитопатологической оценки поражаемости на естественном фоне к грибным болезням около 250 сортов и форм Евроазиатских винограда.

Ключевые слова: виноград, грибы, милдью, *U.necator*, устойчивость.

I.G.Majidli

PHYTOPATHOLOGICAL INVESTIGATION OF GRAPE VARIETIES AND FORMS

Genetic Resources Institute of ANAS

In this article was shown indicators of phytopathological assessment of about 250 grape varieties and forms fungal diseases infection in the natural background.

Key words; grape, fungi, mildew, *U.necator*, resistance.

UOT - 575

G.H. Akbarova

Mitochondrial DNA research in population genetics, forensic and medicine: goals and perspective

Baku State University, Baku, Azerbaijan

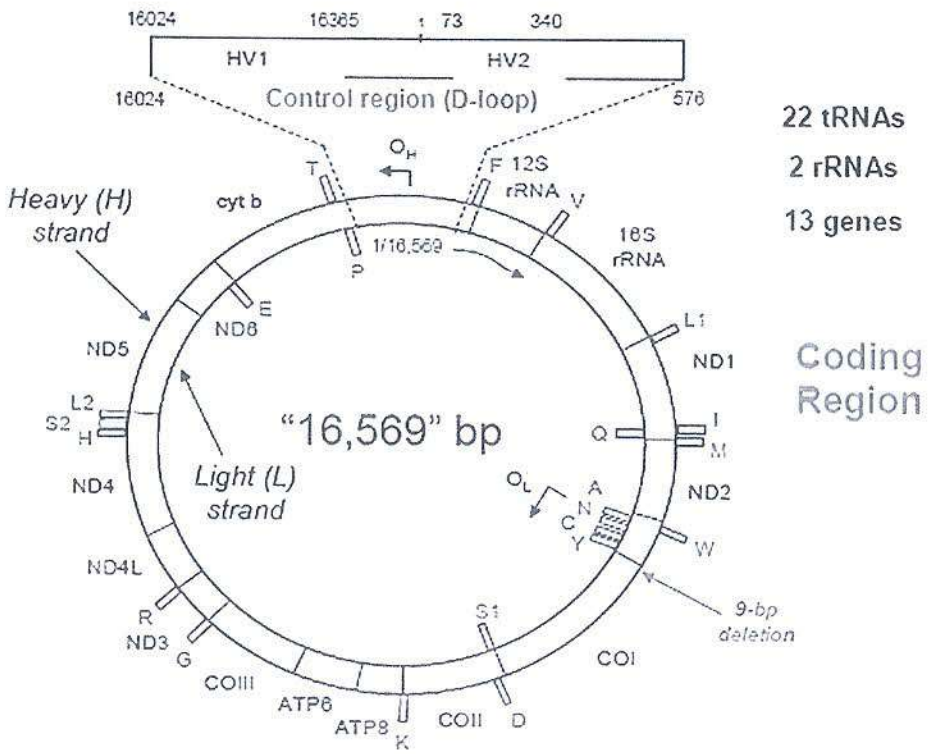
Abstract

The human mitochondrial DNA (mtDNA) is a double-stranded, circular molecule of 16 569 bp and contains 37 genes coding for two rRNAs, 22 tRNAs and 13 polypeptides. The mtDNA-encoded polypeptides are all subunits of enzyme complexes of the oxidative phosphorylation system. Higher mutation rate, different mode of inheritance, and the large number of copies per cell are the main features of mtDNA. These specifications make mtDNA easier to obtain for analysis, and also make it the molecule of choice for analyzing ancient DNA and for certain forensic DNA applications. They allow us to study certain aspects of human evolution, namely: the origin of our species, kinship, migrations and colonization of new regions of the world, from the maternal perspective. Also it is expected that cell cultures of patients with mitochondrial diseases will increasingly be used to address fundamental questions about mtDNA expression.

Key words: mtDNA, HV1, HV2, mitochondrial diseases, forensic, molecular anthropology

The human mitochondrial DNA (mtDNA) is a circular double-stranded molecule, and was first fully sequenced in 1981 by Anderson et al. [16]. Most human cells contain hundreds of mitochondria and thousands of mtDNA copies [33]. MtDNA have 16,569 base pairs in length that codes for 13 subunits of the oxidative phosphorylation system, 2 ribosomal RNAs (rRNAs), and 22 transfer RNAs (tRNAs) [16, 18].

Fig. 1. **Map of the human mitochondrial genome (16 569 bp):**



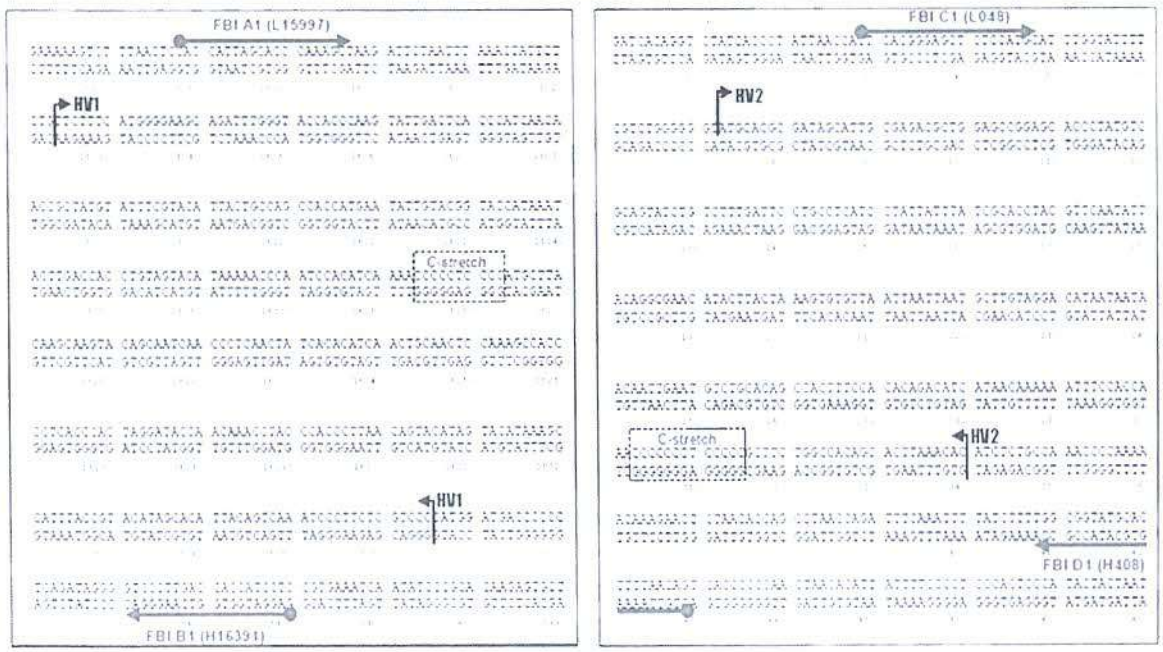
A large proportion of the mtDNA duplexes contain a short three-stranded structure, called the displacement loop or D-loop [17], in which a short nucleic acid strand, complementary to the

L-strand, displaces the H-strand. The D-loop region is bounded by the genes for $tRNA^{Phe}$ and $tRNA^{Pro}$ [38] and has evolved as the major control site for mtDNA expression, containing the leading-strand origin of replication and the major promoters for transcription (***Fig.1***).

The outer circle represents the H-strand, containing the majority of the genes; the inner circle represents the L-strand. The D-loop is shown as a three-stranded structure. The origins of H-strand (OH) and L-strand (OL) replication and the direction of DNA synthesis are indicated by long bent arrows; the initiation of transcription sites (ITL, ITH1, ITH2) and the direction of RNA synthesis are denoted by short bent arrows. The binding site for the mitochondrial transcription terminator (mtTERM) is indicated. The 22 tRNA genes are depicted by dots and the single letter code of the amino acid (isoacceptors for serine and leucine are distinguished by their codon sequence). The genes coding for the two rRNA species (12S and 16S) and the 13 protein coding genes are depicted by shaded boxes. ND, CO and ATPase refer to genes coding for subunits of NADH: ubiquinone oxidoreductase, ferrocytochrome c: oxygen oxidoreductase (cytochrome c oxidase) and F1F0-ATP synthase, respectively, whereas Cyt b encodes apocytochrome b of ubiquinol: ferricytochrome c oxidoreductase (Taanman JW, 1998) [32].

MtDNA is present in high copy number in human cells, with high mutation rate, haplogroup, without recombination and maternal inheritance [37]. The mtDNA mutations lead to changes in nucleotides, which are inherited maternally and spread with migration and colonization of human populations [35]. Therefore, the study of mtDNA provides a potential explanation for genetic polymorphisms and evolution of populations, and the pattern of migration in different parts of the world. These specifications make mtDNA easier to obtain for analysis, and also make it the molecule of choice for analyzing ancient DNA and for certain forensic DNA applications [37, 42]. The mammalian mitochondrial genome is transmitted exclusively through the female germ line.

The human mtDNA genome has two general regions: the coding region and the control region. Two regions of mtDNA within the control region have been found to be highly polymorphic, or variable, within the human population [13]. These two regions are termed Hypervariable Region I (HV1), which has an approximate length of 342 base pairs (bp), and Hypervariable Region II (HV2), which has an approximate length of 268 bp (***Fig.2***) [10].



HV1, 342 bp: 16024-16365

HV2, 268 bp: 73-340

Fig.2. **Revised Cambridge Reference Sequence (rCRS) – formerly known as the "Anderson" sequence of mtDNA HV1 and HV2 regions (Finnila S, et al., 2001) [12].**

Forensic mtDNA examinations are performed using these two regions because of the high degree of variability found among individuals. Nuclear DNA has many more bases than mtDNA, but mtDNA is present in many more copies than nuclear DNA. This characteristic of mtDNA is useful in situations where the amount of DNA in a sample is very limited. MtDNA sequencing is often used in cases where biological evidence may be degraded or small in quantity. Cases in which hairs, bones or teeth are the only evidence retrieved from a crime scene are particularly well-suited to mtDNA analysis. Missing person cases can benefit from mtDNA testing when skeletonized remains are recovered and compared to samples from the maternal relatives or personal effects of missing individuals. Also hairs recovered at crime scenes can often be used to include or exclude individuals using mtDNA testing [14].

A study the structure of the gene pool of modern human populations is one of the key problems of population genetics. Contemporary molecular and genetic methods of research allow studying genetic polymorphism in human populations at the DNA level. MtDNA became one of the markers widely applied in such kind of studies. MtDNA refers to highly polymorphous genetic systems. Wallace et al. (1995) believe that maternal inheritance character, absence of recombination and high level of variability allow using MtDNA as a highly informative tool in solution of questions concerning evolutionary, population and medical genetics [39]. Limborskaya et al. (2002) state that the mitochondrial genome evolves only through the successive accumulation of mutations in generations [19]. According to Torroni et al. (1993), Ward et al. (1991) observed disbalance in linkage between mutations in the mitochondrial genome allows to consider a mtDNA molecule as a single locus presented by a set of alleles - mitotypes, certain groups of which correspond to linkage groups between specific mutations [36, 41].

Abnormalities of mitochondrial metabolism causing human disease have been recognised for more than 40 years ago. They encompass defects of fatty acid oxidation, tricarboxylic acid cycle enzymes and the respiratory chain and oxidative phosphorylation (OXPHOS) system [30]. The first mutations of mtDNA were described 25 years ago [40]: in excess of 80 mtDNA mutations have now been associated with a considerable spectrum of human disorders such as thyroid disease, epilepsy, cerebellar ataxia, Alzheimer's disease, Parkinson's disease, Huntington's disease, migraine, optic atrophy, cataract, retinopathy, hypertrophic cardiomyopathy, dilated cardiomyopathy, cardiac arrhythmia, apnoea, sideroblastic anemia etc. (***Tabl.1***) [11].

Table 1. **List of diseases known to interfere with mitochondrial function and/or to result in mitochondrial dysfunction that should be considered in patient selection**

Diseases reported to involve mtDNA mutations and/or induce mtDNA	**References**
Metabolic and endocrine: diabetes mellitus, thyroid disease, parathyroid disease, ovarian failure	(9, 27, 34)
Neurological and neuropsychiatric: epilepsy, bipolar disorder, dementia, cerebellar ataxia, aminoglycosides-induced non syndromic deafness, ophthalmoplegia, Alzheimer's disease, Parkinson's disease, amyotrophic lateral sclerosis and Huntington's diseas, migraine, strokes, epilepsy, dementia, peripheral neuropathy, diplopia, ataxia, speech disturbances, sensorineural deafness, psychomotor retardation, spasticity, dystonia	(9, 28, 34)
Ophthalmological: optic atrophy, cataract, ophthalmoplegia, ptosis, optic atrophy, retinopathy	(20, 27, 34)
Cardiologic: hypertrophic cardiomyopathy, dilated cardiomyopathy, cardiac arrhythmia, heart failure, heart block, rhythm abnormalities, Wolff–Parkinson–White syndrome	(9, 20, 34)
Gastrointestinal: constipation, irritable bowel syndrom, dysphagia, hepatic failure, pseudo-obstruction	(20, 34)
Renal: proximal tubulopathy	(9, 27, 34)
Respiratory: respiratory failure, nocturnal hypoventilation, recurrent aspiration pneumonia, central hypoventilation, apnoea	(34)
Hematologic: sideroblastic anemia	(9, 34)

Among a wide variety of pathological events, defects in mitochondrial function have long been suspected to contribute to the development and progression of cancer. MtDNA alterations are frequently observed in tumor cells of all types, including solid tumors, leukemia and lymphomas.

At the same time, careful re-analysis of published data has provided evidence that many of the experiments demonstrating mutations in cancer tissues, both heteroplasmic and homoplasmic, actually originate from technical and conceptual errors – errors that reduce the finding of mtDNA mutations in tumors to the level of technical and methodological artifacts. Unfortunately the current forensic, population genetics and clinical literature on mtDNA is often flooded by large number of studies with 'flawed' sequence data, which, in extreme cases, damage the whole message of studies. Conceptual problems of that kind have also already been proven to interrupt anthropological research. Many polymorphisms, which actually are known to define haplogroup (related group of all mtDNA sequences derived from a common ancestor, used to define genetic populations and often geographically oriented) have been inadvertently regarded as novel and pathogenic.

The process of joining patients to mitochondrial (and any other) experiments should be preceded by preparation of specific selection criteria adequate for planned analysis. Aside classical pathological (TNM, grading, staging) and clinical (medical and family history) criteria, mitochondrial experiments need primary detailed analyses regarding geographical origin and ethnicity of patients, as many specific non-pathogenic polymorphisms have been described as haplogroup specific. This means that, depending on patient origin, the sequence of mitochondrial genome vary, and if this factor is not included in analysis abundant mutations are reported [5, 43].

Therefore all detected mutation should be checked to see whether the mutation is listed in the MitoMap database or if this is an ethnic specific or haplogroup specific polymorphism [8, 44].

Proposed models of analysis, referred as "phylogenetic approach", have already been proven to be effective on assessing the accuracy of mtDNA data [15].

In the clinical context, such approach results in 1) mtDNA sequence assignation to haplogroups, according to the haplogroup specific polymorphisms they harbor, and 2) further analysis of exclusively somatic (possibly pathogenic) mutations. In the light of this data, patient selection process should involve geographical origin/ethnicity of patients and large number of patients should be analyzed. Only population of patients' representative for analyzed region (country, district, state) with selected disease provides researchers with material sufficient for applicable molecular mitochondrial marker research.

Rychkov and Balanovskaya (1992) in studies of the genetic structure of human populations indicate that genetic polymorphism is a normal state of any local population and of humanity as a whole, but it does not arise instantly [29]. On the contrary, it represents the result of genetic variation taking place at all levels of the organization - from molecular to population. These processes are generated by the impact of the mutation, selective, migration and other factors on the genetic structure of populations and in the complex interaction merge into a single population genetic mechanism that differentiates or, on the contrary, brings together populations, and, simultaneously, changes their genetic properties.

Thus, analysis of mtDNA variation provides information on the genetic structure of human populations, to identify similarities and differences between ethnic and racial groups of people, which is a prerequisite both for studying the processes of differentiation of humanity far back in the past during periods of race formation and relatively recent demographic history of countries and continents.

A lot of hereditary diseases widespread among population of Azerbaijan, most of them associated with blood system [1, 2]. Unfortunately, to date only limited information is available concerning mtDNA diversity in Azerbaijan. Several genetic studies of a number of different groups from the Caucasus have been carried out in the last decade [6, 7, 21-24, 26]. These studies were mostly based on sequences of the first hypervariable segment of the noncoding mtDNA control region (HV1) and Y chromosome binary marker variation in various groups from this region. mtDNA studies reveal a high level of diversity, exceeding that within all of Europe and

only slightly lower than West Asian mtDNA diversity, which might indicate an old age of human populations from this region.

A number of "classical" genetic markers (blood groups, serum proteins, and red cell enzymes) have been extensively studied in the Caucasus [25]. An analysis of mtDNA HVR 1 sequence variability among different groups from the Caucasus showed a similar picture of substantial diversity within and among Caucasus populations, higher than for European groups, and slightly lower than for Middle Eastern populations. The genetic relationships among Caucasus populations, revealed by mtDNA analysis, primarily reflect geographic rather than linguistic relationships. These studies have shown that Azerbaijanians are more closely related genetically to their geographic neighbors in the Caucasus and not to their linguistic neighbors elsewhere. In addition, both studies have demonstrated that Caucasian populations are genetically intermediate between European and Near Eastern populations, but that they are more closely related to European than to Near Eastern populations [26, 31].

Previous studies of complete mtDNA genome sequences have in general first obtained HV1 sequences (and sometimes, genotyped some haplogroup-defining SNPs), and then selected particular individuals of interest for complete mtDNA genome sequencing. However, such biased sampling renders the resulting sequences unsuitable for many demographic analyses [31]. In addition, many studies have been conducted in the mixed population of Azerbaijan without ethnic characteristics or with a small amount of samples. Besides information about the genetic polymorphism of azerbaijanian was received by ethnic groups living in neighboring countries [3, 4, 6, 7, 21-24].

Thus, Azerbaijan is the least-studied region in this aspect. DNA studies of Azerbaijan populations and database creation will help in the prevention of diseases associated with mtDNA, in forensic science for the identification and resolution of disputed questions of origin, in the reconstruction of the molecular history of ethnic groups living on the territory of Azerbaijan.

References:

1. **Akbarova G.** (2011) Frequency of gene mutations in regions of Azerbaijan, Gənc alimlərin və tədqiqatçıların Müasir biologiyanın nəzəri və tədbiqi problemləri mövzusunda *Beynəlxalq Elmi konfransının materialları*, 29-30 aprel, Bakı: 123-124.
2. **Akbarova G., Ebrahimi A.** (2012) The comparison of beta-globin gene mutations between populations of Mughan region of Azerbaijan and Shiraz region of Iran, *5th Annual Meeting of NGFN-Plus and NGFN-Transfer in the Program of Medical Genome Research*, 11th-13th December 2012 at DKFZ, Heidelberg, Germany: 222.
3. **Ashrafian-Bonab M, Lawson Handley LJ, Balloux F** (2007) Is urbanization scrambling the genetic structure of human populations? A case study, *Heredity*, 98:151–156.
4. **Asgharzadeh M, Samadi Kafil H, Ranjbar A, et al.** (2011) Molecular diversity of mitochondrial DNA in Iranian Azeri ethnicities vis-a-vis other Azeris in Asia. *Iranian journal of biotechnology*, 9 (2):120-125.
5. **Bandelt HJ, Achilli A, Kong QP, et al.** (2005) Low "penetrance" of phylogenetic knowledge in mitochondrial disease studies, *Biochem Biophys Res Commun*, 333(1):122-130.
6. **Barbujani G, Nasidze IS, Whitehead GN** (1994a) Genetic diversity in the Caucasus, *Hum Biol*, 66: 639–668.
7. **Barbujani G, Whitehead GN, Bertorelle G, Nasidze I** (1994b) Testing hypotheses on processes of genetic and linguistic change in the Caucasus. *Hum Biol*, 66: 843–864.
8. **Brandon MC, Lott MT, Nguyen KC, et al.** (2005) MITOMAP: a human mitochondrial genome database, *Nucleic Acids Res*; 33.
9. **Broglio ML, Padovani A, Siciliano G** (2007) Mitochondrial DNA - related Disorders, *Biosci Rep*, 27:1-3.
10. **Butler JM** (2005) Forensic DNA typing, *2nd Edition, Elsevler Academic Press.*

11. **Czarnecka AM, Krawczyk T, Czarnecki JS, et al.** (2008) Methodology For Mitochondrial DNA Research In Oncology: Goals And Pitfalls. *ARS Medica Tomitana,* vol. XIV, 1 (52).
12. **Finnila S, Lehtonen MS, Majamaa K** (2001) Phylogenetic Network for European mtDNA, *Am J Hum Genet*, 68(1):1475–1484.
13. **Greenberg BD, Newbol JE, Sugino A** (1983) Intraspecific nucleotide sequence variability surrounding the origin of replication in human mitochondrial DNA, *Gene*, 21:33–49.
14. **Isenberg AR, Moore JM.** (1999) Mitochondrial DNA Analysis at the FBI Laboratory, *Forensic Science Communications*, vol.1, 2: 10 pp.
15. **Herrnstadt C, Elson JL, Fahy E, et al.** (2002) Reduced-Median-Network Analysis of Complete Mitochondrial DNA Coding-Region Sequences for the Major African, Asian, and European Haplogroups, *Am J Hum Genet*, 70(1):1152–1171.
16. **Hoong LL, Lek KC** (2005). Genetic polymorphisms in mitochondrial DNA hypervariable regions I, II and III of the Malaysian population. *Asia-Pacific Journal of Molecular Biology and Biotechnology*, 13(2): 79-85.
17. **Kasamatsu H, Vinograd J** (1974) Replication of circular DNA in eukaryotic cells, *Annu. Rev. Biochem.* 43: 695-719.
18. **Ketmaier V, Bernardini C** (2005). Structure of the mitochondrial control region of the Eurasian Otter (Lutra lutra; Carnivora, Mustelidae): Patterns of genetic heterogeneity and implications for conservation of the species in Italy. *Journal of Heredity*, 96(4): 318-328.
19. **Limborskaya S, Khusnutdinova E, Balanovskaya E** (2002) The ethnogenomics and genogeography peoples of Eastern Europe, in Russian, M: *Nauka*, 262 pp.
20. **Modica-Napolitano JS, Singh K** (2002) Mitochondria 102. As targets for detection and treatment of cancer, *Expert Rev Mol Med*, (1):1-19.
21. **Nasidze I, Ling EYS, Quinque D, et al** (2004) Mitochondrial DNA and Y-Chromosome Variation in the Caucasus, *Annals of Human Genetics,* 68 (3):205-221.
22. **Nasidze I, Ling ES, Quinque D, et al** (2004) Mitochondrial DNA and Y-chromosome variation in the Caucasus, *Ann Hum Genet,* 68: 205–221.
23. **Nasidze I, Quinque D, Rahmani M, Alemohamad SA, Stoneking M** (2006) Concomitant replacement of language and mtDNA in South Caspian populations of Iran, *Current Biol,* 16: 668–673.
24. **Nasidze I, Quinque D, Rahmani M, et al** (2009) MtDNA and Y-chromosome variation in the Talysh of Iran and Azerbaijan. *Am J Phys Anthropol*, 138: 82–89.
25. **Nasidze I, Risch GM, Robichaux M** (2001) Alu insertion polymorphisms and the genetic structure of human populations from the Caucasus, *European Journal of Human Genetics*, 9, 267- 272.
26. **Nasidze I, Stoneking M** (2001) Mitochondrial DNA variation and language replacements in the Caucasus. *Proc R Soc Lond [Biol]* 268:1197–1206.
27. **Naviaux RK** (2000) Mitochondrial DNA disorders - 100. *Eur J Pediatr*, 159 (Suppl 3):S219-226.
28. **Petrozzi L, Ricci G, Giglioli NJ, Siciliano G, Mancuso M** (2007) Mitochondria and Neurodegeneration, *Biosci Rep,* 27(1):87-104.
29. Rychkov IG, **Balanovskaia** EV. (1992) Gene pool and gene geography of the USSR population, *Genetika*, 28(1):52-75.
30. **Schapira AHV** (1999) Mitochondrial disorders, *Biochimica et Biophysica Acta* 1410: 99-102.
31. **Schonberg A, Theunert Ch, Li M., Stoneking M, Nasidze I.** (2011) High-throughput sequencing of complete human mtDNA genomes from the Caucasus and West Asia: high diversity and demographic inferences, *European Journal of Human Genetics*, 19, 988–994.
32. **Taanman JW** (1999) The mitochondrial genome: structure, transcription, translation and Replication, Review, *Biochimica et Biophysica Acta* 1410: 103-123
33. **Tagliabracci A, Turchi C, Buscemi L, Sassaroli C** (2001). Polymorphism of the mitochondrial DNA control region in Italians. *Int J Legal Med.* 114: 224-228.

34. **Taylor RW, Turnbull DM** (2005) Mitochondrial 99 - DNA mutations in human disease, *Nat Rev Genet,* 6(5):389-402.
35. **Torroni A, Huoponen K, Francalacci P, Petrozzi M, Morelli L, Scozzari R, Obinu D, Savontaus ML, Wallace DC** (1996) Classification of European mtDNAs from an analysis of three European populations. *Genetics* 144: 1835-1850.
36. **Torroni A, Schurr T, Cabell M. et al.,** (1993) Asian affinities and continental radiation of the four founding native American mtDNAs, *Am. J. Hum. Genet*, 53: 563-90.
37. **Tsutsumi H, Komuro T, Mukoyama R, Nogami H** (2006) Hypervariable region structure and polymorphism of mtDNA from dental pulp and a family analysis. *Journal of Oral Science*, 48(3): 145-152.
38. **Walberg MW, Clayton DA** (1981) Sequence and properties of the human KB cell and mouse L cell D-loop regions of mitochondrial DNA, *Nucleic Acids Res*. 9: 5411-5421.
39. **Wallace D, Lott M, Brown, M** (1995) Report of the Committee on human mitochondrial DNA, in.: *Citicchia A. (Ed.), Human gene mapping*: A compendium, Johns Hopkins University: Johns Hopkins University Press: 910-54.
40. **Wallace DC, Singh G, Lott MT, Hodge JA, Schurr TG, Lezza AM, Elsas LJ, Nikoskelainen EK** (1988) Mitochondrial DNA mutation associated with Leber's hereditary optic neuropathy, *Science,* 242(4884):1427-1430.
41. **Ward R, Frazier B, Dew K, Paabo S** (1991) Extensive mitochondrial diversity within a single Amerindian tribe, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 88: 8720-724.
42. **Witas HW, Zawicki P** (2004) Mitochondrial DNA and human evolution: A review. *Przeglad Antropologiczny – Anthropological Review*, 67: 97-110.
43. **Yao YG, Bravi CM, Bandelt HJ** (2004) A call for 23. mtDNA data quality control in forensic science, *Forensic Sci Int*, 141(1):1-6.
44. **Zanssen S, Schon EA** (2005) Mitochondrial DNA 12. Mutations in Cancer, *PLoS Medicine* 2005, 2(11):1082-1084.

Гюнай Акперова

Исследование митохондриальной ДНК в популяционной генетике, судебной экспертизе и медицине: цели и перспективы

Бакинский Государственный Университет, Азербайджан

Резюме

Митохондриальная ДНК (мтДНК) человека является двухцепочечной, кольцевой молекулой из 16569 п.н. и содержащей 37 генов, кодирующих два рРНК, 22 тРНК и 13 полипептидов. Все полипептиды, кодируемые мтДНК являются субъединицами ферментного комплекса системы окислительного фосфорилирования. Высокая частота мутаций, иной тип наследования и большое количество копий в каждой клетке являются основными особенностями мтДНК. Эти характеристики упрощают использование мтДНК в клинических исследованиях, в том числе позволяют выбрать мтДНК для анализа древней ДНК и при судебной экспертизе. МтДНК позволяет исследовать некоторые аспекты эволюции человека, а именно: происхождение нашего вида, родство, миграции и колонизацию новых регионах мира. В ближайшей перспективе ожидается использование клеточных культур больных с митохондриальными заболеваниями для решения фундаментальных вопросов об экспрессии мтДНК.

Ключевые слова: mtDNA, HV1, HV2, митохондриальные заболевания, судебная экспертиза, молекулярная антропология

Günay Əkbərova

Mitoxondrial DNT-nin populyasiya genetikası, məhkəmə ekspertizası və tibbdə öyrənilməsi: məqsəd və perspektivləri

Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan

Xülasə

İnsanın mitoxondrial DNT-si iki zəncirli, həlqəvi molekula olub, 16569 n.c. və iki rRNT, 22 nRNT və 13 polipeptidi kodlaşdıran 37 gendən ibarətdir. MtDNT-ni kodlaşdıran polipeptidlər oksidləşdirici fosforlaşması sisteminin ferment kompleksinin subvahididir. Mutasiyanın yüksək tezliyi, fərqli irsiyyət tipi və hər bir hüceyrədə çoxsaylı kopiyası mtDNT-nin əsas xüsussiyyətidir. Bu əlamətlər mtDNT-ni klinik tədqiqatlarda, qədim DNT-in təhlilində və məhkəmə-tibbi ekspertizasında istifadəsini asanlaşdırır. MtDNT insan təkamülünün bəzi aspektlərini müəyyən etməyə imkan yaradır, o cümlədən insanın mənşəyi, qohumluğu, miqrasiyası və yeni dünya regionlarının məskunlaşdırılmasını. Yaxın gələcəkdə mtDNT-in ekspressiyasını öyrənməyə imkan yaradan mitoxondrial xəstəliklərdən əziyyət çəkən insanların hüceyrə kulturasından istifadə olunması gözlənilir.

Açar sözlər: mtDNA, HV1, HV2, mitoxondrial xəstəliklər, tibbi-məhkəmə ekspertizası, molekulyar antropologiya

UOT 63.579.64

Q.M.Məmmədov[1], E.M. Həsənov[1], Ş.T.Tağıyev[1], Q.A.Əzimova[2]

YENİ İSTİLİK, NİSBİ RÜTUBƏT REJİMLƏRİNİN CİNS VƏ İBRİDLƏRİNİN TEXNOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİ

[1]*R.A.Hüseynov ad. Az ET İpəkçilik İnstitutu,* [2]*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Açar sözlər: İstilik və rütübət rejimləri, cins, hibrid, tut ipəkqurdu, barama, texnoloji göstəricilər, xam ipək.

Möcüzəli, sehirli, əsrarəngiz və s. xüsusiyyətləri ilə insanları özünə cəlb edən təbii ipəyin əsil sahibinin - tut ipəkqurdunun bəslənməsi ilə insanlar, tarixi mənbələrin, ədəbiyyat mənbələrinin verdiyi məlumata görə, 5 min illdir ki, məşğuldur. Onun vətəni Çin və Hindistanın cənub rayonları hesab olunur. Azərbaycanda ipəkçiliklə V əsrdən məşğul olurlar.

Təbii ipək möhkəmliyi, elastikliyi, istiliyə davamlığı, yüngüllüyü, gigiyenikliyi, gözəlliyi, yüksək elektroizolyasiya xüsusiyətləri və s. ilə müxtəlif toxuculuq materiallarından üstündür. Bu əvəzolunmaz xüsusiyyətlərinə görə o, elektro- və radiotexnikada, foto və kinomatoqrafiyada, aviasiya və tibdə, kosmik yük daşımalarda və raket texnikasında və s. geniş istifadə olunur. Yüngüllüyü, gigiyennikliyi, parlaqlığı, zərifliyi, incəliyi və gözəlliyi onu ən yaxşı toxuculuq materiallarından biri edir ki, buna da dünyada tələbat daim artır.

İpəkçilik ölkəmizin kənd təsərrüfatının ən gəlirli və qədim sahələrindən sayılır. O, yüngül sənayeni təbii ipəklə təmin edir. Hələ də davam edən qlobal böhran dünya iqtisadiyyatının bütün sahələrinə olduğu kimi, ipəkçiliyə də mənfi təsirini göstərmiş, belə ki, istehsal (barama və ipək) azalmışdır. Bütün deyilənlərə baxmayaraq, dünyada təbii ipəyə tələbat həmişə yüksək olmuşdur. Mütəxəssis kimi biz belə hesab edirik ki, bu, müvəqqəti xarakter daşıyır.

Dünyada və Azərbaycanda baramaya və xam ipəyə olan tələbatın daim artması ipəkçi alimlərin və sahə mütəxəssislərinn qarşısında ipəkçiliyin gələcək inkşafı ilə baglı böyük və təxirəsalınmaz vəzifələr qoyur. Bunlara daxildir: ipəkçiliyin yüksək və sabit, davamlı inkşafı, sahənin maxanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması, baramanın və xam ipəyin keyfiyyət göstəricilərinin yaxşılaşdırılması və s. Bildiyimiz kimi, ipəkçiliyin gələcək inkşafı, barama, xam ipək məhsuldarlığının yüksəldilməsi üçün ilk növbədə yeni yüksək məhsuldar tut sortları, tut ipəkqurdu cins və hibridlərinin yaradılması, onların istehsalatda tətbiqi əsas şərtdir. Amma, öz əhəmiyyətinə görə bundan heç də geri qalmayan digər bir ehtiyat mənbə də var ki, bu da tut ipəkqurdu cins və hibridlərinin bəslənilməsi üçün yeni mütərəqqi aqrozootexnoloji qaydaların (aqrozootexnologiyaların) işlənib hazırlanması və istehsalatda tətbiqidir.

Məlumdur ki, hər bir canlı orqanizmin (o cümlədən, tut ipəkqurdunun) böyümə və inkişafı, formalaşması irsiyyətin və xarici mühit amillərinin birgə təsiri altında baş verir. Tut ipəkqurdunun böyümə və inkşafına təsir edən xarici mühit amillərinə yemin miqdarı və keyfiyyəti, gündəlik verilmə sayı, yemləmə sahəsi, istilik, rütübət, işıq, aerasiyası (hava cərayanı), mikroorqanizimlər və s. daxildir. Bütün canlı varlıqların normal böyümə və inkşafına əsas təsir edən ekoloji amillərdən (faktorlardan) biri də istilik və nisbi rütübətdir. Bu amilər canlı orqanizmin bədənində gedən bütün fizioloji prosesləri nizamlayır, böyümə və inkşafina, maddələr mübadiləsinə, həzmə və s. birbaşa təsir edir.

Tut ipəkqurdu payklotermik heyvandir, yəni kiçik yalarında (I-III) bədənin istiliyi onu əhatə edən mühitin istiliyənə ya bərabər, ya da mühit istiliyindən 0,5-1,0^{0}C aşağı olur. Məhz bu səbəbdən tut ipəkqurdunun normal böyümə və inkişafı üçün optimal istilik və nisbi rütubət tələb olunur. Əks halda o öz inkıaf dövrünü çox gec başa vurur ki, bu da iqtisadi cəhətdən sərfəli deyildir. İstilik və nisbi rütubətin normadan artıq olması isə bir sıra yoluxucu xəstəliklərin, xüsusilə sarılığın baş verməsinə gətirib çıxarır ki, bu zaman qurdlar kütləvi tələf olur. Bu amillərin birgə təsirini tut ipəkqurdu üzərində bir sira tədqiqatçılar öyrənmişdir (1,2,3,4,5,6,7).

İ.V. Miçurin (8) və M.F. İvanov(9) qeyd edir ki, hər bir cinsə, hibridə və sorta tətbiq edilən mütərəqqi aqrotexniki və aqrozootexniki qaydalar cins və sortun (hibrid) irsiyyətinə nisbətən, orqanizmin özünə daha çox təsir gostərir. Bildiyimiz kimi, düzgün aqrozootexnologiya tətbiq

edilmədikdə, ən yüksək məhsuldar heyvan cinləri və bitki sortları belə, öz yüksək məhsuldarlıqlarını saxlaya bilməz. Məhz bu səbəbdən hər bir yeni cins, hibrid və sort yaradıldıqda onun bioloji xüsusiyyətlərinə uyğun aqrozootexniki qaydalar işlənib hazırlanmalıdır. Bizim də apardığımız elmi-tədqiqatişinin məqsədi budur.

Tədqiqatın material və metodikası. İş 2006-2009-cu illərdə Az.ETİİ-nin "Barama və qrena istehsalının texnologiyası" laboratoriyasında aparılmışdır. 2006-cı ildə ildə yemləməyə 5 cins və 5 hibrid götürülmüş və 2 mühitindən (nəzərət və təcrübə) istifadə olunmuşdur. Birinci ili təcrübə variantlarında, qurdun kiçik yaşlarinda (I-III) istilik 30^0C, nisbi rütübət isə 80% olmuşdur. İstiliyin və nisbi rütübətin normadan çox olması nəticəsində təcrübə variantlarından ikisində sarılıq xəstəliyi baş verdi, bunu biz ədəbiyyat məlumatlarindan bilirdik, sadəcə özümüz də yoxlamaq istədik. Sonrakı illər üçün işin həm həcmini, həm də normadan yüksək istilik və nisbi rütubəti nəzərə alaraq metodikada ciddi dəyişikliklər etdik. Belə ki, 2007-2009-cu illərdə aparılmış yemləmələrdə 3 cins və 2 hibriddən istifadə olunmuş, qurdun kiçik yaşlarinda istilik $28,0^0$C, nisbi rütubət isə 75,0% olmuşdur. Metodikada nəzərdə tutulmuş istilik və nisbi rütubət normalarına, əsasən ciddi əməl olunmuşdur. Təcrübədə Mayak-2, Mayak-3, Gəncə-6, Mayak 2 x Mayak 3 və Gəncə 6 x Yaşar cins və hibridlərindən istifadə olunmuşdur.

Sınaq yemləmələri istilik və nisbi rütubətin 2 müxtəlif normasında aparılmış, nəzarət variantı olaraq, 1958-ci ildən ölkəmizdə tut ipəkqurdu yemləmələri üçün istifadə olunan aqrozootexniki normalar (Z.A. Axundov, 1958), öyrəndiyimiz yeni istilik və nisbi rütubət normaları isə təcrübə variantı kimi götürülmüşdür.Variantlar təkrarda 200 qurd olmaqla 4 təkrardan (IV ehtiyat təkrardır) ibarət olmuşdur. Nəzarət və təcrübə variantlarında aparılmış yemləmələrin istilik və nisbi rütubət normaları cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1

Təcrübələrin sxemi

Dövrlər	İstilik, °C	Nisbi rütubət, %	Qurdlara yaşlar üzrə gündəlik verilən yemin sayı, dəfə
Nəzarət			
Qurdların I-III yaşında	26,0	65,0-75,0	8
IV yaşında	23,0	60,0-70,0	6
V yaşında	22,0	60,0-70,0	6
Barama sarıma dövründə	22,0	60,0-70,0	-
Təcrübə			
Qurdların I-III yaşında	28,0	75,0	8
IV yaşında	25,0	70,0	6
V yaşında	24,0	65,0	7
Barama sarıma dövründə	23,0	60,0	-

Nəzərdə tutulan bütün bioloji və texnoloji göstəricilər ümumi qəbul olunmuş metodika əsasında təyin edilmişdir.

Alınmış nəticələrin təhlili. Sınaq işləri aparılmış laboratoriyada mexanikləşdirilmiş və avtomatlaşdırılmış qurğular, cihazlar olmadığından nəzərdə tutulmuş istilik və nisbi rütubət normalarını almaq mümkün deyil. Lakin dünyada gedən qlobal iqlim dəyişmələri və s. hallar təcrübənin tam dəqiqliklə yerinə yetirilməsinə mane olur. Məhz bu səbəbdən nəticələrin təhlilində planlaşdırılmış (nəzərdə tutulmuş) və faktiki (həqiqi alınmış) istilik və nisbi rütubət normalarından bəhs edəcəyik (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Planlaşdırılmış və faktiki istilik, nisbi rütubət normaları (3 ildən orta)

Dövrlər	Planlaşdırılmış		Faktiki	
	İstilik, °C	Rütubət, %	İstilik, °C	Rütubət, %
Nəzarət				
Qurdların I-III yaşında	26,0	65,0-75,0	26,0	71,0
IV yaşında	23,0	60,0-70,0	23,0	69,7
V yaşında	22,0	60,0-70,0	22,0	68,0
Barama sarıma dövründə	22,0	60,0-70,0	22,0	65,0
Təcrübə				
Qurdların I-III yaşında	28,0	75,0	27,6	73,0
IV yaşında	25,0	70,0	25,0	71,0
V yaşında	24,0	65,0	24,0	68,0
Barama sarıma dövründə	23,0	60,0	23,0	62,7

Cədvəldən göründüyü kimi, planlaşdırılmış və faktiki istilik, nisbi rütubət normalarını qarşılıqlı müqayisə etdikdə (burada nəzarəti nəzarətlə, təcrübəni təcrübə ilə nəzərdə tutulur) elə ciddi fərq yoxdur.

Yalnız təcrübə variantının faktiki istilik və nisbi rütubət norması qurdların I-III yaşında uyğun olaraq 0,4°C və 2,0% az, IV yaşında yalnız nisbi rütubət 1,0% çox, V yaşında və barama sarıma dövründə isə nisbi rütubət uyğun olaraq 3,0 və 2,7% çoxdur. Təcrübə variantında nisbi rütubətin belə cuzi faizlərlə artması alınmış rəqəmlərin etibarlılıq dərəcəsinə (Pd-yə) ciddi təsir etmir.

Nəzarət və təcrübə variantını müqayisə etdikdə aydın olur ki, təcrübə variantında qurdların I-III yaşında istilik nəzarət variantından 1,6°C, IV yaşda 2,0°C, V yaşda və barama sarıma dövründə uyğun olaraq 2,0 və 1,0°C çoxdur. Nisbi rütubət normalarında elə bir ciddi fərq yoxdur. Deməli, istilik amili tut ipəkqurdunun bütün dövrlərində onun orqanizmində gedən fizioloji proseslərdə müstəsna rol oynayır. 3 illik tədqiqatın nəticələrində bu öz təsdiqini tapdı. Məlumdur ki, yüksək hərarət (istilik) amili canlıların bədənində fizioloji prosesləri sürətləndirdiyindən, onların yemə, qidaya tələbatı artır. Bunu nəzərə alaraq, biz qurdun V yaşında, təbii ipəyin formalaşdığı dövrdə təcrübə variantında gündəlik yemin sayını 7-yə qaldırırıq.

Bu öz müsbət təsirini barama və xam ipək məhsulunun artmasında göstərir.

İndi isə müxtəlif istilik və nisbi rütubət normalarının tut ipəkqurdu cins və hibridlərində baramanın texnoloji göstəricilərinə təsirini nəzərdən keçirək. Yeni istilik və nisbi rütubət normalarının baramanın texnoloji göstəricilərinə təsir mexanizmini izah etmək üçün yenidən cədvəl 2-yə qayıdaq və barama sarıma dövründə nəzarət və təcrübə variantlarının istilik və nisbi rütubət normalarını müqayisə edək. Cədvəldən də göründüyü kimi, bu dövrdə təcrübə variantında istilik nəzarət variantından 1,0 °C çox, nisbi rütubət isə 2,3% azdır. Texnoloji göstəricilər 3 saylı cədvəldə verilmişdir. 3 ildən orta göstəriciyə görə quru baramanın orta kütləsi nəzarət variantlarında 883-925 mq, təcrübə variantlarında isə bu göstərici 918-984 mq arasında dəyişir. Bu göstərici bütün təcrübə variantlarında nəzarətdən 4,0-6,4% çoxdur. Bunun isə toxuculuq sənayesi üçün böyük əhəmiyyəti var, quru baramanın çəkisi (kütləsi) nə qədər çox olarsa, ondan alınan xam ipəyin çəkisi də qanunauyğun artacaq.

Quru baramanın ipəkliyi nəzarət variantlarında 46,2-49,7%, təcrübə variantlarında isə 46,7-50,5% arasında tərəddüd edir. Nəzarətlə müqayisədə bu göstərici nisbətən üstün olmuşdur.

Cədvəl 3

Müxtəlif istilik, nisbi rütubət normalarının cins və hibridlərdə baramanın texnoloji göstəricilərinə təsiri (3 ildən orta)

Variantlar	Quru baramanın		Xam ipəyin		İpək pərdəsinin açılma qabiliyyəti, %	İpək telinin	
	Orta kütləsi, mq	İpəkliyi, %	Orta kütləsi, mq	Çıxımı, %		Ümumi uzunluğu, m	Metrik N-si, mq
Mayak2							
I-nəz	883	48,5	390	43,4	89,5	1265	3245
II-təc	918	48,4	398	43,5	90,6	1240	3128
Mayak3							
I-nəz	910	49,7	400	43,4	87,4	1196	2992
II-təc	953	50,5	422	44,2	87,6	1197	2872
Gəncə6							
I-nəz	894	48,1	385	42,8	89,0	1291	3359
II-təc	965	48,2	418	43,1	89,2	1313	3154
Mayak2 x Mayak3							
I-nəz	925	48,0	399	2,9	89,5	1199	3006
II-təc	974	48,8	433	44,0	90,2	1262	2934
Gəncə6 x Yaşar							
I-nəz	914	46,2	379	41,2	89,3	1196	3155
II-təc	984	46,7	418	41,9	89,9	1300	3114

Başqa bir texnoloji göstərici - xam ipəyin orta kütləsi isə nəzarət variantlarında 379-400 mq, təcrübə variantlarında 398-433 mq arasındadır. Xam ipəyin orta kütləsi bütün təcrübə variantlarında nəzarətdən 5,0-8,2% çoxdur. Quru baramanın orta kütləsi haqqında yuxarıda söylədiyimiz qanunauyğunluq burada öz təsdiqini tapdı. Ən yaxşı nəticə Mayak2 x Mayak3 hibridində (433mq) alınmışdır.

Xam ipək çıxımı göstəricisi nəzarət variantlarında 41,2-43,4% təcrübə variantlarında isə 41,9-44,2% arasında dəyişir və bütün təcrübə variantları nəzarət variantlarını nisbətən (cüzi də olsa) ötür. Ən yaxşı nəticə Mayak2 x Mayak3 hibridinin təcrübə variantında alınmışdır.

İpək pərdəsinin açılma qabiliyyəti göstəricisi demək olar ki, nəzarət və təcrübə variantlarında biri-birinə yaxın olmuş və ya cüzi faizlərlə təcrübə nəzarəti ötmüşdür. Digər texnoloji göstəricilərdən biri sayılan ipək telinin ümumi uzunluğu göstəricisi nəzarət variantlarında 1196-1291 m, təcrübə variantlarında isə 1197-1313 m arasında tərəddüd edir. Ən yaxşı nəticə Gəncə 6x Yaşar cins və hibridinin təcrübə variantlarında alınmışdır.

Nəhayət, sonuncu texnoloji göstərici olan ipək telinin metriki nömrəsinə görə əksinə, nəzarət variantlarında təcrübə variantları ilə müqayisədə nisbi üstünlük hiss olunur. Bu niyə belə olur, səbəbi nədən yaranır? Bizcə, V yaşda təcrübə variantlarında nəzarət variantlarına nisbətən qurdlara gündəlik verilən yemin sayının artırılması nəticəsində yaş və quru baramanın orta çəkisi (kütləsi) artmış, bu da öz təsirini ipək telinin metriki nömrəsində göstərmişdir. Yəni qanunauyğunluq var, baramanın kütləsi (yaş və quru) nə qədər ağır olsa, metrik nömrəsi aşağı düşür.

Beləliklə, 2007-2009-cu illərdə yerinə yetirilmiş bu elmi-tədqiqat işinin nəticələri bizə tam əsas verir ki, yeni aqrozootexnologiyalardan səmərəli istifadə etməklə baramanın və xam ipəyin məhsuldarlığını və texnoloji göstəricilərini yüksəltməyin mümkün olduğunu bildirək. Yeni aqrozootexnologiyanın tətbiqi nəticəsində nəzarətlə müqayisədə quru baramanın orta kütləsi 4,0-6,4%, xam ipəyin orta kütləsi 5,0-8% yüksəkdir. Digər texnoloji göstəricilər isə, demək olar ki, nəzarətdən cüzi üstündür. Xüsuilə, nəzarətlə müqayisədə xam ipəyin orta kütləsinin bu qədər artması (5,0-8,2%) toxuculuq sənayesi üçün minlərlə metr əlavə ipək parça deməkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Axundov Z.A., Hümbətov İ.M., Verdiyev S.C., Bilallı D.Ə. "Tut ipəkqurdlarının yeni aqrozootexnikasına dair tövsiyələr". Bakı 1978, s.7-9.
2. Abbasov B.H., Məmmədov Q.M., Həsənova E.M. və b. "İpəkçilikdə məhsuldarlığın ölçü vahidinin, yemləmə sahəsinin və yem normasının yeni prinsip əsasında işlənib hazırlanması və optimallaşdırılması". Az.ETİİ-nin hesabatı, 2005, 52 s.
3. Abbasov B.H., Məmmədov Q.M., Həsənova E.M. və b. "İpəkçilikdə məhsuldarlığın beynəlxalq standartlara uyğun yeni ölçü vahidinin miqdar qutusunun və bunun əsasında hazırlanmış bəsləmə texnologiyasının tətbiqinə dair metodiki tövsiyələr". Gəncə, 2008, 21 s.
4. Məmmədov Q.M., Həsənova E.M., Tağıyev Ş.T. və b. "Yeni yaradılmış və rayonlaşdırılmış tut ipəkqurdu cins və hibridlərinin məhsuldarlığını təmin edən mütərəqqi texnologiyaların işlənib hazırlanması və tətbiqi". Az.ETİİ-nin hesabatı, 2009, 34s.
5. İpəkböcəkçiliyi Araştırma Enstitüsü Yayınları, 1990, N 80, 33 s.
6. İpəkböcəkçiliyi Araştırma Enstitüsü Yayınları, 1990, N 83, 15 s.
7. Mixaylov E.N., Şelkovodstvo, Selxozqiz, Moskva, 1950.
8. Miçurin İ.V. "Seçilmiş əsərləri", Bakı, Azərnəşr, 1950, 802 s.
9. İvanov M.F. "İzbrannıye soçineniya T.3", 1950, st. 136-156.

К.М.Мамедов, Е.М. Гасанова, Ш.Т.Тагиев, Г.А.Азимова

ВЛИЯНИЕ НОВОГО РЕЖИМ ТЕМПЕРАТУРЫ, ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОРОД И ГИБРИДОВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА.

Ключевые слова: режим температуры и влажности, порода, гибрид, тутовый шелкопряд, кокон, технологические показатели, шелк сырец.

На основе трехлетних исследований установлено, что новый режим температуры и относительной влажности в сравнении с контрольным режимом увеличивает сухих коконов на 4,0-6,4%, шелк сырцов на 5,0-8,2%.

Q.M.Mammadov, E.M.Hasanova, Sh.T.Taqiyev, G.A.Azimova

THE INFLUENCE OF NEW HEAT, HUMIDITY REJIMES TO THE SORTS AND HYBRITS TECHNOLOGY FIGURES

Keywords: mode of temperature and humidity, breed, hybrid, mulberry, cocoon, technology parameters, raw silk.

For 3 years researches defined that with comparing new heat and humidity regimes to control regimes dry cocoons average of figure is 4,0-6,4%, average figure of raw silk is 5,0-8,2%.

MÜNDƏRİCAT

1. Z.İ.Əkpərov. Azərbaycan Respublikasında bitki genetik ehtiyatlarinin idarə olunmasinda yeni perspektivlər 3
2. **DƏNLI, TAXIL VƏ PAXLALI BİTKİLƏR** 10
3. N.X. Əminov, A.C. Əliyeva. 171acs xətti ilə uzun sünbülcük pulcuğuna malik buğda növləri arasindaki hibrid populyasiyalarda formaəmələgəlmənin tədqiqi..... 10
4. Əliyev R.T., Haciyeva Ş.İ., Cavadova L.H., Abdullayeva L.S. Bərk buğda (*t. durum* desf.) növmüxtəlifliklərinin abiotik stres amillərə davamliliğinin qiymətləndirilməsi 18
5. C.M.Mürsəlova[1], A.Morgounov[2], Z.İ.Əkpərov[1].Buğda nümunələrinin genetik müxtəlifliyinin quraqliq şəraitində kəmiyyət əlamətlərinə görə tədqiqi 22
6. A.C. Əliyeva 166-şaxəli xəttində yeni tipli şaxəlilik əlamətinə nəzarət edən genin lokallaşdirilmasi 26
7. S.B.Sadiqova. yumşaq buğda genotiplərində dənin keyfiyyət əlamətlərinin struktur analizi 32
8. Нуриева С.А. Наследование количественных признаков у внутривидовых гибридов мягкой пшеницы (*m.aestivum l.)* 36
9. X.N. Rüstəmov[1], Z.İ. Əkpərov[1], M.A. Abbasov[1], A.Ə. Cahangirov[2], Ə.Y. Kərimov[1], Ş.B. Quliyev[1], H.N. Həmidov[2]. Qobustan tarla buğda muzeyində azərbaycan mənşəli buğdalarin tədqiqi 39
10. С.Дж.Салаева, Дж.М.Оджаги, С.Б.Садыгова. Определение генетического расстояния между генотипами мягкой пшеницы (*t. aestivum* l.) на основе технологических показателей зерна 44
11. Мамедова С.А., Шихлинский Г.М., Ахундов А.Ф. Влияние озона на жизнеспособность состаренных семян злаковых и бобовых растений 48
12. [1]G. Khalilzadeh, [2]A.Y.Karimov. Genetic diversity in bread wheat (*triticum aestivum* l.) segregation population according to a-page method 53
13. X.N. Rüstəmov. Mədəni ikidənli pərincin (*t. dicoccum* (schrank) schuebl.) biomüxtəlifliyi 60
14. S.k.haciyeva,S.M.Məmmədova, S.A.Abdulbaqiyeva, S.İ Hüseynov. Abşeron şəraitində buğda kolleksiya nümunələrinin xəstəliklərə davamliliğinin tədqiqi..... 68
15. Nağiyeva C.N. Covdar nümunələrinin uzunömürlülük proqnozu 73
16. Nəsrullayeva M.Y. Yerli və introduksiya olunmuş arpa genotiplərinin biokimyəvi göstəricilərinin öyrənilməsi 76
17. Kərimova F. Ə. Yumşaq buğda nümunələrinə(t.aestivum) məxsus dənlərin kəpəksiz ununda zülal və əvəz olunmaz amin turşularinin biokimyəvi təyini..... 81
18. N.A.Məmmədova, N.A.Gəraybəyova, O.H. Rəhimova. Abşeronda becərilən arpa nümunələrində pivə keyfiyyətinin öyrənilməsi 84
19. Z.Ş.İbrahimova. Duzluluq şəraitində taxillarda baş verən biokimyəvi və sitogenetik dəyişikliklər 88
20. T.İ.Allahverdiyev. Müxtəlif çovdar nümunələrinin toxumunun bəzi biokimyəvi göstəriciləri 92
21. Ş.İ. Haciyeva., L.H. Cavadova., X.Ş. Abişova., R.T.Mikayilova. Yumşaq buğda (t. *Aestivum l*) nümunələrinin duzluluq və quraqliq streslərinə davamliliğinin diaqnostikasi 97
22. К.Б.Шихалиева, Л.А.Амиров, С.М.Бабаева. Изучение и оценка сортообразцов местной коллекции чечевицы (lens culinaris medik.) В условиях апшерона 101
23. *A.İ.*Əsədova . Ərzaq təhlükəsizliyi və ekoloji təmiz qida baximindan yerli dənli paxlali bitki nümunələrinin potensial imkanlarinin tədqiqi 106
24. Q.M.Həsənova, Ə.Y.Kərimov. Yumşaq buğda sortlarinda qlüteninkodlaşdiran

lokuslarin dənin keyfiyyət göstəriciləri ilə əlaqəsi..... 110
25. K.B. Şixəliyeva. müxtəlif mənşəli noxud (cicer arietinum l.) nümünələrinin Abşeron şəraitində öyrənilməsi və seleksiya cəhətdən qiymətli formalarin seçilməsi..... 116
26. Rəsizadə G.M. göy noxud kolleksiya nümunələrinin sitoloji tədqiqi..... 120
27. Q.Q.Qasimov, V.N.Rüstəmova Qarğidali genotiplərində biokimyəvi göstəricilərin öyrənilməsi..... 123
28. R.H.İsgəndərova, Q.Q.Qasimov, F.A.Kəsəmənli. Qazax, Abşeron və Zaqatala şəraitində əkilmiş qarğidali genotiplərində biokimyəvi göstəricilərin öyrənilməsi. 127
29. Əsgərov A.M., Qədirov.İ.Q., Eldarov M.E., Əsədova K.V., Əzizxanli X.M., Güvəndiyev V.M. Böyük Qafqazin Quba dağ massivi floristik rayonunun paxlalilar fəsiləsindən olan bəzi nadir və endem yem bitkilərinin bioekoloji xüsusiyyətləri və ekoloji qiymətləndirilməsi..... 132
30. E.B.Rəfiyev. Bəzi dənli-paxlali bitkilərin yarpaqlarinda xlorofil və karotinoidlərin tədqiqi..... 139
31. Nəsrullayeva Məsmə Yaqubəli qizi arpa sort nümunələrinin dəmyə şəraitində biokimyəvi göstəricilərinin öyrənilməsi..... 142
32. [1]Ə.Əbdiqazicahani, [2]N.X.Əminov, [2]Ə.Y.Kərimov. İran mənşəli ayriqotunun *(agropyron tauri)* populyasiyalarinin morfoloji əlamətlərinin genetik dəyişkənliklərinin tədqiqi..... 148
33. H.M.Şixlinski, S.Ə.Məmmədova, A.T.Məmmədov. Buğdanin patogenlə yoluxmuş toxumlarina ozonun təsiri..... 156
34. Y.E. Kəlbiyeva. Mərcimək kolleksiya nümunələrində texnoloji göstəricilərin tədqiqi..... 160
35. A.D.Məmmədova. Paxlali bitkilərin göbələk xəstəlikləri ilə yoluxmalarinin qiymətləndirilməsi..... 163
36. **Tərəvəz və bostan bitkiləri**..... 167
37. Z.İ.Əkpərov , S.R.Həsənov, Ç.T.Namazova., N.Ə. Quliyev. Tərəvəz - bostan bitkiləri genetik ehtiyatlarinin toplanilmasi və pasportlaşdirilmasi..... 167
38. C.İ.Hüseynova, G.S.Məcidova. Pomidor hibridlərinin fizioliji, texnoloji və keyfiyyət göstəriciləri..... 176
39. * А.Г.Бабаев, ** З.И.Акпаров, ** С.Р.Гасанов, * З.К.Алиева Оценка селекционной ценности белорусских образцов томата в условиях необогреваемых пленочных теплиц апшерона..... 179
40. A.Ə. İsgəndərova. Bəzi yerli və introduksiya sarimsaq sortlarinin abşeron ekoloji şəraitində təsərrüfat əhəmiyyətli göstəriciləri..... 184
41. G.S.Məcidova, R.T.Mikayilova. Leyla pomidor sortunun duza davamliliğinin diaqnostik və təcrübi yolla tədqiqi..... 188
42. S.R.Həsənov, X.Ə.Qaliyeva, G.M. Rəsizadə Baş soğanin bəzi sortlarinda meyoz prosesinin tədqiqi..... 191
43. A.M.Rütəmova, A.M.Əsgərov, E.S.Haciyev, R.Z.Şəmmədov, Z.Q.Əbilov. Abşeron florasinin bəzi yabani tərəvəz bitkilərinin ümumi adaptasiya potensialinin qiymətləndirilməsi..... 195
44. S.Q.Həsənova. Noxud genotiplərində issr markerlərə görə molekulyar variasiyanin və genetik qohumluğun təyini..... 200
45. Н.Ч. Бахшыева. Влияние сесквитерпеновых лактонов таурина и дигидротаурина на облучённые семена лука - батуна..... 205
46. D.Ş. Qənbərov. Naxçivan MR-in *astracantha* podlech və *astragalus* l. cinslərinin botaniki-coğrafi təhlili..... 210
47. **Texniki və yem bitkiləri**..... 216
48. Н.Х.Мамедова исследование коллекционных сортообразцов хлопчатника на вилтоустойчивость..... 216

49. Мамедова А.Д. Изучение закономерностей взаимодействия генетических систем ядра и цитоплазматических органелл у хлопчатника при гетерозисе. 220
50. Z.B.Məmmədova növlərarasi və növdaxili pambiq hibridlərinin bəzi bioloji göstəriciləri..... 225
51. Y.İ.Sərxanbəyli. M.Z.Sərxanbəyli. Şəkər yem və mətbəx çuğunduru sortlarinin əsas bioloji xüsusiyyətinə m_1-də müxtəlif doza qamma şüasinin təsiri..... 228
52. О.Л.Аскербейли, Ю.И.Сарханбейли характеристика некоторых триплоидных сортов сахарной свеклы..... 235
53. A. Əsgərov[1] , A. Hüseynova [2]. Azərbaycan florasinda üçyarpaqli yonca cinsi (trifolium l., s.l., fabaceae lindl.) 240
54. В.И. Иззатуллаева. Эффективность применения issr маркеров при оценки генетического разнообразия генотипов сахарной свеклы..... 246
55. **Meyvə-giləmeyvə bitkiləri**..... 252
56. Musayev M.K., Hüseynova T.N. Üzümün azərbaycanda biomüxtəlifliyi və quraqliq stresinə qarşi davamliliğinin qiymətləndirilməsi..... 252
57. З.П.Мустафаева Некоторые биологические особенности образцов коллекции граната..... 260
58. Н.С.Полухова особенности генома растений полиплоидного ряда рода *morus* l..... 265
59. H.M.Şixlinski, A.İ.Əkbərov. Filloksera və kökçürüdücü mikroorqanizmlərə tolerant üzüm sort və formalarinin köklərinin bir sira anatomik quruluş xüsusiyyətlərinin tədqiqi..... 269
60. İ.Q.Məcidli. Üzüm sort və formalarinin fitopatoloji tədqiqi..... 273
61. G.H. Akbarova. Mitochondrial dna research in population genetics, forensic and medicine: goals and perspective..... 276

Çapa imzalanmışdır 30.12.2013. Çap vərəqi 60x84, 1/8
Tiraj 150 ədəd.