

ГЕНЕТИКА ба СЕЛЕКСИЈА
ИНСТИТУТУНУН
ЭСЭРЛЭРИ

Т Р У Д Ы
ИНСТИТУТА
ГЕНЕТИКИ и СЕЛЕКЦИИ
VI

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии наук Азербайджанской ССР

ГЕНЕТИКА ВƏ СЕЛЕКСИЈА
ИНСТИТУТУНУН
ƏСƏРЛƏРИ

VI ЧИЛД

„ЕЛМ“ НƏШРИЈАТЫ
БАҚЫ — 1970

Т Р У Д Ы
ИНСТИТУТА ГЕНЕТИКИ
И СЕЛЕКЦИИ

ТОМ VI

ИЗДАТЕЛЬСТВО „ЕЛМ“
БАКУ — 1970

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: акад. АН Азерб. ССР **И. К. Абдуллаев**,
докт. биол. наук **М. А. Али-заде**, докт. биол. наук **И. М. Ахунд-заде**,
акад. АН Азерб. ССР **А. М. Кулиев** (главный редактор), акад. АН Азерб.
ССР **И. Д. Мустафаев**, канд. биол. наук **С. А. Мустафаев**

4-3-2
87-69М

ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ КУЛЬТУР

А. М. КУЛИЕВ

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ МУТАГЕНЕЗУ ХЛОПЧАТНИКА

Введение

Повышение скороспелости и урожайности хлопчатника является одной из важнейших биологических проблем, направленных на разрешение задачи получения высоких и устойчивых урожаев его.

Экспериментальный мутагенез как один из важных методов генетической науки открывает перед селекционерами новые и большие возможности в создании новых перспективных сортов сельскохозяйственных культур. С его помощью создаются такие типы измененных форм растений, которые в естественных условиях не возникают или возникают очень редко.

Советские ученые внесли существенный вклад в выяснение ряда важнейших сторон проблемы мутационной изменчивости у растений и оказали значительное влияние на дальнейший ход ее развития. И хотя интерес к экспериментальному мутагенезу в нашей стране уменьшился, тем не менее их работы в этой области явились отправным пунктом в исследованиях ученых некоторых стран, в частности Швеции, ФРГ, ГДР, США и др.

В настоящее время мировая наука располагает важными итогами исследований в этой области. Так, на огромном экспериментальном материале доказано, что 1) наследственную изменчивость экспериментально можно значительно усилить у самых разнообразных видов и форм живых организмов; 2) можно изменить при этом любые признаки и свойства организмов и 3) индуцированные мутации в принципе сходны с мутациями, возникающими в природе, т. е. спонтанно.

Крупным достижением в этой области является выявление

большого числа физических и химических мутагенов с высокой мутагенной эффективностью и выяснение существенных особенностей их мутационного действия.

В настоящее время возможность практического применения мутаций уже не является проблемой. Существуют многие методы их использования, в частности: 1—прямой отбор для непосредственного использования в качестве улучшенных сортов; 2—сочетание с гибридизацией мутантов меж собой и с исходной формой в пределах одного и того же сорта, а также с другими сортами и их мутантами и т. д.; 3—применение мутагенных воздействий для достижения специальных целей (перенос единичных признаков от одной формы к другой, преодоление нескрещиваемости и т. д.).

Для получения практически ценных индуцированных мутагенов и разработки новых методов отбора необходимо разрешить целый ряд актуальных задач.

I. Прежде всего, исключительно важно обратить внимание на использование малых мутаций, возникающих особенно часто и затрагивающих наиболее ценные признаки, не снижающих жизнеспособности растений, но выявление которых затруднено. В связи с этим необходимы поиски методов их выявления, таких как отбор на провокационных фонах, микрометоды определения различных качеств (содержание белка, жира и других веществ).

II. В настоящее время наиболее важной проблемой является выяснение новых путей повышения частоты индуцированных мутаций и относительного выхода практически ценных мутантов. Среди них заслуживает в первую очередь внимания изучение повторных мутагенных воздействий, осуществляемых на протяжении нескольких поколений растений, которые, как показывают эксперименты, позволяют повысить частоту мутаций за счет снятия так называемой фенотипической буферности.

Место, материалы и методика исследования

Известно, что в зависимости от источника (мутагена), дозы, экспозиции, от физиологического состояния облучаемого объекта, его видовой и сортовой принадлежности и условий внешней среды степень мутирования бывает различной. Это и послужило основанием для изучения влияния основных мутагенов (физических и химических) в сочетании с экологическими условиями на рост, развитие и особенно на получение мутагенных форм хлопчатника с хозяйственно-ценными признаками.

Опыт проводился в трех, резко отличающихся друг от дру-

га экологических условиях: на Апшероне (60 м над ур. м.), Карабахской научно-экспериментальной базе — КНЭБ с мягким климатом (450 м над ур. м.) и на Ширвани — в Агдаше (50 м над ур. м., сухой субтропический климат).

В качестве посевного материала брались сухие и намоченные семена хлопчатника сортов 108-ф, 2421, С 4727, а также перспективного сорта Галаба-3, которые были подвергнуты воздействию следующих мутагенов:

а) облучались гамма-лучами в дозах 0,5—1,0, 5, 10 и 20 кр на установке ГУПОС-800 мощностью 700 р/мин;

б) предварительно замоченные в воде в течение 15 ч, подвергались воздействию электрических импульсов (И-2500 в) в экспозициях 15, 30, 60 сек.

в) обрабатывались 0,03%-ным раствором этиленimina в течение 10 и 15 ч (контролем служили семена, намоченные в воде);

г) обрабатывались колхицинным раствором в концентрации от 0,01 до 0,09%.

Сухие семена подвергались обработке в экспозиции 30 ч., а наклюнувшиеся — в течение 24—48—72 ч при температуре 25°C. В обоих случаях в каждом варианте бралось по 1000 семян.

Семена, обработанные этиленимином и колхицином, по отдельным вариантам выращивались в специальных горшках с последующей пересадкой их в грунт.

Посев проводился по схеме 60×60 см — с тремя растениями в гнезде. В дальнейшем за каждым кустом от всходов до созревания проводились специальные наблюдения.

Хозяйственно-ценные мутанты подвергались технологическому и цитологическому анализу по общепринятой методике.

Экспериментальная часть

По имеющимся в литературе данным, можно сделать вывод, что в области экспериментального мутагенеза с хлопчатником проведены весьма незначительные исследования. Причем данные в силу своей разноречивости весьма неубедительны. Поэтому любые, тщательно проводимые наблюдения в этой области могут пролить свет на познание природы изменчивости от этой важной культуры под влиянием мутагенов.

По данному вопросу заслуживают внимания работы таких исследователей как А. Р. Жербаков, М. М. Рзаев, 1940; А. С. Каспарян, 1940; А. И. Журбина, 1941; А. Н. Гюльхмедова, 1957; Д. М. Гусейнова, Р. Э. Эюбова, 1959; Ш. И. Ибрагимова, В. П. Соловьев, 1962; Ш. И. Ибрагимова, Р. И. Ковальчук и

П. Пайзиева, 1964—1965; М. Гуламова, С. Наримова, М. Атажанова, Т. Рыхсходжаева, 1965; Н. Н. Назирова, Ф. Джаникулова, 1965; Д. Т. Кабулова, М. М. Муминова, Ф. И. Исмаилова, 1963; 1965; А. А. Кулиева, 1965; Г. И. Кульбаева, В. А. Голосов, 1967 и других, которые указывают на актуальность применения физико-химических реагентов с целью получения новых форм хлопчатника, играющих огромную роль в селекционной работе.

Для выяснения влияния физико-химических мутагенов на формообразовательный процесс у хлопчатника в условиях Азербайджанской республики, особенно для получения их хозяйственно-ценных форм, нами проводились специальные исследования с указанными выше сортами хлопчатника, результаты которых приводятся ниже.

Гамма-облучение

Из физических мутагенов гамма-облучение за последние годы нашло широкое применение как в области растениеводства, так и животноводства. У различных культур оно используется как в качестве стимулирующего, так и мутагенного фактора. Оба эти свойства гамма-лучей проверялись нами в условиях Азербайджана на культуре хлопчатника.

По данному вопросу заслуживают внимания работы ряда исследователей, проведенные как в Азербайджане, так и в среднеазиатских республиках и указывающие на актуальность применения физико-химических реагентов с целью получения новых форм хлопчатника, играющего огромную роль в селекционной работе.

В 1957 г. А. Н. Гюльахмедовым в условиях Азербайджана были поставлены опыты по применению урана, в результате чего установлено, что азотнокислый уран в дозе 15,6 мг/га (в лабораторных условиях) и 1,5 кг/га (в полевых условиях) повышает урожайность хлопка-сырца соответственно на 6—19% — 17—28%. Кроме того, автором отмечено, что применение урана усиливает также рост и развитие растений.

Исследованиями Д. М. Гусейнова и Р. Э. Эюбова (1959), проводимыми в условиях вегетационного домика, установлено, что под действием предпосевного облучения семян хлопчатника малыми дозами рентгеновых лучей и нейтронами наблюдается повышение урожайности хлопка-сырца и ускоряется раскрытие коробочек.

Р. Э. Эюбовым (1959) установлено, что применение кобальта-60 ускоряет созревание хлопчатника на 5—6 дней, увеличивает урожайность на 15—32%, усиливает нитрификационный процесс в почве и т. д.

Ш. И. Ибрагимов и В. П. Соловьев (1962), подвергая

семена хлопчатника радиоактивным излучениям высокими дозами (6—15 тыс. р.), наряду с изменениями растений в худшую сторону отмечали приобретение ими и хозяйственно-ценных признаков.

Ш. И. Ибрагимов, В. П. Соловьев, П. Пайзиев (1962), облучая семена хлопчатника малыми дозами гамма-лучей (^{60}Co —от 500 до 3000 р), отмечают их стимулирующее действие на рост и развитие, а также параллельно с ним имутационное.

Ш. И. Ибрагимовым, Р. И. Ковальчуком и П. Пайзиевым (1964) выявлено под влиянием радиооблучения появление сильно измененных форм хлопчатника, представляющих большой интерес в селекции.

Н. Н. Назиров и Ф. Джаникулов (1965) внесением небольших доз P^{32} через листья добились у полудикого хлопчатника получения новых разновидностей, отличающихся коротким вегетационным периодом, т. е. способных плодоносить в первый же год жизни в естественных условиях.

М. А. Атажанова (1965), изучая влияние малых и больших доз ионизирующих излучений на рост и развитие хлопчатника, установила, что если при малых дозах облучения (0,5—1,5 кр) не изменяются хозяйственные свойства хлопчатника, то при больших дозах (свыше 5 кр) замечается образование полустерильных и стерильных форм, что отрицательно сказывается на скороспелости и продуктивности растений.

В результате трехлетнего влияния этиленмина и радиоактивных облучений на хлопчатник А. А. Кулиевым (1956) установлено, что гамма-облучение в дозах 0,5—2 кр является стимулирующим, а при 5—30 кр — мутагенным. Раствор же этиленмина концентрации 0,03% имеет и стимулирующее и мутагенное действия.

Г. И. Кульбаева и В. А. Голосов (1967) предлагают методу получения полиплоидных форм хлопчатника.

Как видно из краткого изложения результатов некоторых исследований, в изучении влияния физических и химических мутагенов на сорта хлопчатника многое остается невыясненным, особенно природа их действия.

В результате проводимых нами исследований установлено, что в зависимости от дозы, продолжительности интервала, экологических условий и сортов хлопчатника мутационный и стимулятивный эффект гамма-лучей проявляется в различной степени. Так, например, в дозах от 0,5 до 10 кр они обладают наравне со стимулирующими и мутагенными свойствами.

С увеличением доз у большинства кустов хлопчатника удлиняется вегетационный период, появляются уродливые коробочки, стерильность всего куста, а на некоторых кустах

Таблица 1
Влияние предпосевной обработки семян гамма-лучами, этиленамина и электрических импульсов на
прохождение межфазных периодов хлопчатника сорта 108-ф

Фазы развития	Апшерон (посев 7. V 1965 г.)										Карабах (посев 14. V 1965 г.)									
	гамма-лучи, кр					этиленмин (0,03 %)					гамма-лучи, кр					этиленмин (0,03 %)				
	0,5	1	10	20	контроль	10 ч	15 ч	контроль	электричес- кий импульс (11-2500 в)	контроль	0,5	1	10	20	контроль	10 ч	15 ч	контроль	электричес- кий импульс (11-2500 в)	контроль
Посев — всходы	9	10	9	10	10	8	8	7	8	7	9	8	8	8	8	8	8	7	7	7
Всходы — бутонизация	20	25	26	26	28	29	26	28	25	24	30	32	32	31	31	32	31	33	34	33
Бутонизация — цветение	33	28	27	28	27	28	31	30	31	29	26	30	25	28	26	27	26	29	30	27
Цветение — созревание	60	57	56	59	61	58	52	54	50	58	61	58	62	57	63	61	60	58	55	54
Длина вегетационного периода	122	120	118	122	127	122	113	122	115	122	121	119	127	125	124	127	126	127	126	123
Отклонение от контроля	—	+2	+4	±0	-5	—	+9	-	+7	-	+1	+3	-	+2	+3	±0	-1	+1	-	+1

Таблица 2
Влияние гамма-лучей на основные показатели хлопчатника в условиях Ширвани (Агдаш) в М₂

Варианты	Высота закладки 1-й симподиальной ветви			Число симподиальных ветвей			Кол-во коробочек на 1 кусте			Вес, коробочек, г			Урожайность с куста			Длина вегетационного периода		
	С 4727	108-ф	Галаба 3	С 4727	108-ф	Галаба 3	С 4727	108-ф	Галаба 3	С 4727	108-ф	Галаба 3	С 4727	108-ф	Галаба 3	С 4727	108-ф	Галаба 3
	13,2	12,2	13,0	11,5	13,3	13,0	12,2	13,7	14,7	5,6	5,4	4,7	68,4	70,4	75,0	116	122	109
	Гамма-лучи, 0,05 кр	13,5	12,5	13,0	13,0	13,0	12,9	15,2	14,5	6,1	5,5	5,0	72,0	83,9	76,7	114	120	110
Гамма-лучи, 1 кр	14,5	17,7	10,5	14,5	12,5	14,0	14,0	13,5	13,7	5,1	5,4	4,9	70,5	74,1	65,7	112	118	110
Гамма-лучи, 10 кр	13,0	13,5	10,2	13,0	14,5	12,5	12,0	13,4	10,1	5,6	5,7	4,5	56,0	66,0	44,0	116	124	112
Гамма-лучи, 20 кр	12,0	14,5	14,0	12,5	11,0	13,0	8,9	10,3	8,2	5,1	5,0	4,5	50,0	55,5	32,8	120	129	114

за счет увеличения числа коробочек уменьшается их размер и соответственно и вес.

Из приведенных в табл. 1 данных видно, что растения, полученные из семян хлопчатника, которые подвергались гамма-облучению в дозе 0,5—1 кр, оказывающей положительное действие, сокращают вегетационный период на 2—4 дня, увеличивают выход волокна, урожайность с единицы площади и в целом улучшают некоторые технологические качества волокна. Повышенные же дозы (10—20 кр) удлиняют вегетационный период на 5—7 дней, вызывают в некоторой степени уродливость коробочек, стерильность куста в целом, а на некоторых кустах за счет увеличения количества коробочек уменьшение их размера (табл. 2).

Малые дозы гамма-лучей иногда вызывают появление хозяйственно-ценных мутантов, представляющих большой интерес как для селекции, так и для производства. В наших опытах в первый год исследования из большого количества облученных кустов два куста оказались хозяйственно-ценными (табл. 3).

Таблица 3
Некоторые хозяйственные показатели мутантных кустов, полученных от гамма-облучения и колхициновой обработки

Кол-во мутантных кустов	Мутантные дозы	Среднее кол-во коробочек	Вес одной коробочки	Урожай с куста	Длина вегетационного периода	Длина волокна	Крепость	Метрический номер
Показатели I-го года M_1								
1	Контроль	12,5	5,2	65,2	118	31,5	4,4	5235
2	Колхицин, 0,03%	8,0	10,7	85,6	120	31,0	4,5	5745
	Облучение, 10 кр	10,0	9,2	92,0	119	31,2	4,3	5576
Показатели II-го года M_2								
3	Контроль	11,7	5,6	68,4	114	31,0	4,0	5520
	Колхицин, 0,03%	33,5	7,2	257,3	114	31,5	4,7	5825
	Облучение, 10 кр	32,0	8,2	269,7	116	32,0	4,4	5235
Показатели III-го года M_3								
18	Контроль	13,2	5,4	71,2	121	30,5	4,6	5806
8	Колхицин, 0,03%	24,3	6,6	171,3	120	31,2	4,2	5525
	Облучение, 10 кр	19,4	5,2	100,0	120	30,8	4,8	5895

Данные, приведенные в таблице, свидетельствуют о большом мутагенном эффекте гамма-лучей.

Более подробные сведения об указанных мутагенах будут приведены ниже, при характеристике хозяйственно-ценных мутагенов, полученных от колхициновой обработки.

Колхициновая обработка

Весьма положительное влияние на сорта хлопчатника оказывают некоторые дозы колхицинового раствора.

Подводя итоги морфологическим, биологическим и хозяйственным изменениям испытываемых сортов хлопчатника, можно отметить, что наиболее резко отличающиеся от исходных сортов формы, так называемые резко выраженные мутанты, возникли под действием более умеренных концентраций колхицина. Так, например, из 1760 нормально развитых кустов по всем вариантам обработки наклюнувшихся семян 55 оказались мутантами, а из 1205 нормально развитых кустов по сухим семенам, обработанным колхицином, — 25. При этом мутагенное действие оказали растворы колхицина в 0,03—0,05%-ной концентрации. Часота возникновения различных типов мута-

Таблица 4

Обработка наклюнувшихся и сухих семян колхицином

Мутанты	Число кустов в вариантах	Число мутан- ных кустов	Концентрация колхицина, % и часы обработки							
			0,03		0,04		0,05		0,06	
			24	48	24	48	24	48	24	48
Наклюнувшиеся										
Пирамидальные кусты	280	6	3	1	2	—	—	—	—	—
Тип ветвления 0—1	399	4	2	—	2	—	—	—	—	—
Тип ветвления 1	200	5	2	—	1	—	2	—	—	—
Число коробочек на 1 кусте более 20	380	28	10	2	7	—	6	—	3	—
Вес одной коробочки более 7 г	301	5	2	1	2	—	—	—	—	—
С нормальным вегета- ционным периодом	200	5	2	—	1	—	—	—	—	2
Сухие										
Пирамидальные кусты	210	3	—	1	—	—	1	1	—	—
Тип ветвления 0—1	182	5	—	—	—	1	2	—	—	2
Тип ветвления 1	150	3	—	—	—	1	—	1	—	—
Число коробочек на 1 кусте более 20	253	4	—	—	1	—	1	—	—	1
Вес одной коробочки более 7 г	170	3	—	—	1	—	—	—	2	—
С нормальным вегета- ционным периодом	234	10	—	—	—	1	2	—	3	4

ций под действием растворов колхицина приводится в табл. 4.

Однако следует отметить, что в указанной таблице приводятся двухлетние (1965—1966 гг.) данные лишь по хозяйствен-

но-ценным признакам, полученным на отдельных кустах хлопчатника в результате мутации.

Наибольшее количество мутантов возникло в результате воздействия различных концентраций раствора колхицина на наклюнувшиеся семена при экспозиции 24 ч. При экспозиции 48 ч в слабых концентрациях наблюдается незначительное количество мутагенов. При обработке сухих семян раствором колхицина в концентрации 0,05% в течение 24 ч также отмечено их редкое появление.

Лучшими по всем хозяйственно-ценным показателям оказались два растения хлопчатника, полученные под действием раствора колхицина в концентрации 0,03% и одно растение — при обработке наклюнувшихся семян 0,04%-ным колхицином в течение 24 ч.

Из сухих семян был выведен один мутантный куст, полученный в результате применения раствора колхицина в концентрации 0,05% при 30-часовой обработке. Остальные кусты получены при воздействии гамма-лучей.

При повторном посеве семян, полученных от мутантных кустов, во втором поколении из 352 нормально развитых кустов лишь 9 сохранили первоначальные признаки мутанта, в том числе 3 куста, полученные в результате обработки наклюнувшихся семян раствором колхицина в концентрации 0,03%, 2—0,04%, 2—при обработке сухих семян раствором колхицина 0,04% и 2—при воздействии гамма-лучей в дозе 10 кр.

Следовательно, в M_2 количество мутантных растений увеличилось втрое. В третьем поколении количество хозяйственно-ценных кустов еще больше увеличилось и сравнительно нормализовались количество и размер коробочек на кусте.

Обработка этиленимином

Наиболее стимулирующее действие на сорта хлопчатника оказывает 0,03%-ный раствор этиленимина (табл. 5). Такое влияние в значительной степени зависит от сорта хлопчатника и от условий его выращивания. Как видно из таблицы, 0,03%-ный раствор этиленимина, независимо от условий выращивания, наиболее стимулятивное действие оказывает на среднеспелый сорт хлопчатника 108-ф. Так, например, снижается высота закладки 1 симподиальной ветви на 1 см, увеличивается число симподиальных ветвей на 1—1,6 шт., количество коробочек на 4 шт., их вес на 0,6 г, общая урожайность куста на 37 г, сокращается вегетационный период на 2—3 дня и т. д. У скороспелого сорта 2421 указанные выше показатели или идут наравне с контролем или уступают, ему, причем это отставание наиболее заметно в условиях КНЭБ.

Нами изучалось также и влияние обработки семян этиленимином на продолжение отдельных фаз развития хлопчатника. Немалую роль при этом играют экологические условия и сорт хлопчатника. Так, например, семена хлопчатника сорта 108-ф, обработанные раствором этиленимина 0,03%-ной концентрации, дали очень интересные результаты, а именно: при обработке этиленимином в течение 10 и 15 ч в условиях Апшерона вегетационный период сокращается на 7—9 дней по сравнению с контролем. Такое опережение происходит в основном за счет сокращения межфазного периода от цветения до созревания.

В условиях Карабахской зоны по этим вариантам отмечены незначительные отклонения.

Сорт 2421 по-иному реагировал на предпосевную обработку этиленимином. Вегетационный период его в условиях Апшерона удлиняется до 124—127 дней—против 121 дня в контроле. В условиях Карабаха воздействие этиленимином существенных изменений не вызывает. Следовательно, применение этиленимина в неодинаковых условиях по-разному сказывается на растениях хлопчатника. Влияние его раствора находится в прямой зависимости от сорта хлопчатника. Обработка семян 0,03%-ным раствором у сорта 108-ф сокращает вегетационный период на 7—9 дней, а у сорта 2421—удлиняет на 3—6 дней.

Электрические импульсы

Сильное стимулирующее действие на сорта хлопчатника оказывают электрические импульсы. Намоченные в течение одних суток в обыкновенной воде и подвергнутые в течение 60 сек их воздействию семена независимо от условий выращивания, а также от сорта, улучшают все хозяйственные показатели хлопчатника. Так, например, снижается высота закладки первой симподиальной ветви, увеличивается число коробочек на 5—6 шт., вес одной коробочки на 1 г, урожай одного куста на 40—50 г, и уменьшается вегетационный период на 3—6 дней.

При обработке предварительно намоченных в течение 16 ч семян хлопчатника у сортов 108-ф и 2421 электрическим импульсом (И-2500 в) экспозицией 15,30 и 60 сек продолжительность вегетационного периода в обеих зонах стоит на первом месте по сравнению с опытными вариантами и контролем.

По всем экспозициям в тех и других экологических условиях у обоих сортов получены положительные результаты.

Наибольший эффект по сокращению вегетационного периода был получен в опыте с сортом 2421, который проявил большую чувствительность к воздействию электрических импульсов. У контроля вегетационный период уменьшается до

Таблица 5

Влияние этиленимина и электрических импульсов на основные хозяйственные показатели сортов хлопчатника в двух экологических условиях

Экспозиция	Апшерон												КНЭБ											
	Высота закладки 1-й симподиальной ветви		Число симподиальных ветвей		Кол-во коробочек на 1 кусте		Вес одной коробочки, г		Урожай с одного куста, г		Длина вегетационного периода		Высота закладки 1-й симподиальной ветви		Число симподиальных ветвей		Кол-во коробочек на 1 кусте		Вес одной коробочки, г		Урожай с одного куста, г		Длина вегетационного периода	
	108-ф	2421	108-ф	2421	108-ф	2421	108-ф	2421	108-ф	2421	108-ф	2421	108-ф	2421	108-ф	2421	108-ф	2421	108-ф	2421	108-ф	2421	108-ф	2421

Этиленимин (0,03%)

Контроль	4,8	4,0	13,8	15,4	15,2	20,3	6,1	5,2	93,0	106,3	122,6	121	5,3	5,1	15,7	15,0	14,8	19,5	5,6	5,7	96,3	115,2	134	131,6
10 ч	3,8	4,7	15,2	15,2	19,0	21,0	6,8	6,0	129,6	126,8	118	123	4,9	4,4	14,6	15,6	19,0	18,0	7,0	6,9	132,9	125,0	132	128
15 ч	4,0	4,3	14,5	15,5	17,0	18,0	6,3	5,7	109,0	107,6	119	122	4,6	4,2	13,6	15,4	17,0	15,0	6,4	6,5	113,3	100,7	131	130

Электрические импульсы (И-2500 в)

Контроль	4,8	4,0	13,8	15,5	15,2	20,3	6,1	5,2	93,0	106,3	122,6	121	5,3	5,1	15,7	15,0	14,8	19,5	5,6	5,7	93,3	115,2	134	131,6
15 сек	3,8	4,4	13,9	14,0	19,0	20,0	5,7	4,8	110,1	95,7	122	115	5,0	4,7	14,4	13,8	14,0	18,0	6,5	5,6	89,7	100,7	133	128
30 сек	4,3	4,4	13,7	13,6	20,0	20,0	6,0	5,5	121,3	114,0	121	115	4,8	4,1	14,6	13,7	15,0	19,0	7,0	6,0	109,2	112,3	130	126
60 сек	4,1	3,2	13,8	14,4	21,0	22,0	6,2	5,7	134,3	148,1	119	114	4,4	4,1	16,2	14,0	19,0	18,0	7,6	7,3	144,4	160,8	128	125

118 дней. Наибольшее сокращение отмечается в период от цветения до созревания. Прохождение этой фазы в таком случае завершается за 58, а в опытных вариантах — за 51 день.

Как видно из таблиц, в соответствии с увеличением экспозиции обработки электрическими импульсами вегетационный период сокращается.

Результаты, полученные от действия электрических импульсов, весьма интересны, но требуют глубокого изучения, и мы поэтому считаем необходимым расширить исследования в этой области.

Таким образом, доза электрического импульса не является постоянной величиной для всех сортов. Наиболее благоприятные дозы для одного сорта отрицательно сказываются на росте и развитии другого.

Важную роль в этом направлении играют как экологические условия, так и разность агрофона.

Наибольшее стимулятивное действие электрических импульсов И-2500 в проявляется в условиях Карабаха в экспозиции 15 сек у сорта 108-ф. У указанного сорта в других условиях выращивания заметного стимулирующего изменения не отмечалось.

Выводы

1. Гамма-лучи в дозах от 0,5 до 10 кр оказывают на сорта хлопчатника наравне со стимулирующими и мутагенные действия, особенно 10 кр. Стимулятивные дозы облучений приводят к сокращению вегетационного периода на 2—4 дня, уменьшению высоты закладки первой плодовой ветви на 1—1,5 см, увеличению их количества (1—3 шт.), а также числа коробочек с незначительным увеличением их веса и т. д.

2. Гамма-облучение в дозах 10 кр (иногда и 20 кр) в районах с жарким климатом вызывает мутацию у сортов хлопчатника.

В большинстве случаев указанные дозы удлиняют вегетационный период, уменьшают размер коробочек с последующим увеличением их числа, вызывают стерильность и химерность куста, а также уродливость всего растения.

Однако в числе мутагенных кустов в незначительном количестве оказались кусты с хозяйственно-ценными признаками.

3. Колхициновая обработка семян хлопчатника является одним из мощных факторов, влияющих на наследственную основу хлопчатника, что весьма важно в селекционной работе.

Наилучшими мутагенными дозами колхицинного раствора являются: 0,05% при обработке сухих семян в течение 30 ч и

0,03; 0,04% — при обработке наклюнувшихся семян в течение 24 ч. В указанных вариантах и при перечисленных дозах обработки полученные кусты отличаются от контроля пирамидальной формой куста, первым типом ветвления, большими величинами и числом коробочек на кусте, а соответственно и повышенной урожайностью куста и нормальным вегетационным периодом. Лучше биологические и хозяйственные изменения сохраняются и во втором поколении.

4. Из испытуемых мутагенов самыми стимулирующими являются этиленимин в дозе 0,03% и электрические импульсы И-2500 в экспозиции 60 сек. Указанный раствор этиленимина в неодинаковой степени влияет на сорта хлопчатника. У среднеспелого сорта 108-ф наблюдается сокращение вегетационного периода на 7—9 дней, а у скороспелого сорта 2421 — удлинение его на 3—6 дней.

По электрическим импульсам в тех и других экологических условиях наибольший эффект в сокращении вегетационного периода с последующим сохранением всех хозяйственно-ценных признаков был получен у сорта 2421, у которого вегетационный период сократился до 7 дней. Наибольшее уменьшение отмечается в период от цветения до созревания (51 день против 58).

ЛИТЕРАТУРА

Атажанова М. А., 1965. Влияние ионизирующих излучений на рост, развитие продуктивность хлопчатника. «Радиобиология», т. V, вып. 4.

Власова Н. А., 1966. Влияние ионизирующих излучений на эмбриологические процессы хлопчатника. В сб.: «Вопросы генетики и эмбриологии хлопчатника». Изд. АН Узб. ССР, стр. 77.

Гусейнов Д. М., Эюбов Р. Э., 1959. Влияние ионизирующих излучений на урожайность хлопка-сырца. «Изв. АН Узб. ССР», № 3, стр. 77.

Гуламов М., Нариманова С., Атажанова М., Рыхсиджаева Т., 1965. Новые формы хлопчатника, полученные под воздействием ионизирующих излучений. «Генетика», № 5, стр. 127.

Жербаков А. Р., Рзаев М. М., 1940. Массовые получения амфидиплоидов у хлопчатника под действием колхицина. «ДАН СССР», т. XXVI, № 2, стр. 163.

Журбин А. И., 1941. Полиплоиды хлопчатника, полученные посредством колхицина «ДАН СССР», т. XXX, № 6, стр. 522.

Ибрагимов Ш. И., Соловьев В. П., Пайзиев П., 1962. Изменение растений под влиянием радиооблучения. «Хлопководство», № 77, стр. 38.

Ибрагимов Ш. И., Соловьев В. П., 1962. Влияние радиоактивных излучений на повышение скороспелости и урожайности хлопчатника. «Сельское хозяйство Узбекистана», № 11.

Ибрагимов Ш. И., Ковальчук Р. И., Пайзиев П., 1964. Новая форма хлопчатника, полученная при радиооблучении. «Хлопководство», № 6, стр. 48.

Кабулов Д. Т., Муминов М. М., Исмаилов Ф. И., 1965. Влияние малых доз радиации на рост и развитие хлопчатника. «Радиобиология», т. V, вып. 2, стр. 309.

Каспарян А. С., 1940. Амфидиплоид упланда. *L. Rirsutum* × *erun. J var. badense*, полученный действием колхицина. «ДАН СССР», т. XXVI, № 2, стр. 170.

Кулиев А. А., 1965. Использование излучений и химических мутагенов для получения новых хозяйственно-ценных форм хлопчатника. В сб.: «Радиация и селекция растений». Атомиздат, стр. 181.

Кульбаева Г. И., Голосов В. А., 1967. Получение полиплоидов при помощи колхицина. «Хлопководство», № 6.

Кузин А. М., Березина Н. М., 1964. Атомная энергия в сельском хозяйстве. Атомиздат.

Мошков Б. Н., Савин В. Н., 1963. Предпосевное облучение семян сельскохозяйственных культур. М., Изд-во АН СССР.

Назирова Н. Н., Джаникулов Ф., 1965. Получение мутантов у хлопчатника под влиянием радиофосфора. «Радиобиология», т. V, вып. 1, стр. 108.

Назирова Н. Н., Халилов О. Ж., 1966. Получение высокоурожайных скороспелых форм хлопчатника под влиянием гамма-нейтронного облучения. «Генетика», № 8, стр. 42.

Пашенко Э. М., Сайдалиева Д., Нам В. М., 1963. Цитологические особенности хлопчатника, выросшего из облученных гамма-лучами семян. «Узб. биол. ж.», № 1, стр. 78.

Эйгес Н. С., Валева С. А., 1962. Сравнительное изучение мутагенного действия гамма-лучей и этиленмина. «Радиобиология», № 2.

Эюбов Р. Э., 1959. Действие предпосевного облучения семян лучами Со и нейтронами на технологические свойства хлопка-сырца и выход волокна. «Изв. АН Азерб. ССР», № 2.

С. А. МУСТАФАЕВ

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЫШЕНИЯ СКОРОСПЕЛОСТИ ХЛОПЧАТНИКА

XXIII съезд Коммунистической партии Советского Союза поставил перед учеными-хлопковиками конкретные задачи дальнейшего развития хлопководства в нашей стране в новой пятилетке.

В выполнении этих задач основное место отводится выведению и внедрению в производство новых скороспелых и высокоурожайных сортов хлопчатника, что возможно при глубоком изучении наследственных основ растительного организма.

До последнего времени многие ученые Средней Азии и Азербайджана пытались создать скороспелые сорта хлопчатника только путем высева семян в ранние сроки или охлаждением семян. Однако конечные результаты этих работ показали, что для получения новых форм хлопчатника с высокой скороспелостью одних только внешних условий недостаточно, так как они не являются решающим фактором.

Исследования, проведенные за последнее время как советскими, так и зарубежными учеными, указывают на решающую роль мутагенов в получении новых форм растительных организмов. Это и дало нам основание изучать влияние химических мутагенов, в частности колхицина, на скороспелость последних.

Из многих исследований нам известно, что под влиянием колхицина в большинстве случаев период вегетации хлопчатника не сокращается, а наоборот, в ряде исследований даже удлиняется. В связи с этим мы задались целью изучить влияние колхицина в сочетании с пониженной температурой на сокращение вегетационного периода у хлопчатника.

Для решения этой задачи в 1962 г. семена сортов 2421, 108-ф и молодых гибридов в обычных условиях высевались в специальные ящики. При появлении семядольных листьев часть растений подвергалась воздействию колхицина в концентрации 0,03% путем закапывания раствора на точку роста (два раза в день) до наступления фазы бутонизации.

В фазе бутонизации эти растения в течение 8 суток подвергались влиянию пониженной температуры (+5°C). После охлаждения молодые растения пересаживались в грунт, и за ними велись все необходимые наблюдения. В 1963, 1964, 1965 гг. опыты повторялись по той же методике.

В 1966 г. с целью изучения передачи по наследству приобретенных признаков (скороспелость растений) изучаемые сорта и гибриды выращивались в обычных условиях. Для этого семена, собранные по вариантам от опытных и контрольных растений, в начале апреля при среднесуточной устойчивой температуре +10—+12°C высевались в грунт.

Чтобы изучить характер прохождения отдельных фаз развития хлопчатником в зависимости от сортов и гибридов, а также их воспитание в период вегетации, проводились тщательные наблюдения над опытными и контрольными растениями: учет появления всходов, образования основных листьев, наступления фаз бутонизации, цветения и созревания; определялась урожайность и проводилось описание морфологических признаков в сравнении их с контрольными.

Опыт закладывался на Апшеронской экспериментальной базе Института. Агротехника была проведена по утвержденному рабочему плану.

Как было отмечено, в 1966 г. изучалась степень сохранности приобретенных признаков, полученных в результате трехлетнего воспитания при низких температурах в сочетании с обработкой их колхицином и влиянием укороченного дня.

Проведенные наблюдения показывают, что опытные растения при выращивании их в обычных условиях на втором году исследования по появлению всходов не отличались от контрольных. Однако в последующем межфазном периоде (всходы-бутонизация) они начали бурно развиваться, и фаза бутонизации наступила у них значительно раньше, чем у контрольных.

Следует отметить, что опытные растения в межфазный период бутонизация-цветение в сравнении с контрольными развивались также относительно медленно, но по раскрытию коробочек резко отличались от своего контроля в сторону скороспелости. Такое поведение опытных растений дает основание сделать заключение, что приобретенные в результате воздействия колхицином и низкой температурой свойства

скороспелости сохраняются даже при выращивании их в обычных условиях. Так, например, по сорту 2421 и гибриду (С 1472×2421)×2272 опытные растения, подвергавшиеся колхицинной обработке и воспитывавшиеся в течение трех лет при пониженных температурах, при выращивании их в обычных условиях сохраняли приобретенную скороспелость соответственно до 4—6 дней. Подобное явление отмечалось и по некоторым другим изучаемым сортам и гибридам.

Заметные изменения у опытных растений наблюдались в росте главного стебля, в количестве ростовых и плодовых ветвей и т. д. Кроме того, при полевых просмотрах было выявлено, что у опытных растений главный стебель относительно толще, чем у контрольных, более опущенный, и цвет его относительно темноокрашенный. Были заметны различия также в окраске листьев: у опытных растений листья относительно светло-зеленые. Опытные растения отличались и по габитусу куста.

В исследованиях особое внимание обращалось на изучение изменения урожайности хлопчатника в зависимости от условий выращивания. За период вегетации растений было проведено 4 сбора урожая хлопка-сырца, в том числе 3 доморозных и один — послеморозный.

Как видно из урожайных данных опытные растения изучаемых сортов и гибридов, выращенные в обычных условиях, после трехлетнего воспитания по урожаю хлопка-сырца в большинстве случаев превосходили контроль. Так, например, по сорту 2421 у опытных растений после обработки колхицином и трехлетнего воспитания при низкой температуре при выращивании их в обычных условиях на 30. X средний урожай хлопка-сырца с одного куста составлял 75 г против 52 г. у контрольных, у гибрида АКТИ (21×351) — соответственно 51 и 41 г. Такие же результаты, с несколько меньшими колебаниями, были получены и по другим гибридам и сортам. При этом следует подчеркнуть, что за исключением отдельных гибридов, в большинстве случаев отмечалось относительно большая урожайность у опытных растений во все сборы — с первого до последнего.

Нас интересовало также изменение качества волокна в зависимости от условий выращивания, в частности его длины, имеющей первостепенное значение в текстильной промышленности. Данные, полученные при измерении летучек, показали, что длина волокна у опытных растений ненамного отличается от контрольных; одновременно следует отметить, что при анализе волокна выделены сорта и гибриды — 108-ф и гибрид (С 1472×2421)×2272, длина волокна опытных растений кото-

рых не только не уступала контрольным, но даже несколько превосходила их — на 0,3—0,8 мм.

В нашем исследовании при изучении изменений основных признаков у хлопчатника в зависимости от условий его выращивания учитывалось также изменение выхода волокна как основного продукта, ради чего он и выращивается.

Полученные данные показывают, что опытные растения большинства сортов и гибридов после трехлетнего воспитания, выращенные в обычных условиях, не уменьшали процента выхода волокна, а во многих случаях даже увеличивали его. Так, например, по сорту 2421 опытные растения после колхицидной обработки и влияния пониженной температуры при выращивании их в обычных условиях имели выход волокна 36,0% — против 34,3 у контроля; у сорта 108-ф опытные растения имели выход волокна 35,2%, тогда как у контрольных растений он доходил только до 33,8. Более высокий процент выхода волокна — против контрольных растений — был получен также по гибридам 108-ф $\times$ 2272 и (С 1472 $\times$ 2421) $\times$ 2272. Это дает основание полагать, что обработка хлопчатника колхицином с последующим (в течение трех лет) его воспитанием при низких температурах действует положительно на сохранение полученных изменений, на волокно как по качеству, так и по количеству даже при выращивании в обычных условиях.

Выводы

Согласно проведенным исследованиям и полученным данным, можно сделать следующие предварительные выводы:

1. На сокращение вегетационного периода хлопчатника положительное влияние оказывает обработка колхицином в сочетании с пониженной температурой.

2. Сорта и гибриды хлопчатника, обработанные колхицином и в последующие три года, а также прошедшие воспитание при низких температурах, при выращивании их в обычных условиях отдельные приобретенные, измененные признаки (скороспелость, длина и выход волокна и пр.) сохраняют и в потомстве.

3. При дальнейшем исследовании необходимо обратить особое внимание на указанные измененные признаки с целью закрепления их в последующих поколениях.

А. В. КОНОНЕНКО

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЧИВОСТИ СОРТОВЫХ ПРИЗНАКОВ ХЛОПЧАТНИКА В ПОКОЛЕНИЯХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ КОРОВОЧЕК, СТЕПЕНИ ЗРЕЛОСТИ СЕМЯН И ПОЗДНЕГО ПОСЕВА

Изменение морфологических и сортовых признаков в поколениях в зависимости от местоположения коровочек и степени зрелости семян

В последние годы в отечественной литературе довольно часто появляются статьи, утверждающие появление измененной пшеницы, выращенной из недозрелых семян. Многие из них утверждают, что такие растения дают потомство, характеризующееся высокой морфологической изменчивостью. Даже в морфологическом отношении появляются растения, резко отличающиеся от исходного сорта, т. е. с измененными биологическими и хозяйственными признаками. В результате исследований такого мнения придерживаются Н. П. Глиняный (1938), Т. Я. Зарубайло (1938), А. А. Агинян (1950, 1953), С. И. Корюкаев и Е. И. Виноградова (1950, 1951), В. О. Бабаян (1954, 1963), Б. Д. Файнброн (1963), М. Д. Дьяченко (1963), А. З. Латыпов (1963), И. П. Унтила (1964) и др.

Так, например, В. О. Бабаян, считает, что недозрелые семена обладают расщепленной наследственностью, и поэтому в их потомстве могут возникать высокоурожайные формы, константные уже с первого года и представляющие ценность для селекций.

М. Д. Дьяченко утверждает возможность получения из недозрелых семян популяций, аналогичных гибридным, с новыми морфологическими признаками.

Однако другие ученые (Г. Б. Медведева, 1966; Д. Н. Сулима, 1967) придерживаются противоположной точки зрения.

Г. Б. Медведева считает ошибочным относить за счет недозрелости семян полученную сортовую изменчивость, так как большая часть опытов проводилась без изоляции подопытных растений и, как правило, без генетической проверки исходных растений, поэтому, как утверждает автор, могло быть как случайное переопыление, так и возможное выщепление скрытых рецессивов. В опытах Г. Б. Медведевой при посеве семян, собранных от измененных форм, наблюдалось расщепление по измененным признакам. Автор возможную причину появления измененных форм объясняет случайным переопылением исходных колосьев и гетерозиготностью исходных подопытных растений.

Поскольку в проводимых нами исследованиях мы имели дело с коробочками различного местоположения и семенами различной степени зрелости, то нам хотелось по обоим направлениям, подобные исследования провести с культурой хлопчатника, т. е. как путем посева недозрелых семян хлопчатника, так и семян коробочек различного местоположения, и выяснить степень изменчивости сортовых признаков хлопчатника в потомстве.

С этой целью мы провели специальные исследования, результаты которых приводятся ниже.

Если детально просмотреть по морфологическим признакам потомства хлопчатника, полученные из семян коробочек различного местоположения, то в них можно наблюдать некоторые изменения по числу моноподиальных и симподиальных ветвей, по высоте закладки первой плодовой ветви и т. д. Причем полученные изменения наблюдаются только у потомства I (коробочки первых и вторых мест 2—3 плодовых ветвей) и II групп (коробочки первых мест 7—8 плодовых ветвей) сортов 108-ф и С 4727. Однако никаких изменений не было получено ни по остальным потомствам указанных сортов, ни по сорту 2421 в целом.

Данные по изменчивости морфологических признаков в зависимости от местоположения коробочек на кусте приводятся в табл. 1.

Как видно из таблицы, по числу моноподиальных ветвей у потомств I и II групп семян (сорт 108-ф) от первого поколения (1964 г.) к третьему (1966 г.) наблюдается закономерное снижение. Если у контроля от первого поколения к третьему они были в порядке 2,3—2,15—2,4, то у потомства I и II групп соответственно по годам — 1,4—1,1—0,55; 2,1—1,6—1,15. Аналогичная картина наблюдается и по сорту С 4727 по потомству I и II групп, где число моноподиальных ветвей закономерно уменьшается от первого поколения к третьему — 1,5—

0,9—0,7 и 1,4—1,2 — 1,1— против 1,6—1,3 и 1,3 и 1,4 у контроля.

Такая же закономерность наблюдалась и по симподиальным ветвям, но здесь происходило уже не снижение, а увеличение их числа. Так, если по сорту 108-ф у контроля от первого поколения к третьему число симподиальных ветвей составляло 8,8—10,7—10,25, то у потомства I и II групп оно закономерно, от первого поколения к третьему, увеличивалось — 9,4—12,0—14,2; 9—12—14. У сорта С 4727 соответственно этот показатель у контроля был в пределах 9,4—10,3—9,5, а в потомстве — 10,7—11,8 — 12,9; 10,8—11,45—12,8.

Таблица 1

Изменение некоторых сортовых признаков в поколениях в зависимости от местоположения коробочек (по годам)

Варианты	Число моноподиальных ветвей			Число симподиальных ветвей			Высота закладки первой плодовой ветви, узлы		
	1964	1965	1966	1964	1965	1966	1964	1965	1966
108-Ф									
Контроль—семена всего куста	2,3	2,15	2,4	8,8	10,7	10,25	5,4	5,4	5,65
Семена I группы	1,4	1,1	0,55	9,4	12,1	14,15	5,2	5,15	5,0
Семена II группы	2,1	1,6	1,15	8,8	12,5	13,9	5,2	5,15	5,4
С 4727									
Контроль	1,6	1,3	1,4	9,94	10,25	9,5	5,4	5,6	5,57
Семена I группы	1,5	0,9	0,7	10,7	11,8	12,9	5,4	5,2	5,0
Семена II группы	1,4	1,2	1,1	10,8	11,45	12,8	5,7	4,65	5,65

По высоте закладки первой плодовой ветви такая закономерность характерна только для потомства I группы, у которого в сравнении с контролем отмечается снижение узла закладки от первого поколения к третьему — у сорта 108-ф на 0,2—0,3—0,7, а у сорта С 4727 соответственно на 0,0—0,4—0,6.

Таким образом, можно сказать, что у потомства семян I и II групп наблюдается от поколения к поколению снижение числа моноподиальных ветвей и увеличение симподиальных. У потомства I группы закономерно снижается высота закладки первой плодовой ветви.

Что касается результатов наших исследований с посевом хлопчатника недозрелыми семенами, то следует отметить, что в этом направлении по сортовым признакам в поколениях никаких изменений не наблюдалось, как на это указывали многие

авторы, проводившие работы с другими сельскохозяйственными культурами, в частности с зерновыми.

Следовательно, посев незрелых семян хлопчатника не может дать потомство, характеризующееся высокой морфологической изменчивостью.

Наследование измененных свойств хлопчатника при позднем (июньском) посеве

Вопрос наследования приобретенных организмом свойств под влиянием условий жизни был и остается основным в истории биологической науки. Не было такого исторического периода, когда бы ученые не разделялись на два лагеря в положительном и отрицательном решении этого вопроса.

Нет сомнения, что в изменении наследственной природы живых организмов внешняя среда имеет существенное значение. Однако речь идет о том, является ли она единственным и быстро действующим на наследственную природу живых организмов фактором, как это утверждают некоторые ученые.

Как отмечает А. М. Кулиев (1966), в изменении наследственной природы живых организмов, в том числе и растительных, одновременно с окружающей средой большое значение имеют и другие факторы (мутагены, стимуляторы роста и т. д.). Можно полагать, что среда в короткий срок в сочетании с указанными факторами может лучше и скорее изменить организм, чем действие каждого из них в отдельности.

Изучению влияния ранних сроков сева хлопчатника на изменение биологических и хозяйственно-ценных свойств растений посвящены исследования многочисленных авторов (Г. С. Зайцева, 1927; А. И. Автономова, 1933, 1948; А. В. Березняковской, 1941; Иваншина, 1941; Е. П. Коровина, 1950; И. А. Родимцева, 1951; И. С. Варунцяна, 1951; И. Д. Шейн-Сокольского, 1951; Х. Х. Енилеева, 1955; С. С. Садыкова, 1954; В. И. Кокуева, 1955; С. А. Мустафаева, 1957, 1959; И. М. Велиева, Г. Я. Абдуллаева, 1961 и др.).

Хотя в итоге их деятельности и были получены определенные достижения по увеличению холодоустойчивости растений, однако по сей день сельскохозяйственное производство в этой области ощутимых результатов не имеет.

Известно, что коробочки, а следовательно и семена, на одном кусте хлопчатника разнокачественны. Такое свойство вполне естественно для этого растения, так как коробочка того или иного симподия формируется в определенных условиях внешней среды, т. е. такая разнокачественность тесно связана с температурным режимом окружающей среды, в частности с суммой эффективных температур.

Полученные результаты в этом направлении (А. М. Кулиев и А. В. Кононенко, 1965) отчетливо показывают, что в меж-

фазный период цветение-созревание коробочек первых мест 2—3-го симподиев формируются при эффективной температуре в 639°. В этот же межфазный период коробочки тех же мест, но расположенных выше симподиев (коробочки первых мест 13—14-го симподиев) при 566°. Однако за весь вегетационный период сумма эффективных температур для коробочек 13—14-го симподиев больше, чем для 2—3-го симподиев. Это объясняется большим требованием эффективных температур плодоелементами первых мест верхних симподиев в межфазный период бутонизация—цветение.

Исходя из вышесказанного, мы путем позднего (июньского) посева семян коробочек первых мест 2—3-го симподиев (первых раскрывшихся коробочек) стремились выяснить два вопроса: во-первых, сокращается ли период вегетации хлопчатника при длительном позднем (июньском) посеве, и, во-вторых, если он сокращается, то передается ли это свойство, приобретенное под влиянием внешней среды, в потомство?

С этой целью нами проводилась работа в течение семи лет с районированным в Азербайджане скороспелым сортом 2421, который ежегодно высевался в средних числах июня на обычном агрофоне в условиях Ширвани (Агдашский опорный пункт).

В начале созревания коробочек с первых мест 2—3-го симподиев учетных кустов собирались первые раскрывшиеся коробочки для посева их в следующем году, а урожай остальных коробочек после проводимых учетов и анализов браковался. Контролем для них служили опыты, заложенные в оптимальные сроки.

Аналогичный посев и сбор проводился в течение шести лет (1959—1964). Посев повторяли до тех пор, пока не была получена полная потенциальная возможность куста по плодобразованию наравне с контрольным сортом 2421, высеваемым в оптимальные сроки.

Данные семилетних исследований приведены в табл. 2, из которой видно, что при ежегодном позднем посеве наблюдалось некоторое сокращение периода вегетации. Так, например, если в первые два года сокращение доходило до 4—5 дней, то на 4—5-м году разница с контролем была уже более значительной — 8—10 дней, на шестом году даже 12.

Аналогичная картина наблюдалась и по числу образовавшихся коробочек: из года в год отмечалось постепенное нарастание их числа. Если в первый год (1959) их образовалось 6,5 шт. — против 16,1 у контроля, то на шестом году их число доходило до 13,0 — против 16,0 у контроля.

Что касается темпа раскрытия коробочек, то, хотя и наблю-

далось ежегодное закономерное повышение его, все равно на шестом году воспитания у растений позднего посева наблюдалось отставание на 26,6% против контроля (оптимального срока посева).

Таблица 2

Некоторые биологические и хозяйственные показатели потомств, полученных в результате позднего (июньского) посева (сорт 2421)

Годы опытов	Варианты	Дата посева	Дата созревания	Период вегетации, дни	Отклонение от контроля	Число образовавшихся коробочек	Число раскрывшихся коробочек на 1, XI	Раскрытие, %	Вес сырка одной коробочки, г	Выход волокна, %
1959	Контроль—оптимальный срок посева	30.IV	4.IX	127	—	16,1	11,3	70,18	4,8	35,2
	Поздний посев	17.VI	18.X	123	4	6,5	2,5	38,5	4,2	35,4
1960	Контроль	30.IV	4.IX	127	—	14,9	11,5	77,2	4,7	36,1
	Поздний посев	14.VI	14.X	122	5	9,1	3,8	41,7	4,4	36,2
1961	Контроль	29.IV	28.VIII	121	—	14,7	11,2	76,19	4,8	36,6
	Поздний посев	15.VI	8.X	116	5	9,1	4,6	50,4	4,4	36,6
1962	Контроль	26.IV	30.VIII	126	—	17,4	13,7	79,0	4,95	36,5
	Поздний посев	14.VI	10.X	118	8	11,6	6,3	54,5	4,7	36,7
1963	Контроль	4.V	6.IX	125	—	15,2	10,6	69,7	4,75	35,4
	Поздний посев	17.VI	10.X	115	10	12,3	5,3	43,1	4,68	36,3
1964	Контроль	3.V	28.VIII	117	—	16,0	12,0	75,0	4,8	35,7
	Поздний посев	15.VI	28.X	105	12	13,0	6,3	48,4	4,4	36,2
1965	Контроль	8.V	3.IX	118	—	16,0	12,6	78,7	4,6	35,8
	Поздний посев	8.V	2.IX	117	1	17,0	13,3	78,3	4,3	36,1

При посеве же семян в оптимальные сроки (1965), несмотря на шестилетнее воспитание, как по продолжительности вегетационного периода, так и по числу образовавшихся коробочек и проценту их раскрытия особой разницы по сравнению с контролем не отмечалось.

Потомства, полученные при позднем посеве, постоянно имели меньший вес сырка одной коробочки (от 0,07 до 0,6 г) и незначительно больший процент выхода волокна (от 0,1 до 0,9); в 1961 г. процент выхода был наравне с контролем—36,6.

Полученные данные позволяют заключить, что наблюдавшееся сокращение периода вегетации, нарастание числа

образовавшихся коробочек и процента их раскрытия при поздних посевах и при посеве в оптимальные сроки не сохраняются.

Следовательно, существующее мнение о том, что под кратковременным (3—5 лет) влиянием внешних условий изменяется наследственность растительных организмов, в наших опытах не подтвердилось.

Выводы

1 Проводимые исследования по изучению изменения сортовых признаков в поколениях показывают:

а. В зависимости от местоположения коробочек у потомств, полученных из семян коробочек первых-вторых мест 2—3 и первых мест 7—8-го симподиев, наблюдается от первого поколения к третьему снижение числа моноподиальных ветвей и увеличение симподиальных. У потомств, полученных из семян коробочек первых-вторых мест 2—3-го симподиев, закономерно снижается высота закладки первой плодовой ветви.

Опыты с посевами недозрелыми семенами показали, что в этом случае особой сортовой изменчивости в потомствах не наблюдается, как на это указывали многие авторы, проводя исследования с другими сельскохозяйственными культурами, в частности с зерновыми.

2. Результаты шестилетнего позднего (июньского) посева семян первых мест 2—3-го симподиев сорта 2421 показывают, что полученные за этот период изменения, особенно сокращение периода вегетации (до 12 дней), при посеве в оптимальные сроки не сохраняются, следовательно, приобретенные за шесть лет свойства в потомстве не закрепляются.

ЛИТЕРАТУРА

- Бабалян В. О. Некоторые биологические особенности неспелых семян пшеницы. Автореф. канд. дисс. Ереван, 1954.
 Бабалян В. О. Формообразовательный процесс при посеве неспелыми семенами пшеницы. «Агроботаника», 1963, № 5, 672.
 Дьяченко М. Д. Стимулирование изменчивости пшеницы посевом незрелыми семенами. «Агроботаника», 1963, № 5, 662.
 Кулиев А. М., Кононенко А. В. Некоторые данные по сокращению вегетационного периода хлопчатника. «Изв. АН Азерб. ССР, серия биол. наук», 1965, № 1.
 Кулиев А. М. Направление Института генетики и селекции в свете требований современной биологии. Тр. Ин-та генетики и селекции, т. IV. Баку, 1966.
 Медведева Г. Б. К вопросу об изменчивости растений, выращенных из недозрелых семян. «Генетика», 1966, № 12.
 Сулима Д. Н. Биологические особенности эмбрионально молодых семян твердой пшеницы и выращиваемых из них растений. Автореф. канд. дисс. Ростов н/Д.

Э. И. МАМЕДОВ

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЗАВЯЗЫВАЕМОСТИ ПЛОДОЭЛЕМЕНТОВ ПРИ МЕЖВИДОВОМ СКРЕЩИВАНИИ ХЛОПЧАТНИКА

Изучение процесса оплодотворения у хлопчатника, является крайне важным в связи с вопросами отдаленной гибридизации.

Создатель общепризнанной теории эволюции органического мира Ч. Дарвин [2] уделил этому вопросу большое внимание и при разработке своей теории о происхождении видов отмечал большое значение гибридизации в процессе видообразования. Он указывал, что при скрещивании разных видов между собой степень завязываемости бывает различной — от 0 до 100%.

Ряд исследователей для получения отдаленных гибридов пользовался физиологически активными веществами, в частности витамином В₁, обрабатывая ими различные органы растений.

Известно, что витамины, широко распространенные как в растительном, так и в животном мире, играют важную роль в самых различных процессах обмена веществ.

Обычно растение само синтезирует все необходимые витамины, но при некоторых условиях оно бывает не в состоянии полностью покрыть свою потребность в этих веществах, и потому дополнительное введение их оказывает положительное действие на его рост и развитие [К. Е. Овчаров, 4].

Впервые стимулирующие действия витамина В₁ и других были выявлены на проростках гороха [Воллер, 6]. Впоследствии установлено, что обработка семян бобов, винограда, хлопчатника, пшеницы и других культур водными растворами витамина В₁, усиливает прорастание семян, рост проростков и

урожайность растений [И. Л. Захарьянц и др. 3; П. И. Блузманас, 1].

Известно, что при межвидовом скрещивании (принудительном) равнохромосомных видов хлопчатника (*G. hirsutum*, *G. barbadense*) в зависимости от компонентов родительских пар завязывание коробочек происходит довольно неодинаково, т. е. процент завязываемости колеблется в пределах 0—100%.

Однако полученные гибриды в основном оказываются фертильными, но расщепление гибридов продолжается во многих поколениях. Для предотвращения этого явления обычно применяются возвратные гибридизации.

Учитывая трудности при отдаленной гибридизации хлопчатника, мы решили пользоваться действием витамина В₁ путем обработки рылец кастрированных цветков двумя дозами: 0,5 и 0,2% в нижеследующих вариантах:

1. Часть опыленных цветков обрабатывалась 0,5%-ным раствором витамина В₁ спустя 3 ч после опыления.
2. Часть опыленных цветков обрабатывалась 0,5%-ным раствором витамина В₁ спустя 8 ч после опыления.
3. Часть опыленных цветков обрабатывалась 0,2%-ным раствором витамина В₁ спустя 3 ч после опыления.
4. Часть опыленных цветков обрабатывалась 0,2%-ным раствором витамина В₁ спустя 8 ч после опыления; часть служила контролем.

Для гибридизации были взяты следующие сорта: сорт 2421 (из вида *G. hirsutum*); сорт МОС—620 (из вида *G. barbadense*)

Между этими видами хлопчатника проводилась реципрокная (прямая и обратная) гибридизация: 2421×МОС—620; МОС—620×2421.

Из данных, полученных нами, выявилось, что более эффективные результаты были получены в 3-м варианте, т. е. тогда, когда цветки обрабатывались 0,2%-ным раствором витамина В₁ спустя 3 ч после опыления в комбинации МОС—620×2421.

Анализируя данные табл. 1 можно сказать, что при скрещивании МОС—620×2421 в варианте обработки цветков 0,2%-ным раствором витамина В₁ завязалось 13,0 коробочек, что составляет 11,5%, тогда как в контроле завязалось 10 коробочек, т. е. процент завязывания был 8,8.

Полученные нами сведения подтверждают то мнение, что наличие в тканях пестика веществ типа витамина В играет большую роль в прорастании пыльцы и роста пыльцевых трубок. Связь пыльцы и пестика у табака и махорки, по мнению П. М. Полякова [5], носит двусторонний характер.

Резкая активизация обмена веществ в результате опыления, т. е. объединения биохимических комплексов пыльцы и

рыльца, является решающим фактором для роста пыльцевых трубок.

Полученные гибридные семена от скрещивания, проводимого в 1964 г. под воздействием витамина В₁, были высеяны в 1965 г. в гибридном питомнике I поколения, в 1966 г. — в гибридном питомнике II поколения.

Таблица 1

Влияние витамина В₁ на завязываемость коробочек (1964 г.)

Фактор действия	Концентрация, %	Время обработки цветков после опыления	Кол-во опыленных цветков	Кол-во завязавшихся коробочек	
				шт.	%
МОС 620×2421					
Витамин В ₁	0,2	Спустя 3 часа	113	13,0	11,5
Контроль	—	—	113	10,0	8,8

Анализы данных, приведенных в табл. 2, показывают, что гибридные растения, исходный материал которых (цветки) подвергались обработке 0,2%-ным раствором витамина В₁, спустя 3 ч после опыления, в I и II поколениях имели некоторые преимущества по сравнению с контролем, в частности по количеству сформировавшихся коробочек и по урожайности.

Если в контрольных растениях (табл. 2) количество сформировавшихся коробочек на 15 октября было 27,0 шт. (сорт 2421) и раскрывшиеся коробочки на это число составляли 40,7% (11 шт.) с общим урожаем с куста 58,3 г, то у гибрида № 54 количество оформившихся коробочек на 15 октября было 41,5 шт., из них раскрывшихся на это же число было 20,0 шт., или на 48,2% больше контроля; общий урожай с куста 100,0 г. или же на 41,7 г, больше контрольного сорта 2421. Только по весу хлопка-сырца одной коробочки гибрид № 54 уступает на 0,3 г контрольному сорту 2421 в первом поколении. Остальные номера и в I и во II поколении превышают контроль как по весу одной коробочки на 0,1—0,7 г, так и по остальным показателям.

Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. При обработке цветков 0,2%-ным раствором витамина В₁ спустя 3 ч после опыления процент завязываемости коробочек увеличивается на 2,7%.

2. Как в I, так и во II поколениях биологические и хозяйственные показатели гибридных растений превышают контроль.

Изменение некоторых биологических и хозяйственных признаков и свойств межвидовых гибридов I и II поколения

№ гибридных делюнок	Фактор действия	Концентрация, %	1965 г.						1966 г.						Урожай с одного куста, г	
			Время обработки цветков после опыления	Кол-во раскрывшихся коробочек на 15. X	шт.	%	Вес хлоп-ка-сырца I коробочки, г	Выход волокна, %	Урожай с одного куста, г	Кол-во сформировавшихся коробочек на 15. X	Кол-во раскрывшихся коробочек на 15. X	шт.	%	Вес хлоп-ка-сырца I коробочки, г		Выход волокна, %
54	Витамин	0,2	Спустя 3 ч	41,5 30,5 29,5	20,0 12,5 13,0	48,2 41,0 40,7	5,0 5,6 5,4	36,2 37,1 36,5	100,0 70,0 70,2	32,0 23,5 27,5	13,0 8,0 10,5	50,6 34,0 38,2	5,5 6,0 6,0	36,2 37,2 36,4	71,5 48,0 63,0	
55	В ₁															
56	Контроль		МОС 620 2421	23,0 27,0	9,0 11,0	39,1 40,7	3,9 5,3	35,8 36,0	35,1 58,3	19,5 22,0	8,0 10,0	41,0 45,5	3,7 5,4	35,3 36,0	29,6 54,0	

1. Блузманас П. И. 1951. Влияние витаминных веществ на урожайность некоторых культурных растений. Автореф. канд. дисс. Вильнюс.
2. Дарвин Ч., 1951. Сочинения, т. IV. М.—Л., стр. 585.
3. Захарьянц И. Л., Горбачева З. И. и Згненская Н. Л., 1950. Влияние ростоактивизирующих веществ на хлопчатник. Тр. Ин-та ботаники и зоологии, вып. 3. Изд. АН Узб. ССР.
4. Овчаров К. Е., 1955. Витамины в жизни растений. Изд-во АН СССР.
5. Поляков И. М., 1950. Влияние возраста пестиков и пыльцы на избирательность оплодотворения у табака и махорки. «Изв. АН СССР, серия биол.», № 1.
6. Bonner J., 1937. Vitamin B₁₂ as growth factor for higher plants. Sci., 85, №2198.

Г. Н. ИСМАЙЛОВ

САХЛАНЫЛМА ШƏРАИТИНДƏН АСЫЛЫ ОЛАРАГ ПАМБЫГ ТОЗЧУГЛАРЫНЫН ҺƏЈАТИ ГАБИЛИЈƏТИНИН ВƏ МАЈАЛАНМА ПРОСЕСИНƏ ТƏСИРИНИН ƏЈРƏНИЛМƏСИ

Бир сыра тэдгигатчылар тэрəфиндэн мұхтəлиф мэдəни биткилəрин (эн чох гарғыдалы, тўтўн, пахла, памидор, истиот вə с.) чинси Һўејрэлəри ўзəриндə тэдгигат ишлəри апарылмасына, онларын Һəјат габилијјəтинин вə чинси Һўејрэлəринин ирсижэтə тəсири кими мəсəлэлəрин əјрəнилмəсинə бахмајараг, Һазырда памбыг биткисинин чинси Һўејрэлəринин мұхтəлиф иглим шəраитиндə сахланылмасы, Һəјатынын узунлугу, онларын мајаланма просесинə вə нəсилдə Һетерозислијə тəсиринə истəр харичи вə истəрсə дə совет əдəбијјатларында чох аз раст кəлмэк олур.

Мəһз Һибриdləшдирмə саҺəсиндə бу чўр мəсəлэлəрин тəбиəтини билмəјə вə селексија мəгсəдлəри ўчўн јени, даҺа эффектли ўсуллар тапмаға кениш имканлар вермəсини нəзэрə алараг, биз 1963—1964-чў иллəрдə Азэрбајчанын Гарабағ зонасында дəниз сəвијјəсиндэн 410 м Һўндўрлўкдə јерлəшэн Гарабағ елми-тэдгигат базасы вə Ширван зонасына дахил олан, дəниз сəвијјəсиндэн 50 м Һўндўрлўкдə јерлəшэн Ағдаш дајаг мəнтəгəсиндə тəбии температур шəраитиндə сахланылмыш памбыг тозчугларынын чарпазлашдырма јолу илə Һəјат габилијјəтини əјрəнмəјə башладыг.

Тозчугларын јашыны билмэк вə чарпазлашдырма апармаг ўчўн тəчрўбə ўчўн кəтўрўлмўш совет памбыг сортларынын (1298, 2421, 108—Ф вə МОС-620) чичэклəриндэн Һэр кўн саат 5—7, 9, 12—13 радəлəриндə ајрыча олараг шўшə гаבלара (бўкслəрə) ата кəјфијјəтиндə тозчуглар кəтўрўлмўш вə тəбии иглим шəраитиндə орта Һесабла 24,3—28,0°C температурда тарлада сахланылмышдыр. Ана кəјфијјəтин-

дәки чичәкләрин ахталанмасы һәмишә саат 17—20 вә 4—5 радәләриндә апарылмышдыр. Бә'зән тозчугларын сахланылмасы 35—39° температур олан дөврә дүшмүшдүр.

Тәбии иглим шәраитиндә сахланылмыш тозчугларла ахталанмадан сонра биринчи вә икинчи күнү 3—4 саатдан бир, саат 6—9, 12—15, 18—21 радәләриндә (ахталанмадан сонра биринчи күнү 4 саата гәдәр сахланылмыш тозчугларла саат 6—9, 12—15, 18—21; 8—9 саата гәдәр сахланылмыш тозчугларла саат 12—15, 18—21; 12—15 саата гәдәр сахланылмыш тозчугларла саат 18—21 радәләриндә, ахталанмадан сонра икинчи күнү тәзә көтүрүлмүш чаван вә 25 саата гәдәр сахланылмыш јашлы тозчугларла саат 6—8, 4,8—9; 30 вә 34 саата гәдәр сахланылмыш тозчугларла саат 12—15, 18—21, 15 саата гәдәр сахланылмыш тозчугларла саат 18—21 радәләриндә), јә'ни һәм чаван, һәм дә јашлы тозчугларла чаван вә јашлы дишичикләрдә дүзүнә вә әксинә олараг нөвдахилиндә вә нөвләрарасында чарпазлашдырма апарылмышдыр.

Тәчрүбәнин биринчи или (1963) Гарабаг елми-тәдгигат базасы (ГЕТБ) шәраитиндә 12 комбинасијада 241 чичәк нөвдахилиндә, 481 чичәк нөвләрарасында олмагла, 364-ү саат 6—9, 302-си 12—15, 136-сы 18—21 радәләриндә, Агдаш дајаг мәнтәгәси (АДМ) шәраитиндә исә 502 чичәкдән 124 әдәди саат 6—9, 68-и 12—15, 38-и 18—21 радәләриндә нөвдахилиндә, 109 әдәди саат 6—9, 74-ү саат 12—15, 92 әдәди исә 18—21 радәләриндә нөвләрарасында тозландырылмышдыр.

Тәчрүбәнин икинчи или (1964) ГЕТБ шәраитиндә саат 12—15 радәләриндә 57 чичәк нөвдахилиндә, 22 чичәк нөвләрарасында, саат 18—21-дә 38 чичәк нөвдахилиндә, 26-сы нөвләрарасында, АДМ шәраитиндә саат 6—8 радәләриндә 43, 12—14-дә 17, 18—20 радәләриндә исә 100 чичәк чарпазлашдырылмышдыр.

Апарылмыш чарпазлашдырманын нәтичәсиндә мүәјјән олмушдур ки, чаван тозчугларла чаван дишичикләрин тозландырылмасыннан 68,1% мајаланма кетмиш вә 50,9% гибрид мәншәли барлы гоза алынмышдыр. Лакин чаван тозчугларла јашлы, јашлы тозчугларла јашлы вә чаван дишичикләр тозландырылдыгда ујгун олараг 14,2 вә 3,7%, 10,2 вә 1,3% мајаланма кетмиш, барлы гоза алынмышдыр. Јашлы тозчугларла чаван вә јашлы, чаван тозчугларла јашлы дишичикләрин комбинасијаларындан тамамилә нәтичә алынмамышдыр.

Күнүн саатлары үзрә апарылмыш чарпазлашдырманын нәтичәләри кәстәрмишдир ки, ахталанмадан сонра биринчи күнү 4 саат сахланылмыш тозчугларла саат 6—9 радәләрин-

Тозчугларын јашылдан асылы олараг ахталанмадан сонра биринчи күнү 3—4 саатдан бир апарылмыш чарпазлашдырманын нәтичәләри (1963-чү ил) Гарабаг (Ленинван)

Комбина- сијалар	Саат 6—9 радәләри				Саат 12—15 радәләри				Саат 18—21 радәләри				Үмуми			
	мајалан- мыш чи- чәкләр		алынмыш барлы гозалар		мајалан- мыш чи- чәкләр		алынмыш барлы гозалар		мајалан- мыш чи- чәкләр		алынмыш барлы гозалар		мајалан- мыш чи- чәкләр		алынмыш барлы гозалар	
	саы	%-лә	саы	%-лә	саы	%-лә	саы	%-лә	саы	%-лә	саы	%-лә	саы	%-лә	саы	%-лә
1298 × 2421 × 108-ф	25	83,3	20	66,6	21	87,5	19	79,1	14	77,7	10	55,5	60	83,3	49	68
2421 × 108-ф	32	90,0	28	80,0	17	77,2	14	63,6	5	62,5	4	50,0	54	83,0	46	70,7
108-ф × 1298	18	81,8	15	70,0	19	45,2	17	40,4	8	57,1	5	35,7	45	57,6	37	47,4
108-ф × 2421	17	53,1	12	37,6	12	48,0	9	36,0	2	13,3	1	6,6	33	52,3	26	41,2
Чәми нөвда- хилнә	15	53,6	10	35,7	7	41,1	6	35,2	5	20,0	1	20,0	37	68,5	19	35,1
1298 × 2421 × 108-ф	170	74,1	101	60,0	85	57,8	71	48,3	30	48,4	21	34,0	241	63,6	193	51,0
2421 × 108-ф	50	33	25	50,0	20	64,5	16	51,6	11	80	10	71	95	67,3	51	53,7
108-ф × 1298	49	34	29	59,1	14	42,4	13	42,0	27	40,7	10	37,0	109	59	52	47,7
108-ф × 2421	39	19	20	25,6	10	50,0	9	45,0	8	12,5	1	12,5	67	30	20	30,0
Чәми нөв- ләрасында 12 комбина- сија үмү- милнә	23	18	11	47,8	15	65,2	11	34,8	9	11,1	1	11,1	55	34	20	36,4
	17	13	7	41,1	13	52,0	8	52,0	12	6	3	25,0	54	32	21	39,0
	16	9	5	31,2	12	52,1	6	26,0	4	—	—	—	43	21	11	25,6
	194	126	87	44,8	84	54,2	63	40,6	74	30	25	33,7	423	240	175	41,3
	364	252	188	51,6	169	55,9	134	44,3	136	60	46	33,8	802	481	368	45,8

дә нөвдахилинде апарылмыш тозландырмадан 74,1% мајаланма кетдији вә 60,0% барлы гоза алындығы һалда, 4—9 саата гәдәр сахланылмыш тозчуғларла саат 12—15 радәләриндә апарылмыш тозландырма нәтичәсиндә ујғун оларат 66,5 вә 50,3%, 9—15 саат сахланылмыш тозчуғларла тозландырма нәтичәсиндә исә 48,4 вә 33,9% мајаланма кетмиш вә барлы гоза алынмышдыр. Лакин ахталанмадан сонра икинчи күнү тәзә көтүрүлмүш вә 25 саата гәдәр сахланылмыш тозчуғларла саат 6—7 вә 4 саата гәдәр сахланылмыш тозчуғларла 8—9 радәләриндә апарылмыш тозландырма нәтичәсиндә 10,3% мајаланма кетмиш, 1,3—1,5% барлы гоза алынмышдыр (1-чи чәдвәл).

Ахталанмадан сонра икинчи күнү 8—9; 1-чи күнү 30—34 саата гәдәр сахланылмыш тозчуғларла апарылмыш тозландырма нәтичәсиндә исә јалныз 1,5% мајаланма кетмишди. Ахталанмадан сонра икинчи күнү 15—20 саата гәдәр вә даһа чох мүддәт әрзиндә сахланылмыш тозчуғларла апарылмыш тозландырмадан һеч бир нәтичә алынмамышдыр. Бурадан көрүнүр ки, јашлы тозчуғларла чаван вә јашлы, чаван тозчуғларла јашлы дишичикләрин тозландырылмасы нәтичәсиндә чох зәиф мајаланма кедир, јахуд тамамилә нәтичә алынмыр. Тозчуғларын јығымындан вә дишичикләрин ахталанмасындан сонра чинси һүчәјрәләрин сахланылма мүддәти артдыгча, онларын јетишкәнлик фәаллығы, мајаланмада сечичилик габилијјәти зәифләјир вә һәјати гибилијјәти итир.

Тәчрүбәләримиз көстәрмишди ки, ахталанмадан сонра биринчи күнү чаван тозчуғларла илк саатларда (6—9, 12—15 радәләриндә) нөвдахили вә нөвләрарасында ГЕТБ-сы, саат 12—15, 18—21 радәләриндә нөвләрарасында Афдаш шәраитиндә апарылмыш чарпазлашдырма нәтичәсиндә мајаланма вә барлы гозаларын алынма фаизи нисбәтән јүксәк олур.

Беләликлә, мүхтәлиф мүддәтләрдә сахланылмыш тозчуғларла апарылмыш чарпазлашдырманын нәтичәсиндә чичәкләрдә мајаланманын кетмәси вә онлардан барлы гозаларын алынмасы, тозчуғларын јығымдан сонра нечә саат һәјати габилијјәтини сахлаја билмәси вә һансы саатларда мајаланмада һәјати габилијјәтинин күчлү вә ја зәиф тәсир көстәрмәси мүүјјән едилмишди. Гибридләшдирмә заманы вә гибридләшмә нәтичәсиндә алынмыш бир сыра әјани дәлиләр көстәрмишди ки, ади иглим шәраитиндә тозчуғларын јашамасы вә ја фәалијјәти илин мүхтәлиф дөврләриндән, һаванын температурундан, ејни заманда сортларын тәбиәтиндән асылыдыр.

Мүүјјән едилмишди ки, тозчуғлар исти, күнәшли күн

олдугда (30—35°C температурда) өз һәјати габилијјәтини бир сутка, тутгун һава шәраитиндә (21—24,3°C температур) 30—35 саата гәдәр сахлаја билир. Јүксәк һәрарәтдә тозчуғлар физиоложи чәһәтдән тез јетишир, һүчәјрә нүвәсиндәки зүләли вә шәкәрли маддәләр даһа тез парчаланыр. Кимјәви парчаланма нәтичәсиндә (диссимилјасија) чохлу енержи ајрылып, һәјати просесләр тез баша чатыр вә буна көрә тозчуғ һүчәјрәләри өз өмүрләрини тез баша вурур. 24 саатдан сонра тозчуғларын рәнк вә кејфијјәтиндә дәјишикликләр мүшәһидә олунур, һабелә тез кифләнирләр.

Тәбии иглим шәраитиндә 12 саата гәдәр сахланылмыш тозчуғларла чарпазлашдырылмыш чичәкләрдә мајаланма вә гибрид мәншәли барлы гозаларын алынма фаизи јүксәк, 14—23 саата гәдәр сахланылмыш тозчуғларла чарпазлашдырылмыш чичәкләрдә мајаланма зәиф кетмиш, мајаланмыш чичәкләрин вә барлы гозаларын алынма фаизи ашағы олмушди. 24—30 саата гәдәр сахланылмыш тозчуғларла тозландырылмыш чичәкләрин ән чүз'и һиссәси мајаланмыш вә ја һеч мајаланма кетмәмишди.

Дикәр тәрәфдән мүшәһидә едилмишди ки, ајры сахланылмыш тозчуғларын мүүјјән мүддәт јашамасы тозчуғ саһиб биткиләрин векетасија дөврүнә мувафиг кәлир. Тезјетишән памбыг сортларынын (1298, 2421) тозчуғлары өз һәјатыны тез, ортајетишән сортларын (108-ф) тозчуғлары нормал вә кеңјетишән назиклифли памбыг сортларынын (мәсәлән, МОС-620) тозчуғлары әввәлки сортларын тозчуғларына нисбәтән, кең баша вурур.

Л. Г. Арутјунова вә К. Ф. Кесосун (1964) узун илләр апардығы тәдгигатлардан мүүјјән едилмишди ки, отаг шәраитиндә 26—28° температурда бир сутка әрзиндә сахланылмыш памбыг (мәһз, 108-ф сортунун) тозчуғларын һәјати габилијјәти кәскин сурәтдә (демәк олар ки, 2 дәфә) ашағы дүшүр, 2—3 сутка сахланылдыгда онлар тамамилә мәһв олур.

Бир сутка әрзиндә 26—28° температурда сахланылмыш тозчуғларла ахталанмадан сонра биринчи күнү чичәк ачан заман тозландырма апардыгда 77,4%, бир суткадан чох сахланылмыш тозчуғларла тозландырмада исә 47,4% вә даһа аз мајаланма кедир. Һәтта Арутјунова (1960) мүхтәлиф вахт әрзиндә сахланмыш тозчуғларла күнүн саатлары үзрә (6—8, 11—12, 14—16 радәләриндә) һәр 3 саатдан бир тозландырма апармыш вә нәтичәдә мүүјјән етмишди ки, ахталанмадан сонра 1-чи күнү саат 11—15 радәләриндә јүксәк дәрәчәдә мајаланма кедир.

М. Ф. Быстраја (1956) Азәрбајҗан шәраитиндә 1298, 108-ф вә МОС-620 памбыг сортларынын тозчуғларыны 2

сутка эрзиндэ тарла шэраитиндэ битки чичэкклри үстүндэ сахлајараг, һәмин сортлар арасында, сахадағы тозчуларла ахталанмадан сонра 1-чи вэ 2-чи күнү саат 6—9, 11—12, 14—16 радэләриндэ тозландырма апармыш вэ нәтичәдә мү-әјјән етмишдир ки, биринчи күнү илк саатларда (саат 6—9 вэ 11—12 радэләриндә) јахшы мајаланма кедир, һабелә тә-зә тозчуларла саат 16 радэләриндә апарылмыш тозлан-дырма нәтичәсиндә даһа јахшы эффект алыныр, ики күн сахланылмыш тозчуларла апарылмыш тозландырма нәтичәсиндә исә хејли ашағы олур. Апарылмыш тәдигат-лардан көрүнүр ки, мајаланмада сечичилик хүсусијјәти тоз-чулары вэ дишичикләрин сахланылма мүддәтиндән асылы-дыр. Памбыг тозчуларынын јүксәк температур шэраитин-дә бир сутка эрзиндә сахланылмасы, онларын һәјати габи-лијјәтинин кәскин сурәтдә ашағы дүшмәсинә, мајаланмада сечичилик габилитјјәтинин эәифләмәсинә вэ бунун сајәсиндә ашағы нәтичәләрин алынмасына сәбәб олур.

Ашагы температур шәraitиндә тозчулгарын сахланылмасы чох мүнһүмдүр. Чүнки ашагы температур шәraitиндә тозчулгарын һәјати просеси ләнк кедир, тозчулгар чох ја-шајыр вә буна көрә дә бир суткаја гәдәр сахланылмыш тозчулгарын мајаланма габилитјәти нормал сурәтдә галыр.

Үксәк температур шәraitиндә (26—28°C) памбыг тозчуларынын сахланылмасы бир суткадан сонра онларын һәҗәти габилиҗәтинин 40—60% итирилмәсинә, ики суткада исә тамамилә мәнв олмасына кәтириб чыхарыр (Л. Г. Арутјунова вә К. Ф. Кесос, 1964; Г. Н. Исмаҗылов, 1966). Бунун нәтиҗәсиндә һәмин дөврләр әрзиндә чанлы галмыш тозчуг дәнәләринин дишичик тәрәфиндән сечичилик габилиҗәти зәифләйир.

Тэдгигатлар көстәрмишдир ки, тәбии иглим шәраитиндә (25—28°C температурда) 18 саата гәдәр сахланылмыш тозчугларла ахталанмадан сонра 1-чи күнү саат 6—9, 12—15 радиәлериндә апарылмыш тозландырма нәтичәсиндә жүксәк дәрәчәдә мајаланма (55—76,4%) кедир вә гибрид мәншәли барлы гоза (41,0—73,5%) алыныр. 24 саата гәдәр сахланылмыш тозчугларла апарылмыш тозландырма нәтичәсиндә исә бу нисбәт азалыр (ујғун олараг 21—53 вә ³21—48,4%; 1—2-чи чәдвәлләр, үмүми).

Бир суткадан чох (30—35 саата гэдэр) сахланылмыш тозчугларла тозландырылмыш јашлы вэ чаван чичэклэрдэ олдугча чүз'и мајаланма (1,5—10,3%) кедир вэ ја тамагилэ кетмир, бунун нэтичэсиндэ дэ һибрид мәншэли барлы гоза алынмыр. Памбыг тозчугларынын ади шэраитдэ өјрөнилмэсидэ алынган кестэричилэрдэн белэ нэтичэјэ кэлмэк олур ки, чаван тозчугларла (17—18 саата гэдэр сахланылмыш) ахта-

Комбина- сиялар		Саат 6—9 раделәри				Саат 12—15 раделәри				Саат 18—12 раделәри				Үмүмү									
		мајалан- мыш чи- чәкләр		алынмыш сағлам гозалар		мајалан- мыш чи- чәкләр		алынмыш сағлам гозалар		мајалан- мыш чи- чәкләр		алынмыш сағлам гозалар											
		саяы	%-лә	саяы	%-лә	саяы	%-лә	саяы	%-лә	саяы	%-лә	саяы	%-лә										
1	1298 × 2421	30	70,0	21	70,0	15	70,0	13	86,7	13	86,7	13	86,7	3	23,0	3	23,0	58	37	63,8	37	63,8	
2	× 108-ф	22	77,3	17	77,3	14	77,3	11	100,0	11	100,0	11	100,0	4	36,4	4	36,4	47	35	74,5	35	74,5	
3	2421 ×	14	50,0	6	42,8	11	6	54,5	6	54,5	6	54,5	6	54,5	—	—	—	26	13	50,0	12	46,2	
4	× 1298	33	66,7	22	66,7	17	14	82,3	12	70,0	12	70,0	12	70,0	1	25,0	1	25,0	54	27	50,0	25	46,3
5	108-ф ×	17	6	35,3	6	35,3	6	3	50,0	3	50,0	3	50,0	9	—	—	—	32	9	28,1	9	28,1	
6	× 2421	8	4	50,0	4	50,0	5	2	40,0	2	40,0	2	40,0	—	—	—	—	13	6	46,0	6	46,0	
җәмү		124	77	62,1	76	61,2	68	52	76,4	50	73,5	50	73,5	38	8	21,0	8	21,0	230	127	55,2	124	54,0
7	1298 × МОС-620	24	10	41,6	9	37,5	27	9	33,3	7	26,0	7	26,0	28	9	32,1	9	32,1	79	28	35,4	25	31,6
8	2421 ×	22	7	31,8	7	31,8	20	7	35,0	6	30,0	6	30,0	16	8	50,0	7	43,8	58	22	38,0	20	34,5
9	108-ф ×	13	10	77,0	10	77,0	7	3	43,0	2	28,6	4	28,6	4	2	50,0	2	50,0	24	15	62,5	14	58,3
10	МОС-620 × 1298	18	15	83,3	15	83,3	8	4	50,0	3	37,5	3	37,5	18	12	66,7	9	50,0	44	31	70,4	27	61,4
11	× 2421	16	10	62,5	5	31,2	9	5	55,5	4	44,4	4	44,4	13	10	77,0	8	61,5	38	25	65,8	17	44,8
12	× 108-ф	16	14	90,0	12	75,0	7	—	—	—	—	—	—	10	8	80,0	8	80,0	29	22	76,0	20	69,0
җәмү		109	66	60,5	58	53,2	74	28	37,8	22	29,7	22	29,7	92	49	53,2	43	46,7	272	143	52,5	124	45,5
12 комбина- сия Үмү- миллектә		233	143	61,5	134	57,5	142	80	56,3	72	50,7	72	50,7	130	57	43,8	51	39,2	503	270	53,7	248	49,4

ланма апардыгдан сонра чичэкленмә кедән күнү илк саатларда (хүсусилә 6—9, 12—15 радәләри) апарылмыш тозландырма нәтичәсиндә мајаланма вә гибри́д гозаларынын алынма фаизи хејли жүксәк сәвијјәдә олур. Одур ки, мајаланмада сечичилик габилијјәти организмн вә чинси һүчејрәләрин јашындан асылыдыр.

Мајаланма актында чинси һүчејрәләрин јашынын тәсириндән мајаланма габилијјәтинин күчү вә нәсилдә ирси хәсә дәјишилир, чаван вә јетишкән дишичикләр фәал габилијјәтә малик олуб чаван еркәкчикләр даһа тез сечир, јашлылар исә сечилмир (Е. Седербауер, 1914, 1917; О. Келер, 1916, 1923; Г. А. Бабачанјан, 1947; И. М. Полјакон, П. В. Михајлова, 1950; Д. Д. Брежнев, Ј. С. Ајзенштат, 1951 вә башгалары).

Тәбии иглим шәраитиндә тозчугларын јашама вә мајаланма габилијјәтинин өјрәнилмәси бизә белә бир әсас верир ки, ата кејфијјәтиндә тозчуглары күнүн илк саатларында (саат 6—10 радәләриндә) көтүрмәк вә тәбии иглим шәраитиндә сахланылмыш тозчуглардан 17—18 саата гәдәр јашамышлары илә чарпазлашдырманы саат 10—16 радәләриндә апармаг лазымдыр. Бу вахтлар ән жүксәк һәјати габилијјәтә малик олан тозчугларла мајаланма жүксәк дәрәчәдә тәмин едилир. Белә ки, һәмин саатларда дишичик тозчуг гәбул етмәјә даһа чох һәссаслыг көстәрир. Бу үсүлун тапылмасы жүксәк нәтичә әлдә етмәк үчүн селексијачыларын ишини асанлашдырыр һабелә, бу үсүл еколожи бечәрмә шәраитинә даһа кениш диапозонда ујғунлашмыш памбыг тозчугларынын селексија вә тохумчулуг ишләриндә тәтбиг едилмәсинә, ејни заманда мүхтәлиф мүддәтләрдә сахланылмыш вә мүәјјән јаша малик олмуш тозчугларын, күнүн мүәјјән саатларында апарылмыш чарпазлашдырма нәтичәсиндә алынмыш нәсилдә һетерозислијин мејдана чыхмасына кениш имкан верир.

Мүхтәлиф еколожи-иглим шәраитиндә нөвдахилиндә, нөвләрарасында дүзүнә вә әксинә олараг апарылмыш чарпазлашдырмадан ашағыдакы нәтичәләрә кәлмәк олар:

1. Тәбии иглим шәраитиндә орта һесабла 24,3—28°C температурда сахланылмыш памбыг тозчуглары 30 саата гәдәр вә тутгун сәрин һавада даһа чох өз һәјат габилијјәтини сахлаја билир. Бу мүддәт әрзиндә сахланылмыш тозчуглардан 18 саата гәдәр јашамышлары даһа жүксәк һәјати габилијјәтә малик олур. 18 саатдан чох сахланылмыш тозчуглар кет-кедә өз һәјати габилијјәтини итирир вә нәһәјәт мәнв олур.

2. 4 саатдан 9 саата гәдәр сахланылмыш тозчугларла ахталанмадан сонра биринчи күнү саат 6—9, 12—15 радәлә-

риндә нөвдахили вә нөвләрарасында (дүзүнә вә әксинә) апарылмыш тозландырма нәтичәсиндә ән жүксәк мајаланма кедир вә даһа чох барлы гоза алыныр. Буна көрә ахталанмадан сонра чичәк ачан күнү саат 12—15 радәләриндә чаван тозчугларла тозландырма апармаг лазымдыр.

3. Чаван тозчугларла чаван дишичикләрин саат 12—15 радәләриндә чарпазлашдырылмасы нәтичәсиндә һәм мајаланма вә барлы гозаларын алынма фаизи жүксәк олур, һәм дә гибри́д гозаларда даһа чох (35—45 әдәд) вә ири тохумлар алыныр.

ӘДӘБИЈАТ

1. Айзенштат Я. С., Смолина А. Н. Влияние сроков хранения пыльцы на развитие признаков у гибридов гороха. «Генетика», М., 1958.
2. Арутюнова Л. Г. Межвидовая гибридизация в роде *Gossypium* L. В кн.: «Вопросы генетики, селекции и семеноводства хлопчатника». Изд-во Узбек. ССР, Ташкент, 1960.
3. Арутюнова Л. Г., Гесос К. Ф. Повышение избирательной способности отцовской пыльцы в семеноводстве. «Хлопководство», № 6, 1964.
4. Батикян Г. Г., Чолахян Д. П. Управление наследственностью и жизнеспособностью растительных организмов процессов оплодотворения. Изд-во Ереванского Гос. Ун-та. Ереван, 1964.
5. Бастроя М. Ф. К вопросу биологии цветения хлопчатника. Сб. материалов по хлопководству (Труды АЗНИХИ). Азербейр, 1956.
6. Поляков И. М., Михайлова П. В. Влияние возраста пестиков и пыльцы на избирательность оплодотворения у табака и махорки. «Изв. АН ССР, серия биол.» №№ 1—3, Изд-во АН СССР, М.—Л., 1950.
7. Попова Д. Studies on the Effect of the Age of the Pollen and egg-cell in the pollination of Blossoms on the Heterosis effect in Green Peppers. (*Capsicum annum* L.). Dokl. Bolg. AN, Tome 16, №3, 1963, Sofia, 1963, str. 317-320.

И. Б. ШИРИНОВ

МУТАКЕН ФАКТОРЛАРЫН ЕКОЛОЖИ ШЭРАИТДЭН АСЫЛЫ ОЛАРАГ ПАМБЫГ СОРТЛАРЫНЫН ИНКИШАФЫНА ТЭ'СИРИ

Памбыгчылыгыда гаршыда дуран эн мүһүм мәсәләләрден бири дэ сәпилән тохумлардан сағлам вә там чүчәрти алмагдыр. Биткиләрин инкишафына тохумларын јетишкәнлик дәрәчәси, торпаг вә иглим шәраити, температур, әкин илинин метеороложи шәраити, тохумларын сахланма шәраити вә с. бөјүк тә'сир кәстәрир.

Апарылан тәдгигат ишләриндән мә'лум олмушдур (1, 2, 3, 4) ки, физики вә кимјәви мутакенләрин зәиф дозалары чүчәртиләрә, биткиләрин бој вә инкишафына стимулјатив тә'сир едәрәк, онларын даһа јахшы инкишаф етмәсинә сәбәб олур. Әксинә, јүксәк дозалар чүчәртиләрә, биткиләрин бој вә инкишафына мәнфи тә'сир едир. Бунлары нәзәрә ала-раг, памбыгын С—4727, 108-ф вә Гәләбә-3 сортларынын тохумларынын бир һиссәси колхитсинин 0,01 вә 0,03%-ли мәнлулларында 48 саат мүддәтиндә сахланылмышдыр. Дикәр һиссәси исә ССРИ ЕА-нын Биофизика Институтунда ГУПОС-800 маркалы гурғуда гамма шүасынын 10, 20 кр дозалары илә шүаландырылмышдыр. Шүа мәнбәји олараг $C_{54}S_{137}$ изотопундан истифадә едилмишдир. Шүаландырманын күчү 700 р/дәг олмушдур. Јухарыда кәстәрилән дозалар үз-рә Ағдаш вә Шамаһы шәраитиндә 60×60 см схеминдә һәр јувада ики битки сахламаг шәрти илә тәчрүбәләр гојулмушдур.

Физики вә кимјәви мутакенләрин Ширван зонасынын бир-бириндән кәскин сурәтдә фәргләнән шәраитиндә (Ағдаш дәниз сәвијјәсиндән 50 вә Шамаһы 800 м һүндүрлүк-дә) сортларын фәрди хусусијјәтләриндән асылы олараг

онларын ајры-ајры инкишаф фазаларына вә тәсәррүфат үчүн әһәмијјәтли формаларын алынмасына тә'сири өјрәнилмишдир.

Сәпин 1967-чи илдә Ағдаш тәчрүбә дајаг мәнтәгәсиндә апрелин 30-да, Шамаһы шәраитиндә исә мајын 29-да апарылмышдыр.

Колхитсинин 0,01, 0,03%-ли вә гамма шүаларынын 1С, 20 кр дозаларынын һәр ики шәраитдә тохумларын чүчәрмәсинә вә биткиләрин ајры-ајры инкишаф фазаларына тә'сири 1-чи чәдвәлдә верилмишдир.

1-чи чәдвәлин рәгәмләриндән ајдын олур ки, һәр үч сортда (колхитсинин 0,01%-ли дозасы мүстәсна олмагла) дозанын мигдары артдыгча тохумларын чүчәрмәси контрола нисбәтән 50% кечикир. Биткиләрин сонракы инкишаф фазаларынын (гөнчәләмә, чичәкләмә) кечмәси үчүн тәләб олунан вахта көрә исә тәчрүбә биткиләри илә контрол биткиләр арасындакы фәрг чох аз олур. Белә ки, 108-ф сортунда чүчәрмәдән гөнчәләмәјә 33, гөнчәләмәдән чичәкләмәјә 25 күн тәләб олундуғу һалда, колхитсинин 0,03%-ли вариантында 34, 26; гамма шүасынын 10 кр дозалы вариантында 34, 26; 20 кр дозалы вариантында исә 35, 26 күн тәләб олунур. Бу һал С-4727 вә Гәләбә-3 сортларында да мүшаһидә едилмишдир.

Лакин 50% чичәкләмә илә 50% јетишмә фазалары арасында тәләб олунан күнләрә көрә ајры-ајры вариантлар арасында кәскин сурәтдә фәрг алыныр ки, бу да контрола нисбәтән векетасија мүддәтинин узанмасына сәбәб олур.

Биткиләрә мутакен факторларын тә'сири 50% чичәкләмә фазасындан сонра даһа ајдын мүшаһидә едилир. Јүксәк дозалы вариантларда илк чичәкләмә фазасында еркән ачылан чичәкләр төкүлүр, күтләви чичәкләмәдә исә ачылан чичәкләрин бир һиссәси анормал олур.

Бундан әлавә, тәчрүбә биткиләриндә дөлсүз вә јарымдөлсүз биткиләр әмәлә кәлир. Еләчә дә бә'зи биткиләрдә гозалар һәддиндән артыг ири олур. Белә ири гозаларын ачылмасы исә кечикир. Бүтүн бунларын нәтичәсиндә ајры-ајры вариантларда биткиләрин 50% јетишмәси вә үмуми векетасија мүддәти контрола нисбәтән узаныр. Бу ганунаујгунлуг һәр үч сортда мүшаһидә олунур.

Һәмин вариантлар үзрә охшар тәчрүбә иши Ширван зонасынын дәниз сәвијјәсиндән 800 м һүндүрлүјүндә олан Шамаһы шәраитиндә гојулмушдур.

Ағдаш шәраитиндә сәпиндән сонра һаваларын гејри-нормал кечмәсинә бахмајараг Шамаһы шәраитиндә нормал кечмиш (температурун јүксәк вә јағмурун олмамасы), бу да Ағдаш шәраитиндәкинә нисбәтән даһа тез вә сағлам чүчәртиләр алмаға имкан вермишдир.

Колхитсиния вә гамма шүасынын мутакен дозаларынын Ширван зонасынын мұхтәлиф шәраитиндә памбыг биткисиния аҗры-аҗры инкишаф фазаларына тәсири

Сортлар	Вариантлар	Инкишаф фазалары ара-сындакы күнләр, 50 %-лә					Векетасија дөврүнүн узунлуғу, күндә
		сәпин — чүчәрмә	чүчәрмә — гөн-чөләмә	гөнчөлә-мә — чи-чөләмә	чинчәк-ләмә — јетиншә		
Ағдаш (дәниз сәвијјәсиндән 50 м һүндүрлүкдә)							
108-ф	Контрол	13	33	25	50	121	
	Колхитсин-0,01 %-ли	12	32	25	50	119	
	Колхитсин-0,03 %-ли	13	34	26	53	126	
	Гамма шүасы-10 кр	14	34	25	54	127	
	Гамма шүасы-20 кр	16	35	26	57	134	
С-4727	Контрол	12	31	25	48	116	
	Колхитсин-0,01 %-ли	12	31	24	49	117	
	Колхитсин-0,03 %-ли	14	33	25	51	123	
	Гамма шүасы-10 кр	15	33	25	52	125	
	Гамма шүасы-20 кр	15	34	25	54	128	
Гәләбә-3	Контрол	11	30	24	48	112	
	Колхитсин-0,01 %-ли	10	30	23	48	110	
	Колхитсин-0,03 %-ли	12	32	23	47	114	
	Гамма шүасы-10 кр	14	32	24	49	119	
	Гамма шүасы-20 кр	15	33	24	51	123	
Шамакы (дәниз сәвијјәсиндән 800 м һүндүрлүкдә)							
108-ф	Контрол	9	40	30	67	146	
	Колхитсин-0,01 %-ли	10	41	29	66	149	
	Колхитсин-0,03 %-ли	9	41	30	67	147	
	Гамма шүасы-10 кр	10	40	31	67	148	
	Гамма шүасы-20 кр	10	40	31	67	149	
С-4727	Контрол	9	40	30	66	145	
	Колхитсин-0,01 %-ли	9	40	31	67	147	
	Колхитсин-0,03 %-ли	10	40	31	65	146	
	Гамма шүасы-10 кр	9	41	30	66	146	
	Гамма шүасы-20 кр	9	41	31	66	147	
Гәләбә-3	Контрол	9	40	29	65	143	
	Колхитсин-0,01 %-ли	9	40	30	64	144	
	Колхитсин-0,03 %-ли	9	40	29	65	143	
	Гамма шүасы-10 кр	9	41	30	64	144	
	Гамма шүасы-20 кр	10	40	30	66	146	

1-чи чәдвәлин рәгәмләриндән мә'лум олур ки, сортларын фәрди хүсусијјәтләриндән асылы олараг һәр үч сортда аҗры-аҗры вариантларда биткиләрин чүчәрмәси арасындакы вахт контрол биткиләр илә ејни вә ја аз фәргли олур. Бу, биткиләрин сонракы инкишаф фазаларында да мұшаһидә едилмишдир. Гәмин шәраитдә биткиләрин инкишаф фазалары ләнкимә илә кечир ки, беләликлә истәр контролда вә истәрсә дә тәчрүбә биткиләриндә векетасија мүддәти узаныр. Һәр үч сортда дозанын мигдары артыг олан вариантларда контрола нисбәтән биткиләрин векетасија мүддәти узаныр. Анчаг бу фәрг Ағдаш шәраитиндәкинә нисбәтән чох аздыр. Белә ки, 108-ф сортунда Ағдаш шәраитиндә контролда биткиләрин векетасија мүддәтинин узунлуғу 121; С-4727 сортунда 116; Гәләбә-3 сортунда 112 күн олдуғу һалда, Шамакы шәраитиндә 146; 145; 143 күн олмушдур.

2-чи чәдвәл

Мутакенләрин тәсири нәтичәсиндә алынмыш бир нечә форманын тәсәррүфат вә технологи кәстәричиләри (м₂)

Сортлар	Вариантлар	Биткиләрин нөмрәси (№)	Симподиал будагларын саҗы	1 колда олан гозаларын мигдары		1 гозанын ағырлыгы, г-ла		1 колдан җығылан мән-сул, г-ла		Илк гозаларын ачылма-сына гәдәр олан күнләр		Лифин узунлуғу, м-лә		Лифин мөһкәмлији		Метрик нөмрәси, м-лә	
				1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
С-4727	Контрол		10	16	5,7	91,2	115	31	4,8	5520							
	Колхитсин—0,03%-ли	76	13	33	6,4	212,2	112	30	4,8	5920							
	Колхитсин—0,03%-ли	75	12	34	8,9	301,6	117	33	4,6	5730							
	Гамма шүасы—10 кр	100	16	34	7,9	268,6	117	32	4,5	5570							
	Гамма шүасы—10 кр	101	17	32	8,1	259,2	116	32	4,3	4900							
	Гамма шүасы—20 кр	102	18	38	8,6	326,8	120	32	4,7	5250							
108-ф	Контрол		9	15	5,7	85,5	117	32	4,8	5550							
	Гамма шүасы—10 кр	43	15	32	6,5	207,0	113	32	5,2	5440							

Еләчә дә Ағдаш шәраитиндә гамма шүасынын 10 кр дозалы вариантында биткиләрин векетасија мүддәтинин узунлуғу 108-ф сортунда 127, С-4727 сортунда 125, Гәләбә-3 сортунда 123 күн олдуғу һалда, Шамакы шәраитиндә ејни вариантларда 148; 146; 144 күн олмушдур. Ағдаш шәраитиндә 20 кр дозалы вариантларда векетасија мүддәтинин узунлуғу 108-ф сортунда 134, С-4727 сортунда 128, Гәлә-

бә-3 сортунда 119 күн олдуғу һалда, Шамаһы шәраитиндә 149, 147, 146 күн олмушдур. Рәғәмләрин тәһлилиндән мә'лум олур ки, сортларын биоложи хусусијјәтләриндән асылы олараг контрол биткиләр илә ајры-ајры вариантлар арасындакы фәрг Ағдаш шәраитиндәкинә нисбәтән аздыр. Үмумијјәтлә истифадә етдијимиз мутакенләрин һәммин дозаларынын памбыг биткисинә тә'сири Шамаһы шәраитиндә зәиф, Ағдаш шәраитиндә исә күчлү мушаһидә олунур.

Ағдаш тәчрүбә дајаг мәнтәгәсиндә икинчи или тәчрүбә биткиләри ичәрисиндән селексија иши үчүн марағлы олан комплекс тәсәррүфат әһәмијјәтли формалар сечилмишдир. Һәммин формалардан бир нечәси контрол илә мугајисәли сурәтдә 2-чи чәдвәлдә верилмишдир. Контрол, 20 биткидән орта һесабла алынмыш рәғәмдир. Мугајисә едилән нөмрәләр исә һәммин или көтүрүлмүш бир биткинин рәғәмләридир. Мутакен дозалы вариантларда тохумларын чүчәрмә габилитетинин азлығы нәтичәсиндә чәркәләрдә биткиләр сәјрәк олмуш, биткиләр гита вә ишыг саһәсиндән чох истифадә етмишләр. Тәсәррүфат үчүн әһәмијјәтли сајылан һәммин формалар колунун формасы, лифинин узунлуғу, јүксәк мәһсулдарлығы вә с. көстәричиләринә көрә контролдан хејли үстүндүр. Белә формалар әксәријјәтлә колхитсинин 0,03%-ли вә гамма шүасынын 10, 20 *кр* дозалы вариантларындан алынмышдыр. Шамаһы шәраитиндә исә тәсәррүфат үчүн белә әһәмијјәтли формалара тәсадүф едилмәмишдир.

Тәсәрүфат үчүн әһәмијјәтли олан бүтүн формалар үчүнчү или сынагдан кечириләчәк, јахшы һесаб едиләнләри селексија питомникинә вериләчәкдир.

Апарыямыш икииллик тәдгигата әсасән ашағыдакы нәтичәләрә кәлмәк олар:

1. Мутакен факторларын тә'сириндән Ағдаш шәраитиндә тәчрүбә биткиләринин векетәсија мүддәти контрола нисбәтән 6—11, Шамаһы шәраитиндә исә 1—2 күн узаныр.

2. Ағдаш шәраитиндә физики вә кимјәви мутакенләрин һәммин дозаларынын памбыг биткисинин инкишафына тә'сири күчлү, Шамаһы шәраитиндә исә зәифдир.

3. Тәсәррүфат үчүн әһәмијјәтли дәјишкәнликләр Ағдаш шәраитиндә колхитсинин 0,03%-ли вә гамма шүасынын 10, 20 *кр* вариантларындаи алынмышдыр.

ӘДӘБИЈЛАТ

1. Гусейнов Д. М., Эюбов Р. Э. Влияние ионизирующих излучений на созревание и урожай хлопка-сырца. «ДАН Азерб. ССР», т. XV, № 6, 551—552, 1959.

2. Ибрагимов Ш. И. Действие предпосевного облучения семян гамма-лучами на рост и развитие хлопчатника. Предпосевное облучение семян сельскохозяйственных культур. Изд-во АН СССР, 1963.

3. Кедров-Зихман О. К., Борисова Н. И. Действие предпосевного облучения семян гамма-лучами на сельскохозяйственные растения. Предпосевное облучение семян сельскохозяйственных культур. Изд-во АН СССР, 1963.

4. Розе К. К., Китсе В. Т. Влияние облучения радиоактивным кобальтом на растение и развитие кукурузы. Предпосевное облучение семян сельскохозяйственных культур. Изд-во АН СССР, 1963.

А. J. МЭММЭДОВА

ПАМБЫГ КОЛУНУН МҮХТЭЛИФ КОНУСЛАРЫНДА ЖЕРЛЭШЭН ЕЈНИ ЈАШЛЫ ЧИЧЭКЛЭРИН ЧАРПАЗЛАШ- ДЫРЫЛМАСЫНЫН НЭТИЧЭЛЭРИ

Памбыг лифинин технологи кејфијјетини мүнтээм жүксәлтмәк үчүн онун биолокијасыны дәриндән өјрәнмәк, хусуслә мејвә органларынын битки үзәриндә јерләшмәсиндән асылы олага колун мүхтәлиф конусларында јерләшән ејни јашлы чичәкләр арасында чарпазлашдырма иши апармаг әсас шәртләрдән биридир.

Памбыг лифинин технологи кејфијјетинин вә диқәр әләмәтләринин јахшылашдырылмасы һаггында әдәбијјатларда сортдаһили, сортларарасы чарпазлашдырмаја даир мүхтәлиф мәлуматлара раст кәлирик. Сон заманлар бир сыра тәдгигатчылар памбыгда сортдаһили вә сортларарасы чарпазлашдырманын маһијјәгини вә јахшы эффект вермәсини тәчрүби јолла өјрәнирләр (М. А. Олышански, 1937; Д. А. Дадабајев, 1939, И. С. Варунсјан, 1940; К. И. Тсинда, 1941; А. И. Автономов, 1948; Л. Г. Арутјунова, 1940, 1950; Е. З. Мазо вә Н. J. Абдуллајев, 1962 вә с.).

Памбыгда тозчугларын вәзијјәт вә кејфијјәтиндән, јумуртачыгларын тутдуғу мөвгедән асылы олага сортдаһили вә сортларарасы чарпазлашдырманын фајдалы тәсири һаггында әдәбијјатларда мүхтәлиф мәлуматлара тәсадүф едилир (Л. Г. Арутјунова, 1950; Д. В. Тер-Аванесјан, 1952—1954; J. Д. Накибин, Ким Кван-Бан, 1953; Ф. Бабачанов, 1953; М. Ф. Быстраја, 1956, 1959).

Әдәбијјат мәлуматларындан ашқар олдуғуна кәрә өлкәмиздә, о чүмләдән Азәрбајҗанда перспективли памбыг сортларында колун мүхтәлиф конусларында јерләшән ејни јашлы чичәкләр арасында чарпазлашдырма иши апарылмамышдыр.

Мүхтәлиф конусларда јерләшән ејни јашлы чичәкләрин чарпазлашдырылмасынын лифин технологи кејфијјәтинә тәсири мәсәләсини өјрәнмәк мәгсәди илә биз, 1965-чи илдән етибарән Кенетика вә Селексија Институтунун Абшерон елми-тәдгигат базасы шәраитиндә тәдгигат иши апармаға башладыг. Тәчрүбәдә һирзутум памбыг нөвүнә мәнсуб олан перспективли тезјетишән Гәләбә-3, кејјетишән АП-3, рајонлашмыш ортајетишән С— 4727 совет памбыг сортлары вә онларын тозчуглары илә гарышыг һалда әмәкәмәчи (*Malvaceae L.*) фәсиләсиндән һибискус (*Hibiscus syriacus L.*) вә тахыллар фәсиләсиндән гарғыдалы (*Lea mays L.*) биткиләринин тозчугларында истифадә едилмишдир.

Иш үсулуна әсасән, валидејн формалары питомникиндә сортдаһили, сортларарасы вә тозчуглар гарышығы илә дүзүнә вә әксинә һибридләшдирмә апарылмышдыр. Гибридләшдирмә I конуса даһил олан 2-чи, III конуса аид 7-чи вә V конуса даһил олан 13-чү бар будагларынын 1-чи чичәкләриндә апарылмышдыр.

Гејд едилән конуслар үзрә чичәкләрин бир-бири илә чарпазлашдырылмасынын мүмкүнлүјүнү әлдә етмәк үчүн сәпин мүхтәлиф мүддәтләрдә (11. V; 1. VI; 25. VI 1965-чи ил) апарылмышдыр. Беләликлә, сортдаһили 26, сортларарасы 17 комбинасија үзрә чәми 2000 чичәк чарпазлашдырылмышдыр. Бүтүн комбинасијалар үзрә мајаланма дәрәчәсинин вә барлы гозаларын алынма фаизинин нәтичәләри чәдвәлдә ајдын сурәтдә верилмишдир.

Тәдгигатын нәтичәләри кәстәрмишдир ки, мүхтәлиф вариантларда апарылмыш чарпазлашдырма нәтичәсиндә јарадылмыш комбинасијалардан Ком-2, Ком-5, Ком-20, Ком-22, Ком-38, Ком-55, Ком-66, Ком-71, Ком-80 вә саирәләриндә мајаланма вә барлы гозаларын алынма фаизинин даһа жүксәк олдуғу мүшаһидә едилмишдир. Тәчрүбәләрдән көрүндүјү кими, өзкә чинс битки тозчуглары мајаланмада эффектли ментор тәсири кәстәрир. И. В. Мичурин (1939), Г. А. Бабачанјан (1947), Н. В. Турбин (1952), Л. Г. Арутјунова (1952, 1957, 1960), М. Ф. Быстраја (1956), М. Ә. Нүсејнов (1960) вә башгалары өзкә тозчугларын ментор тәсирини өјрәнәрәк кәстәрмишләр ки, өзкә чинс тозчугларла тозландырмада даһа јахшы нәтичәләр алыныр. Л. Г. Арутјунова вә Г. Высоскинин кәстәрдијинә кәрә памбығын һибискус, гарғыдалы вә с. тозчуглары илә тозландырылмасында даһа жүксәк эффект мејдана чыхыр. Бизим тәдгигатымызда да һибискус вә гарғыдалы биткиләри тозчуглары гарышығы илә тозландырма нәтичәсиндә јарадылмыш комбинасијалар үзрә жүксәк дәрәчәдә мајаланма кетмиш вә жүксәк фаиз барлы гоза алынмышдыр. һабелә мәлум ол-

Сортдахилл вә сортларарасында мұхтәлиф конусларда јерләшән чичәкләрнн тозландырылмасына даир кәстәричиләр

Комбинасиялар нын нөмреси	Комбинасиялар	Чарпазлашдырма тарихи	Чарпазлашды- рылмыш чичәк	Мајаланмыш чичәкләр вә алынмыш барлы гоза- лар	
				әдәд- лә	%-лә
1	2	3	4	5	6
	Гәләбә-3 × Гәләбә-3				
Ком-1	2-чи бар будағы × 2-чи бар будағы	13. VII	15	7	46,6
Ком-2	" " × 7	14. VII	15	8	53,3
Ком-3	" " × 13	15. VII	15	3	20,0
Ком-4	" " × (2-чи бар буда- ғы+hibiscus + гарғыдалы тоз- чуглары)	16. VII	15	6	40,0
Ком-5	2-чи бар будағы × 7 (+...+...)	17. VII	15	8	53,3
Ком-7	7 " × 2-чи бар будағы	18. VII	15	3	20,0
Ком-8	7 " × 7	19. VII	15	5	33,3
Ком-10	" " × (2-чи бар буда- ғы+hibiscus + гарғыдалы тоз- чуглары)	20. VII	15	6	40,0
Ком-11	7-чи бар будағы × 7 (+...+...)	21. VII	15	5	33,3
Ком-14	13-чү " × 7-чи бар будағы	22. VII	15	6	40,0
Ком-15	" " × 13	23. VII	15	2	13,3
Ком-17	" " × 7-чи бар буда- ғы+hibiscus + гарғыдалы тоз- чуглары	24. VII	15	4	26,6
	C-4727 × C-4727				
Ком-19	2-чи бар будағы × 2-чи бар будағы	25. VII	15	6	40,0
Ком-20	" " × 7	26. VII	15	14	93,3
Ком-22	" " × (2-чи бар буда- ғы+hibiscus + гарғыдалы тоз- чуглары)	27. VII	15	8	53,3
Ком-23	2-чи бар будағы × 7 +...+...	28. VII	15	5	33,3
Ком-25	7 " × 2-чи бар будағы	29. VII	15	2	13,3
Ком-26	" " × 7	30. VII	15	3	20,0
Ком-29	" " × (7-чи бар буда- ғы+hibiscus + гарғыдалы тоз- чуглары)	01. VIII	15	6	40,0
	АП-3 × АП-3				
Ком-37	2-чи бар будағы × 2-чи бар будағы	2. VIII	15	8	53,3
Ком-38	" " × 7	3. VIII	15	8	53,3
Ком-40	" " × (2-чи бар буда- ғы+hibiscus + гарғыдалы тоз- чуглары)	4. VIII	15	3	20,0
Ком-41	2-чи бар будағы × 7 +...+...	5. VIII	15	4	26,6

1	2	3	4	5	6
Ком-43	7-чи бар будағы × 2-чи бар будағы	6. VIII	15	2	13,3
Ком-44	" " × 7	7. VIII	15	5	33,3
Ком-46	" " × (2-чи бар буда- ғы+hibiscus + гарғыдалы тоз- чуглары)	9. VIII	15	4	26,6
Ком-47	7-чи бар будағы × (7 +...+...)	29. VIII	15	1	6,6
	Гәләбә-3 × C-4727				
Ком-55	2-чи бар будағы × 2-чи бар будағы	10. VIII	15	11	73,3
Ком-56	2 " × 7	11. VIII	15	5	33,3
Ком-58	7 " × 2	12. VIII	15	5	33,3
	C-4727 × Гәләбә-3				
Ком-60	2-чи бар будағы × 2-чи бар будағы	13. VIII	15	7	46,6
Ком-61	2 " × 7	14. VIII	15	6	40,0
Ком-63	7 " × 2	15. VIII	15	6	40,0
	Гәләбә-3 × АП-3				
Ком-65	2-чи бар будағы × 2-чи бар будағы	16. VIII	15	3	20,0
Ком-66	2 " × 7	17. VIII	15	9	60,0
Ком-68	7 " × 2	18. VIII	15	7	46,6
	АП-3 × Гәләбә-3				
Ком-70	2-чи бар будағы × 2-чи бар будағы	19. VIII	15	7	46,0
Ком-71	2 " × 7	20. VIII	15	9	60,0
Ком-73	7 " × 2	21. VIII	15	4	26,6
	C-4727 × АП-3				
Ком-75	2-чи бар будағы × 2-чи бар будағы	30. VIII	15	5	33,3
Ком-76	2 " × 7	22. VIII	15	5	33,3
Ком-78	7 " × 2	23. VIII	15	1	6,6
	АП-3 × C-4727				
Ком-80	2-чи бар будағы × 2-чи бар будағы	24. VIII	15	7	46,6
Ком-81	2 " × 7	25. VIII	15	5	33,3
Ком-83	7 " × 2	26. VIII	15	2	13,3

мушдур ки, мұхтәлиф конусларда јерләшән ејни јашлы чичәкләрнн бир-бири илә чарпазлашдырылмасы нәтичәсиндә јарадылмыш комбинасияларын әксәријјәти үзрә мајаланма просеси јахшы кетмиш вә јүксәк һетерозисли гибрид гозалар (F_0) алынмышдыр. Гозалардан истәһсал олуна тохумларын тәһлили кәстәрмишдир ки, бир гозада тохумун мигдары валидејн формасына нисбәтән артыг, долу, ири, һәјәтили олмушдур. Һәтта әксәр тохумлар морфоложи чәһәтдән дәјишилик ки, бу да гибрид тохумларын валидејнләринкинән фәргләндијини кәстәрир.

Бир сыра тәдгигатын нәтичәләри кәстәрмишдир ки, пам-

бығын мүхтәлиф бар будагларындакы ејни јашлы чичәкләр бир-бирилә чарпазлашдырылмасы нәтичәсиндә һәм мајаланма просеси јүксәк кедир, һәм дә јүксәк фаиз һибрид мәншәли сағлам, һәјатили гозалар алыныр, һабелә һәмин гозаларда тохумун мигдары чох олур. Бу јолла алынмыш тохумларын сәпининдән әмәлә кәлмиш нәсилдә дә мәнсулдарлығын вә лифин технологијә кејфијјәтинин јүксәдилмәсиндә мүсбәт нәтичәләрин мејдана чыхдығы мушаһидә едилир (А. Ачабјан, Г. Лалајев, 1955; Г. Н. Исмајылов, 1966). Бу чүр мүсбәт кејфијјәтләр тәдгигатларымызда да мејдана чыхмышдыр.

Мәлум олмушдур ки, памбығын мүхтәлиф конусларында јерләшән ејни јашлы чичәкләрин чарпазлашдырылмасынын бөјүк елми вә тәчрүби әһәмијјәти вардыр. Бу үсул нәтичәсиндә ирсижјәти јериндән ојнамыш еластик, истәнилән истигамәтдә дәјишдирилә билән јени, һәјатили, мәнсулдар, лифинин технологијә кејфијјәти јүксәк олан памбыг формалары алмаг мүмкүндүр.

Апарылан тәдгигатлардан ашағыдакы нәтичәләри чыхармаг олар:

1. Мүхтәлиф конуслардакы бар будагларынын (хүсусилә 2-чи вә 7-чи) биринчи јерләриндә јерләшән ејни јашлы чичәкләрин чарпазлашдырылмасы нәтичәсиндә ән јүксәк мајаланма дәрәчәси алынмыш вә һибрид мәншәли барлы гозаларын алынма фаизи 2, 5, 20, 22, 38, 55, 66, 71, 80-чы комбинасијаларда мушаһидә едилмишдир.

2. Сортдаһилиндә мүхтәлиф бар будагларынын 1-чи јерләриндә јерләшән ејни јашлы чичәкләрин, һибискус вә гарғыдалы биткиси тозчуглары гарышығы илә дүзүнә вә әксинә олараг тозландырылмасы нәтичәсиндә даһа јүксәк мајаланма кедир вә һибрид мәншәли гозалар алыныр.

3. Һибрид мәншәли гозаларын тәһлили кәстәрмишдир ки, јухарыдакы үсул нәтичәсиндә колда даһа ири, чох гоза вә гозаларда даһа чох, ири вә һәјатили тохумлар алыныр.

ӘДӘБИЈАТ

1. А д ж а б я н А., Л а л а е в Г. Эффективность разновозрастных цветков при внутрисортных скрещиваниях хлопчатника. „Хлопководство“, № 1, 1955.

2. А р у т ю н о в а Л. Г. Исследование изменений роста хлопчатника под действием пыльцы других видов. „Агроботаника“, № 3, 1952.

3. М а з о Э. З. и А б д у л л а е в Г. Н. Внутрисортные скрещивания в семеноводстве хлопчатника. „Хлопководство“, № 5, 1962.

4. М а м е д о в К. К. Вопросу завязывания коробочек при гибридизации хлопчатника в зависимости от способов опыления. „Изв. АН Туркм. ССР“, биол науки, № 1. Изд-во АН. Туркм. ССР, Ашхабад, 1963.

Б. Ә. БАҒЫРОВ

ГИДА ВӘ СУ РЕЖИМИНИН ПАМБЫГ ТОХУМУНУН ФИЗИОЛОЖИ ЈЕТИШМӘ ДИНАМИКАСЫНА ТӘСИРИ

Тохумун кејфијјәти башга кәстәричиләрлә јанашы онун физиоложи јетишмә дәрәчәси илә дә мүәјјән едилир.

Тәдгигатлардан ајдын олмушдур ки, памбыг тохуму бир ил сахранма мүддәтиндә физиоложи јетишмәләрини там баша чатдыра билмир. Адәтән, тәсәррүфат әкинләри үчүн тохум материалы олараг 6—7 ај сахранмыш габагкы ил тохум мәнсулундан истифадә едилир. Физиоложи јетишмәмиш бу тохумлар исә там чүчәрмә габилијјәтинә малик олмур вә рүтубәтли торпагда мүәјјән мигдары чүрүјүр. Беләликлә дә әкинләрдә сәјрәклик алыныр.

Бу нөгтеји-нәзәрдән Гарабаг зонасынын шабалыды торпагларында памбыг тохумунун физиоложи јетишмәсинә тәсир кәстәрән агротехники амилләри—хүсусилә гита вә су режимини мүәјјән етдик.

Тохумларын физиоложи јетишмә динамикасынын өјрәнмәк мәгсәди илә мүхтәлиф гита вә су режими шәраитиндә јетишдирилмиш тохум мәнсулунда 10. X 1964; 10. XII 1964; 10. II 1965; 10. IV 1965; 10. I 1966; 10. IV 1966-чы ил тарихләрдә чүчәрмә енерјиси вә чүчәрмә габилијјәтләри тәјјин едилди.

Ајдынлашдырылмышдыр ки, памбығын гозалары ачылан заман һәлә тохумлар физиоложи јетишмәмиш олур, она кәрә дә илк дөврләрдә тохумлар кифајәт гәдәр чүчәрмә енерјисинә вә чүчәрмә габилијјәтинә малик дејилдир. Хүсусилә тохумун чүчәрмә енерјиси ашағы сәвијјәдә олур. Тохумун јетишмәси јығымдан сонра башлајыр вә сахранма мүддәтиндә давам едир.

Ф. М. Мауер [1], А. И. Шлехер [6] кәстәрикләр ки,

тохум морфоложи јетишкәнлијә битки илә тохумун әлагәси кәсилдији заман дахил олур. Сонра исә физиоложи јетишкәнлијә чатынчаја гәдәр јығымдан сонракы јетишкәнлик давам едир. Морфоложи јетишмәмиш тохумларда јығымдан сонракы јетишмәнин кетмәси чох мәһдуддур. Тохумларын јығымдан сонракы јетишмәси сортдан, јығым вахтындан, һава шәраитиндән, сахланмадан асылы олараг 15 күндән бир нечә аја кими вә даһа чох чәкә биләр.

Јығымдан сонра тохумлар ән јүксәк физиоложи јетишкәнлијә чатыр. Бу да чүчәрмә енержиси вә чүчәрмә габилитетинин јүксәк олмасы илә мүәјјән едилир.

С. А. Лүдвиг [2], Х. Х. Јенилејев [1948, 1949], П. Л. Ивановскаја [4] тәдгигатлар илә мүәјјән етмишләр ки, сахланма просесиндә памбыг тохумунун чүчәрмә енержиси вә чүчәрмә габилитетини артыр.

Тохумун јығымдан сонракы јетишкәнлији ән гижмәтли биоложи хүсусијјәт һесаб едилир ки, бунунда да тохум ән јүксәк потенциал енержи топламыш олур. Јығымдан сонракы јетишкәнлијин јүксәк сәвијјәдә кетмәсини чүчәрмә енержиси вә чүчәрмә габилитетини арасында олан фәргин мигдары илә мүәјјән етмәк олар. Фәргин азлығы јетишкәнлијин јүксәк сәвијјәдә кетдијини кәстәрир.

Тохумун јығымдан сонра јетишмәси мүддәти, биринчи нөвбәдә сортун хүсусијјәтләри илә әлагәдардыр ки, бу да сәпин мүддәтинин, агротехники тәдбирләрин вә һава шәраитинин тәсири алтында дәјишә биләр. Тохумларын јетишмәси онларын кејфијјәтинә әсаслы тәсир кәстәрән гига режимдән дә чох асылыдыр.

Л. Ф. Колојарова [5] кәстәрир ки, мүхтәлиф нөв күбрәләр—азот, фосфор, калиум тохумларын јетишмәсинә мүхтәлиф дәрәчәдә тәсир кәстәрир. Азот күбрәси тохумун јетишмәсини, онун даһа чох вә биртәрәфли верилдији шәраитдә исә тохумун јетишмәси мүддәтини узалдыр. Биртәрәфли верилмиш фосфор күбрәси боз торпагларда тохумун јетишмәсини контрола нисбәтән дәјишмир. Азотла бирликдә верилдикдә исә тохумун јетишмәсини сүр'әтләндирир. Лакин сәпин дөврү фосфор күбрәсинин тәсири алтында даһа јүксәк чүчәрмә енержисинә малик олур. Калиум күбрәси исә јетишмә дөврүнүн узунлуғуна тәсир кәстәрмәмишдир.

Тәдгигатымызын нәтичәси кәстәрир ки, азот күбрәси тохумун физиоложи јетишмәсини ләнкидир. Хүсусилә азот күбрәси ајры (N_{100}) верилмиш шәраитдә бечәрилмиш тохумларын јетишмәси даһа чох узаныр. Һәмчинин азот-фосфор ($N_{100} P_{100}$) күбрәләри бирликдә ејни мигдар нормада верилдикдә дә тохумун јетишмәси кечикир. Лакин бу кечикмә азотун ајры верилдији варианта нисбәтән аздыр. Азотун әк-

синә олараг фосфор тохумун физиоложи јетишмәсини сүр'әтләндирир. Фосфор күбрәси ајры (P_{100}) верилмиш вариантдан алынмыш тохумларын јетишмәси даһа сүр'әтли олур. Буну исә фосфорун тәсири илә тохумларын морфоложи там јетишмәләри вә онда јағын мигдарынын артмасы илә изаһ етмәк олар.

В. Г. Кулаченко вә Г. А. Голдбергин [7] кәстәрдији кими, јағ да енеркетик гига мәнбәји олмагла тохумун физиоложи јетишмәсини сүр'әтләндирир.

Фосфор азота нисбәтән бир дәфә чох вә һәмчинин азот, фосфор вә калиум ($N_{50} P_{100} K_{50}$) күбрәләри бирликдә верилмиш шәраитдә бечәрилмиш тохумларын јетишмәси азот вә азот-фосфор ејни мигдар дозада бирликдә верилмиш шәраитдә бечәрилмиш тохумлара нисбәтән сүр'әтли олмушдур.

Калиум күбрәсинин тохумун јетишмәсинә тәсири күбрәсиз шәраитдә јетишдирилмиш тохумларын јетишмәсинә чох јахындыр.

Фосфор (P_{100}) верилмиш вариантда јетишдирилмиш 2421 памбыг сортундан топланмыш тәзә тохумларда чүчәрмә енержиси (10. X—1964-чү ил тарихдә) 43, 108-ф сортунда 35% олдуғу һалда, азот (N_{100}) верилмиш вариантда јетишдирилмиш 2421 памбыг сортунда 28, 108-ф-дә исә 26% мүшаһидә едилди. Пејин (јувалара 22 *м/га*) верилмиш вариантда јетишдирилмиш тохумда да јығым заманы вә сахланма мүддәтиндә чүчәрмә енержиси һәр ики сортда јүксәк (2421 памбыг сортунда 40, 108-ф сортунда исә 36%) олмушдур.

Сахланма мүддәтиндә тохумун чүчәрмә енержиси илә јанашы чүчәрмә фаизи дә артыр. Чүчәрмә фаизинин артмасы бүтүн вариантларда јетишдирилмиш тохумларда ејни сәвијјәдә олмајыб, күбрәләрин тәсириндән асылы олараг бәзиләриндә интенсив, бәзиләриндә исә зәиф кетмишдир. Фосфор (P_{100}), пејин (22 *м/га*) вә азот-фосфор-калиум ($N_{50} P_{100} K_{25}$) верилмиш вариантларда јетишдирилмиш тохумлар, аз фәрги нәзәрә алмасаг, 6 ај, азот (N_{100}), азот-фосфор ($N_{100} P_{100}$) верилмиш вариантларда јетишдирилмиш тохумлар исә 15—18 ај сахландыгдан сонра там чүчәрмә габилитетинә малик олмушдур.

Тохумларын физиоложи јетишмәси гига режим кими су режиминдән дә чох асылыдыр. Тәдгигатын нәтичәләри кәстәрир ки, аз су нормасында (0—2—0 су схеми) јетишдирилмиш биткиләрдән тәзә јығылмыш тохумлар нисбәтән јүксәк, јүксәк су нормасында (1—3—0 суварма схеми) јетишдирилмиш тәзә тохумлар исә ашағы чүчәрмә енержисинә маликдир.

Тохумларын физиоложи јетишмәсини кәстәрән чүчәрмә енержиси вә чүчәрмә фаизи рәгәмләриндән көрүндүјү кими,

сахланма дөврү 0—3—0 суварма схеминдә јетишдирилмиш тохумларын физиоложи јетишмәси даһа интенсив кетмиш вә сәпингабағы (10. IV 1965) 0—2—0 вә 2—3—0 суварма схемләриндә јетишдирилмиш тохумлара нисбәтән јүксәк (89%) олмушдур.

Һәр үч су схеминдә јетишдирилмиш тохумлар биринчи ил сәпин вахтына кими там физиоложи јетишмә сәвијјәсинә, јә'ни ән јүксәк чүчәрмә енержисинә малик ола билмир. 0—2—0 суварма схеминдә јетишдирилмиш 2795 памбыг сорту тохумлары 15 ај сахландыгдан сонра ахырынчы јүксәк чүчәрмә енержисинә малик олмушдур. Галан суварма схемләриндә јетишдирилмиш 2795 вә истәрсә дә 2421 сортларынын тохумлары сон анализ дөврүнә гәдәр чүчәрмә енержисини артырмагда давам етмишләр.

Тәзә јығылмыш тохумларын чүчәрмә фаизи дә ашағы олмушдур. Онун илк сәвијјәси вә сахланма заманы јүксәлмә темпи верилмиш сујун мигдарындан асылы олараг мүхтәлифдир. Чүчәрмә фаизи 0—2—0 суварма схеминдә јетишдирилмиш тәзә јығылмыш тохумларда јүксәк, 1—3—0 суварма схеминдә јетишдирилмиш тохумларда исә ашағы сәвијјәдә кечмишдир. 6 ај сахладыгдан сонра 0—3—0 суварма схеминдә јетишдирилмиш тохумларын чүчәрмә фаизи 0—2—0 вә 1—3—0 суварма схемләриндә јетишдирилмиш тохумлара нисбәтән јүксәк (99%) олмушдур.

0—2—0 суварма схеминдә јетишдирилмиш һәр ики сортун тохумлары сон јүксәк чүчәрмә фаизинә 6 ај, 0—3—0 суварма схеминдә јетишдирилмиш тохумлар исә 15 ај сахландыгдан сонра чатмышдыр. Ән јүксәк чүчәрмә габилијјәти 1—3—0 суварма схеминдә јетишдирилмиш 2421 памбыг сорту тохумларында 15 ај, 2795 сорту тохумларындә исә 18 ај сахландыгдан сонра мүшаһидә едилмишдир.

Апарылан тәдгигатлардан ашағыдакы нәтичәләри чыхармаг олар:

1. Училлик тәдгигатын нәтичәләри кәстәрир ки, Гарабағ зонасынын шабалыды торпагларында мүхтәлиф гита вә су режими шәраитиндә јетишдирилмиш памбыг тохумлары физиоложи јетишмәләрини биринчи ил сәпин вахтына гәдәр там баша чатдыра билмир.

2. Күбрә нөвләри, онларын нисбәтләри вә нормалары тохумларын физиоложи јетишмәләринә мүхтәлиф тә'сир кәстәрир.

3. Азот күбрәси ајры вә башга күбрәләрлә бирликдә јүксәк нисбәтдә верилмиш шәраитдә јетишдирилмиш тохумларын физиоложи јетишмәләри узаныр, әксинә, фосфор ајры вә башга күбрәләрлә бирликдә јүксәк нисбәтдә верилмиш шәраитдә јетишдирилмиш тохумларын физиоложи јетишмә-

ләри исә тез баша чатыр. Һәмчинин пејин верилмиш шәраитдә јетишдирилмиш тохумларын да физиоложи јетишмәләри сүр'әтли олмушдур.

4. Мәдудлашдырылмыш (0—2—0) суварма шәраитиндә бечәрилмиш тәзә тохумлар јүксәк чүчәрмә енержиси вә чүчәрмә габилијјәтинә маликдир. Нормал (0—3—0) су режими шәраитиндә јетишдирилмиш тохумлар исә тәзә јығылмыш һалда ашағы чүчәрмә енержиси вә чүчәрмә габилијјәтинә малик олмагла, сахланма мүддәтиндә дә јетишмәләрини кеч баша чатдырмышдыр.

ӘДӘБИЈАТ

1. Мауэр Ф. М. Некоторые морфологические и физиологические особенности семян хлопчатника и их сельскохозяйственное значение. Ташкент, 1927.
2. Людвиг С. А. Прорастание хлопковых семян при низкой температуре. Реферат С. С. Канаша, рукопись Союза ННХИ, 1932.
3. Енилеев Х. Х. Нормы реакции семян хлопчатника на температуру и влияние внутренних и внешних факторов и на прорастание. «Изв. АН Уз. ССР», № 3, 1948.
4. Ивановская Т. Л. Всхожесть и урожайность хлопчатника в зависимости от длительности хранения семян. Труды Ин-та генетики АН СССР, № 20, 1953.
5. Колоярова Л. Ф. Влияние условий выращивания хлопчатника на качество семян. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1957.
6. Шлейхер А. М. Хлопководство, ч. I. ГИЗ ССР, Ташкент, 1959.
7. Кулаченко В. Г. и Гольдберг Г. А. Выращивание высококачественных семян хлопчатника. Ташкент, 1964.

ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР

И. Д. МУСТАФАЕВ, В. Ф. ДОРОФЕЕВ, В. В. ЕМЕЛЬЯНОВА,
Ю. П. ЛАПТЕВ

БОТАНИЧЕСКИЕ И СОРТОВЫЕ РЕСУРСЫ ПШЕНИЦ АЗЕРБАЙДЖАНА

Азербайджан является одним из значительных очагов древних цивилизаций, где культура земледелия достигала высокого уровня развития. В руинах минувших тысячелетий археологи наших дней находят каменные и деревянно-каменные молотилки, каменные (кремневые) или абсидиановые вкладыши для серпов, ладьевидные каменные зернотерки, ручные мельницы и обуглившиеся семена пшеницы, ячменя, проса и других культур.

Огромное видовое и сортовое разнообразие сельскохозяйственных культур вообще, а пшениц в особенности, еще недавно почти не изученное, привлекло внимание многих естествоиспытателей. Первые азербайджанские экспедиции Л. Л. Декапрелевича (1924) и Н. Н. Кулешова (1926), позже экспедиции Института генетики и селекции Министерства сельского хозяйства Азербайджанской ССР совместно со Всесоюзным Институтом растениеводства позволили выявить в этом районе Закавказья крупнейший очаг формообразования пшениц. В настоящее время в Азербайджане известно 14 видов рода *Triticum*.

Среди местных пшениц республики существуют сорта и разновидности, отличающиеся рядом хозяйственно-ценных свойств, таких как скороспелость, устойчивость к заболеваниям, неполегаемость, высокие хлебопекарные качества, повышенная устойчивость к различным неблагоприятным условиям произрастания.

Недостаточность осведомленности селекционеров о ботанических и сортовых ресурсах пшениц Азербайджана

сдерживает интродукцию пшениц этой своеобразной страны в другие природно-географические области, где их привлечение в качестве исходного материала в селекцию принесло бы несомненную пользу. Это отчасти и побудило нас подготовить настоящую работу, посвященную пшеницам Азербайджана.

Ботанико-географические ресурсы пшениц

Территория Азербайджанской ССР является своеобразным естественным музеем пшеницы, ячменя, ржи и других злаков, где природа рука об руку с человеком собрала и сохранила большое количество видов пшеницы с многочисленными их разновидностями. Специфические эколого-географические и исторические условия способствовали возникновению здесь мощного формообразовательного очага, благодаря которому в республике оказались аккумулярованы сотни ботанических разновидностей и форм рода *Triticum* L.

Ниже мы приводим сведения о полиморфизме и сортовом богатстве пшениц Азербайджана и их географическом расселении на территории страны по данным экспедиций за последнее пятидесятилетие.

Таксономия видов дается по Н. И. Вавилову (1964) и П. М. Жуковскому (1964). Ботанический состав рассматривается в следующем порядке: от безостых к остистым; от неопушенных к опушенным и непигментированным к пигментированным колосьям; от белого зерна к красному и т. д. В работе учтены новые находки дикой однозернянки и аборигенной спельты в Азербайджане. При описании спельты использованы новейшие данные науки, установившие генетическую идентичность гексаплоидных пленчатых пшениц, *Tr. vavilovii* Jakubz, *Tr. spelta* L.

Дикая одноостная однозернянка *Tr. boeoticum* Boiss (2n-14) — отличается мелким, очень плотным, легко распадающимся колосом. Колоски одноостные и обычно однозерные. На плодородных почвах и при благоприятных условиях однозернянка способна образовать второе зерно в колоске, что, в свою очередь, сопровождается развитием второй ости. Куст стелющийся, при созревании коленчато поднимающийся. Соломина тонкая, с опушенными узлами. В массе все формы озимые.

Дикая одноостная однозернянка географически приурочена к Сирии, Израилю и Греции, но встречается также в Малой Азии, на Кавказе, в Крыму, Карпатах и на Пиринейском полуострове.

В Азербайджане в смеси *Tr. thaoudar* Beut. беотийская

пшеница обнаружена в Джебраильском, Зангеланском и Шемахинском районах и в Нахичеванской АССР на высоте 600—1270 м над ур. м. Представлена следующими разновидностями:

Колосья неопушенные

1. Var. *boeoticum* Boiss.—колос и ости белые, зерно красное. Некогда была найдена на горах Даш-Агыл и Так-Агыл в Нахичеванской АССР М. М. Якубцинером. Экспедициями последних лет на территории республики не обнаружена.

2. Var. *viridoboeoticum* Jakubz.—отличается от предыдущей разновидности зеленой окраской зерна. Впервые выявлена в Нахичеванской АССР (Азнабюрт) в 30-х годах. Наличие ее в том же районе подтверждено совместной экспедицией Института генетики и селекции МСХ Азербайджанской ССР и Всесоюзного научно-исследовательского института растениеводства 1961—1962 гг.

3. Var. *pseudoalbum* Thum.—форма с почти гладкими колосковыми чешуями (в отличие от других белоколосных разновидностей Tr. *boeoticum* Boiss.). Колос белый, ости черные, зерно красное. Обнаружена в Нахичеванской АССР, а также в Зангеланском и Джебраильском районах.

4. Var. *aznaburticum* Jakubz.—колос белый, ости черные, зерно зеленое. Эта форма беотийской пшеницы впервые была найдена в районе Азнабюрта Нах. АССР в 30-х годах М. М. Якубцинером. В последние годы сборы ее в этом же районе были сделаны И. Д. Мустафаевым и В. Ф. Дорофеевым.

5. Var. *symbolonense* Flaksb.—колос и ости красные, зерно красное. Разновидность зафиксирована в Нахичеванской АССР свыше 30 лет назад. Последними экспедициями наличие этой формы в Азербайджане не установлено.

6. Var. *viridosymbolonense* Jakubz.—отличается от предыдущей разновидности зеленой окраской зерна. Встречается в районе Азнабюрта Нахичеванской АССР.

7. Var. *baydaricum* Flaksb.—колос черный на красном фоне, зерно красное. Форма отмечалась М. М. Якубцинером для Азнабюрта Нах. АССР, но в последние годы не обнаружена.

Колосья опушенные

8. Var. *pseudozuccarini* Kovarsk.—колос белый, ости черные, зерно красное. Выявлена в Зангеланском районе Азербайджанской ССР И. Д. Мустафаевым. Ранее разновидность отмечалась лишь для Армянской ССР и Крыма.

9. Var. *Mayssuriani* Zhun.—колос и зерно красные. Выявлена в Зангеланском районе И. Д. Мустафаевым. В Азербайджане найдена впервые.

10. Var. *pubescentinigrum* Flaksb.—колос черный на белом (желтом) фоне, зерно красное. Форма для Азербайджана известна по сборам М. М. Якубцинера и И. Д. Мустафаева, сделанным в Зангеланском районе и Нахичеванской АССР.

11. Var. *hollenae* Flaksb.—колос черный на красном фоне, зерно красное. В районе Азнабюрта в 30-х годах сборы этой разновидности произведены М. М. Якубцинером, а в последние годы—И. Д. Мустафаевым и В. Ф. Дорофеевым.

В общей сложности для республики было установлено 11 разновидностей беотийской пшеницы, из них последними экспедициями подтверждено 8.

Дикая двуостная однозернянка Tr. *thaoudar* Reut (2n-14)—отличается от предыдущего вида более высоким стеблем и крупными колосковыми чешуями. Колоски чаще с двумя зернами и двумя остями.

Центром сосредоточия пшеницы является Малая Азия (Жуковский, 1964). Ботаническое разнообразие этого вида в Азербайджане исчерпывается по данным экспедиционных обследований следующими разновидностями:

Колосья неопушенные

1. Var. *reuteri* Flaksb.—колос и ости белые, зерно красное. И. Д. Мустафаевым обнаружена в Джебраильском и Шемахинском районах и В. Ф. Дорофеевым в Нахичеванской АССР.

2. Var. *nigroreuteri* Jakubz.—отличается от предыдущей разновидности черно-фиолетовыми краями на колосковых чешуях. Обнаружена в Нах. АССР.

3. Var. *pseudoreuteri* Thum.—колос белый, ости черные, зерно красное. Разновидность найдена в Нахичеванской АССР, а также в Джебраильском и Шемахинском районах И. Д. Мустафаевым.

4. Var. *azerbajdjanicum* Jakubz.—отличается от Var. *pseudoreuteri* Thum. зеленой окраской зерна. Выявлена в Нах. АССР.

5. Var. *balansae* Flaksb.—колос и ости красные, зерно красное. В 1932 г. разновидность была зафиксирована М. М. Якубцинером в Нахичеванской АССР. Последними экспедициями на территории Азербайджана не обнаружена.

6. Var. *balaclavicum* Kovarsk.—В отличие от var. *balansae* Flaksb., эта пшеница имеет черные ости. В Азербайджане выявлена И. Д. Мустафаевым.

7. Var. *fuscum* Zhuk.—колос черный на красном фоне, зерно красное. Разновидность в 30-х годах была собрана в районе Азнабюрта Нахичеванской АССР М. М. Якубцинером и приведена им под синонимичным названием *pseudoaznaburticum*, данным ошибочно К. А. Фляксбергом при предварительной обработке гербария. В последние годы на территории республики пшеница не обнаружена.

Колосья опушенные

8. Var. *mazzettii* Flaksb.—колос красный, ости черные, зерно красное. Отдельные колосья выявлены И. Д. Мустафаевым в Зангеланском районе. Для Азербайджана отмечается впервые.

Всего в различные годы в республике выявлено 8 разновидностей дикой двустойной однозернянки. Однако из описанных форм две в последние годы не были обнаружены.

Культурная однозернянка—Тг. *monococcum* Z. (2n-14). Пшеница, в отличие от диких однозернянок, характеризуется высокой, неполегающей соломиной; более длинным и широким колосом, а также слабым развитием опушения члеников стержня или отсутствием такового. Колоски обычно однозерные, реже двузерные; в низменностях озимые, а в горных районах яровые формы.

Однозернянка, вероятно, сравнительно широко возделывалась в культуре наряду с ячменем и полбой в неолите. Остатки ее обнаружены в свайных постройках Швеции, в Карпатах и в северо-западной части Малой Азии (Фляксберг, 1936). Ареал распространения этого вида в прошлом, по свидетельству К. А. Фляксбергера (1935) и П. М. Жуковского (1964), довольно близко совпадает с ареалом диких однозернянок. Последнее позволяет предполагать мутационное происхождение Тг. *monococcum* Z. от диких однозернянок. В настоящее время однозернянка сохранилась в Турции, Сирии, Ираке, Западной Грузии в популяции с пшеницей зандури (Тг. *timopheevi* Zhuk., однако в настоящее время в Грузии в посевах не встречается. В Европе однозернянка имеется в ГДР, ФРГ, Албании, Болгарии, Югославии и Испании, иногда встречается в Швейцарии, Австрии, Греции и во Франции.

В Африке культурная однозернянка выращивается в Марокко; в смеси с твердой эфиопской пшеницей известна в Эфиопии и Эритрее.

В культуре однозернянка имеет местное значение и высевается главным образом в горных районах на малоплодородных и каменистых почвах.

В Азербайджане однозернянка сопутствует полбе в посевах Степанакертского, Лачинского и Кельбаджарского районов. До 1930 г. довольно широко возделывалась в Шушинском, Степанакертском, Лачинском и в ряде других районов Азербайджана.

В республике выявлены следующие разновидности культурной однозернянки:

Колосья неопушенные

1. Var. *laetissimum* Kõgn.—колос белый (желтый) с шероховатыми бугорчатыми чешуями и белыми остями, зерно красное. Относится к эколого-морфологической группе *heothinum* Flaksb. В Азербайджане к этой разновидности нередко ошибочно относят var. *flavescens* Kõgn. с не проявившейся красной окраской колоса. Выявленное нами в Нагорном Карабахе небольшое количество колосьев типа var. *laetissimum* при изучении в условиях Средней Азии было отнесено к var. *flavescens* Kõgn.

На наличие var. *laetissimum* Kõgn. в посевах пшеницы Азербайджана впервые указывает И. Д. Мустафаев (1964).

2. Var. *macedonicum* Parag.—отличается от предыдущей разновидности гладким блестящим колосом. Нами обнаружена в качестве редкой примеси в посевах Лачинского и Степанакертского районов. При посеве в Средней Азии у пшеницы на колосковых чешуях иногда проявляются отдельные темные пятна (*punctata stranzii*), что в известной степени сближает эту форму с var. *sympheropolitanum* Drosd., выявленную Н. А. Дроздовым (1922—1923) в Крыму.

3. Var. *eredvianum* Zhuk. Эта разновидность, в отличие от var. *macedonicum* Parag., характеризуется рядом признаков, свойственных дикой однозернянке, а именно: опушенностью члеников стержня и шероховатостью по всей линии килля. Ости длинные (10—11 см), причем вторая ость на колоске вдвое короче первой. Разновидность выявлена в посевах полбы Степанакертского района на высоте свыше 1200 м над ур. м., в с. Гаров нами обнаружены как с выполненной, так и полой соломиной под колосом.

4. Var. *flavescens* Kõgn.—колос и ости красные с шероховатыми бугорчатыми чешуями, зерно красное. При посеве в Узбекистане на поливных землях в средней части колоса иногда развиваются два зерна в колоске и соответственно вторая укороченная ость (*f. bigranum* Flaksb.).

5. Var. *pseudoflavescens* Flaksb. Разновидность, в отличие от var. *flavescens* Kõgn, несет черные ости. Эта форма пшеницы в качестве очень редкой примеси обнаружена

в Лачинском районе и в Нагорном Карабахе И. Д. Мустафаевым (1964). Подобные же формы со слабопигментированными остями были собраны нами в Степанакертском районе, однако признак пигментации остей оказался сильно флюктуирующим

Колосья опушенные

6. Var. *albohornemannii* Flaksb. — колос и ости белые, зерно красное. Разновидность выявлена в Степанакертском районе Нагорного Карабаха.

7. Var. *hornemannii* Clem. — колос, ости и зерно красные. Пшеница впервые найдена Н. Н. Кулешовым (1927) в Нагорном Карабахе. Наличие var. *hornemannii* Clem. в этом же районе подтверждено экспедициями последних лет. Нами в с. Гаров на высоте 1230 и 1340 м над ур. м обнаружена форма var. *hornemannii* Clem. с черной траурной каемкой по краю колосковой чешуи (f. *songesuri* Thum.). Признак траурной каемки при пересеве в Средней Азии проявлялся не ежегодно.

8. Var. *pseudohornemannii* Dek. et Men. — отличается от разновидности *hornemannii* Clem. черными остями. Пшеница выявлена близ с. Гаров Степанакертского района.

Описанными восемью разновидностями, обнаруженными в последние годы, пока исчерпывается все разнообразие культурной однозернянки — вида, постепенно исчезающего из агрикультуры в Азербайджане.

Дикая закавказская полба — *Tr. montanum* Makush. (синонимы): *Tr. armenicum*, *Tr. araraticum*, *Tr. chaldicum* (2n=28). Выделена Е. К. Макушиной на основе гибридологического и кариологического анализов. Одно время этот вид рассматривался М. М. Якубцинером (1932) как подвид *Tr. dicoccoides* (Körn) Aаgоn.s. и в качестве такового приведен К. А. Фляксбергером в I-м томе „Культурной флоры СССР“. Между тем *Tr. montanum* Makush. морфологически значительно отличается от дикой двузернянки *Tr. dicoccoides* Körn. В противоположность последней, дикая закавказская полба характеризуется значительно развитым восковым налетом, более тонким и невысоким стеблем без антоциановой окраски, некрупными колосьями с редко опушенными члениками стержня. Пыльники растений без фиолетовой окраски, а зерно более мелкое и менее интенсивно окрашенное. Вид генетически обособлен от *Tr. dicoccoides* Körn.

Дикая закавказская полба выявлена в Азербайджане (Нахичеванская АССР, Ахсуино-Шемахинское нагорье), в Армении и Луристане (Иран).

В Азербайджане сборами М. М. Якубцинера, И. Д. Мус-

тафаева и В. Ф. Дорофеева установлены следующие разновидности:

1. Var. *straussianum* Schulz. (синоним var. *thumaniani* Jakubz.) — колос и ости белые, зерно красное. Разновидность впервые описана А. Шульцем по сборам Штраусса, сделанным в Луристане. Позже была найдена М. Туманяном в Армении и М. Якубцинером в Нахичеванской АССР и на восточных отрогах Большого Кавказа (Ахсуинские горы). Подобный „разрыв“ ареала: Армения и Азербайджан, с одной стороны, и Луристан (Иран) — с другой, вызывал, несмотря на близость форм, некоторое сомнение в их идентичности. Поэтому М. М. Якубцинером было предложено назвать армянскую и азербайджанскую формы разновидностью *thumaniani* Jakubz. Однако, недавно М. М. Якубцинер (1961) вновь подтвердил наличие вида *Tr. montanum* Makush. (или *Tr. araraticum* Jakubz.) в Иране, чем в сущности утвердил приоритет Шульца на эту разновидность.

Кроме указанных выше местообитаний, описываемая разновидность в Азербайджане найдена И. Д. Мустафаевым в Шемахинском районе.

2. Var. *pseudothumaniani* Flaksb. — отличается от предыдущей разновидности черными остями. В республике обнаружена в Нахичеванской АССР.

3. Var. *naehitsehevanicum* Jakubz. — колос, ости и зерно красные, разновидность найдена в Нахичеванской АССР. Закавказская дикая полба благодаря высокому содержанию в зерне сырой клейковины (более 58%) используется в республике в селекционной работе. Растет исключительно на восточных и юговосточных склонах гор в разнотравье.

Полба обыкновенная (эммер) — *Tr. dicoccum* Schrank (2n=28), характеризуется ломким колосом, сжатым с боков зерном, обычно плотно охваченным чешуями (пленчатыми). Листья опушенные или шероховатые. Членики колоскового стержня голые, но опушены по ребрам пучками серебристых волосков.

Полба была широко известна в древности в Шумерии, Вавилоне, Египте, Палестине, Сирии, Южной Аравии, Греции и Закавказье; в Европе в настоящее время выращивается на небольших площадях в высокогорных районах ГДР, ФРГ, Болгарии, Югославии, и Испании. Изредка встречается в Швейцарии. В Европейской части СССР полба возделывалась в Татарии, Чувашии и Башкирии, а ныне районирована в Удмуртии.

На азиатском континенте полба известна в Малой Азии, Закавказье (СССР), Иране, Индии и Йемене. В Индии она довольно популярна; ее чистосортные посевы распространены,

например, в штатах Гуджарат и Махарашта. Значительной устойчивостью к ржавчине и урожайностью отличается индийский сорт полбы Р. 200.

В Африке полба известна в Марокко, Эфиопии и Египте (Ю. Л. Лаптев, 1963).

Ценность полбы определяется ее устойчивостью к заболеваниям, выносливостью к неблагоприятным климатическим условиям и нетребовательностью к плодородию почвы. Привлечение полбы в скрещивании с другими видами в Индии и США привело к созданию ценных ржавчиноустойчивых сортов. Выведен раннеспелый сорт мягкой пшеницы С. 286, который успевает уйти от поражения стеблевой ржавчиной и довольно устойчив к листовой ржавчине и пыльной головне. Индийский высокоурожайный сорт Нифад, отличающийся устойчивостью к стеблевой ржавчине и отличными хлебопекарными и мукомольными качествами, получен от скрещивания полбы, мягкой и твердой пшеницы.

Мак Фадден в Южной Дакоте (США) от скрещивания мягкой пшеницы Маркиз и русской полбы Ярослав получил знаменитые сорта мягкой пшеницы Хоуп и Н 44, используемые ныне в селекции на устойчивость к стеблевой ржавчине во многих странах мира. С участием сорта Н 44 созданы канадские сорта Апекс, Риноуп, Риджент, Рэдмен, Рескью и Селкирк. Сорт Н 44 использовали и при выведении известных аргентинских пшениц — Магниф Г и Магниф М. Г.

Сорт полбы Вернал послужил исходной формой при создании наиболее распространенных в США и Канаде сортов твердой пшеницы Карлтон и Стюарт, а через их посредство — Наггит и Рэмси.

В Советском Союзе полба была использована при выведении сортов твердой пшеницы Харьковская 46, Гордеиформе 1404, Ракета и мягкой пшеницы — Тулун 197 и Цезиум 94.

Эти примеры свидетельствуют о высокой селекционной значимости полбы в практике мировой селекции пшеницы.

Выявленные в Азербайджане ботанические формы полбы относятся в основном к восточно-европейскому подвиду (ssp. *europaeum* Flaksb.) и к закавказской экологической группе (prol. *draisaucasicum* Flaksb.). Кроме того, здесь встречается особая Карабахская форма, очень плотноколосая, с высоким травостоем.

Восточно-европейский подвид характеризуется сомкнутым кустом; колеоптиле с 2 сосудисто-волокнистыми пучками, полужестким войлочноопушенным (наощупь бархатистым) листом, мелким (5—7 см) и рыхлым колосом. Обмолот трудный. Формы пленчатые, яровые, ранне- и среднеспелые. Кроме Азербайджана, этот подвид встречается в Татарии, Удмуртии

и Чувашии, а за рубежом — на Балканском полуострове, в Малой Азии и Иране.

Ботаническое разнообразие полбы, обнаруженной в Азербайджане, охватывается следующими разновидностями:

1. Var. *luteotinctum* Flaksb. — колос белый, неопушенный, зерно красное. Эту ботаническую форму обычно отождествляют с разновидностью *farrum* Bayle, относящейся к подвиду европейских полб (ssp. *europaeum* Vav.). Это объясняется тем, что немногие отличительные признаки восточно-европейского и европейского подвидов в пределах яровых форм (тип куста, пигментация и высота стебля перед созреванием, облиственность, крупность зерна, отношение к засухе и вегетационный период) существенно варьируют в различных условиях возделывания и не всегда позволяют достаточно четко различать подвиды.

Впервые на территории Азербайджана var. *luteotinctum* Flaksb. обнаружил Л. Л. Декапрелевич, описавший эту разновидность в качестве var. *farrum* Bayle. Изысканиями последних лет var. *luteotinctum* Flaksb. удалось установить лишь в Степанакертском районе и в Нахичеванской АССР.

2. Var. *aeruginosum* Flaksb. — колос красный, неопушенный, зерно красное. Наименование этой разновидности оказалось не более счастливым, чем предыдущей, — оно обычно подменяется наименованием var. *rufum* Schübl (ботанические формы европейского подvida). Var. *aeruginosum* Flaksb. выявлена в Исмаиллинском и Степанакертском районах Азербайджана, а также в Нах. АССР.

3. Var. *luteotinexum* — колос белый, неопушенный. Ости белые, зерно красное. Растение высокое, листья широкие. Влаголюбивая форма, очень плотная, иногда с изогнутым широким колосом. Обнаружена в Шушинском районе НКАО. Высеивается в смеси с пшеницами.

4. Var. *pseudorufum* Flaksb. — колос красный, неопушенный, ости черные, зерно красное. Растение средней высоты. Хорошо зимует в среднегорной полосе (Н=1000 м). Найден в посевах полбы Лачинского района и Герусихского в Армении.

5. Var. *Semicanum* Körn — колос опушенный, белый или желтоватый. Ости черные, зерно красное. Найдена в посевах Лачинского и Степанакертского районов, встречается также в Лерикском районе.

6. Var. *pseudomacrastrum* Flaksb. — колос опушенный, красный, ости черные. Найдена там же.

7. Var. *atratum* Host — колос черный, опушенный. Зерно красное. Редкие экземпляры найдены в Лачинском и Шушинском районах.

8. *Var. turgidoforme* Must. (nov) — колосковые чешуи сильно укороченные, доходящие почти до половины цветковых. Колос красный или дымчатой окраски. Ости красные или черные. Зерно красное, сравнительно легко обмолачивается. Найдена в Шахбузском районе Нах. АССР. Очень хорошо скрещивается с другими пшеницами и эгилопсами.

Кроме перечисленных разновидностей, найдены в различных посевах отдельными колосьями ранее известные для Закавказских республик формы.

Особого внимания заслуживает сообщение И. Д. Мустафаевым (1964) о находке в республике безостой разновидности полбы — *var. hybridum* К õ г п. Это второе сообщение в сборе редкой разновидности после Кёрнике, обнаружившего ее в ботаническом саду в Поппельсдорфе в 1881 г. По описанию Кернике, *var. hybridum* К õ г п имеет простой, красный, опушенный колос, лишенный остей.

Пшеница дика — *Tr. carthlicum* (Vav.) Nevski (синонимы: *Tr. persicum* Vav, *Tr. ibericum* Men. (2n=28). Колос картлинской пшеницы по внешнему виду напоминает колос мягкой пшеницы, но отличается от нее очень узким и тонким стержнем. Характерным для дики является наличие остей на колосковых чешуях и выполненность соломины. Известны только яровые формы.

В качестве самостоятельного вида дика выделена Н. И. Вавиловым в 1918 г. на основании иммунитета ее к мучнистой росе. В 1921 г. П. М. Жуковским (1924) чистые посевы дики были выявлены в Восточной Грузии. Как установлено Л. Л. Декапрелевичем (1957), вид представлен в Грузии двумя экотипами: горно-лесными (позднеспелые, высокорослые черноколосые на высоте от 900 до 1400 м над ур. м.) и горно-степными (красноколосые разновидности Джавахетского плато и прилегающих районов на высоте от 1400 до 2100 м над ур. м.).

В качестве незначительной примеси дика найдена в посевах Дагестана, Кабардино-Балкарии, Азербайджана, Армении и восточной Турции. Установлены следующие ее разновидности:

Колосья неопушенные

1. *Var. stramineum* Zhuk. — колос, и ости белые, зерно красное. Разновидность выявлена в Казахском и Кубинском районах республики.

2. *Var. rubiginosum* Zhuk. — колос, ости и зерно красные. Единичные колосья собраны в Джалилабадском, Шемахин-

ском районах. По свидетельству Н. Н. Кулешова (1927), в прошлом эта разновидность встречалась в Нахичеванской АССР.

Колосья опушенные

3. *Var. fuliginosum* Zhuk. — колос черный на желтом фоне, зерно красное. Единичные растения обнаружены в Джалилабадском, Масаллинском и Сабирабадском районах республики.

И. Д. Мустафаев (1964) сообщил о находках в Азербайджане также разновидностей *pseudostramineum* Flaksb., *pseudorubiginosum* Zhuk. и *nigrorubiginosum* Flaksb.

Дика в Азербайджане, несомненно, заносный вид.

Твердая пшеница — *Tr. durum* Desf. (2n=28). Твердая пшеница по своим посевным площадям и полиморфизму уступает лишь мягкой пшенице. С глубокой древности и по настоящее время она преобладает над ней в Средиземноморье, в Эфиопии и Эритрее.

Твердая пшеница Европы, за исключением балканской группы, является яровой, но возделывается, как правило, при осеннем посеве; в яровом клину она выращивается в европейской части СССР, а также небольшими пятнами в высокогорных районах Западной и Центральной Европы.

На азиатском континенте *Tr. durum* Desf. хорошо известна в Малой Азии, на Ближнем и Среднем Востоке, в Китае, Индии и Бирме; преобладает над мягкой пшеницей в Азербайджане (Советский Союз), в Анатолии (Турция) и Сирии. В Иране главным районом возделывания твердой пшеницы является западная окраина страны. В Индии этот вид доминирует над другими в центральном и западном районах (Тер-Аванесян, 1961).

В Африке твердая пшеница выращивается в Эфиопии, Эритрее, Алжире (Ахаггар), Марокко, Мавританской Исламской республике, Тунисе, в юго-западной Ливии (провинция Феццан) и в Египте. В Северной Америке твердая пшеница высеивается в Канаде, в южных частях прерий и в США — в Северной и Южной Дакоте и Миннесоте.

В Азербайджане твердая пшеница (Берк-бугда) занимает более 75% всей посевной площади зерновых культур озимого клина (Мустафаев, 1964) и характеризуется большим разнообразием ботанических форм.

Основные посевы твердой пшеницы расположены в восточных предгорных и низменных районах республики. Пшеница представлена преимущественно озимыми и полуозимыми формами, отзывчивыми на яровизацию, и подразделяется на

три подвида: *ssp. expansum* Vav., *ssp. falcatum* Jakubz., *ssp. horanicum* Vav.

Среди подвида *expansum* Vav. в Азербайджане нами установлены эколого-морфологические группы: *commune* Flaksb., *durooblongum* Jakubz. и *durocompactum* Flaksb. К. А. Фляксбергер (1935) к группе *commune* Flaksb. относит все твердые пшеницы, исключая карликовые и с рыхлоудлиненным колосом. Уместно заметить, что четкое разделение *durum commune* Flaksb. от *durocompactum* Flaksb. и *durooblongum* Flaksb. практически не всегда удается в связи с наличием переходных форм и взаимным захождением признаков в разных условиях возделывания.

Тр. *durum commune* Flaksb. представлена в республике преимущественно европейской подгруппой твердой пшеницы (*series prolum europaeum* Vav.), в целом уступающей по мощности развития средиземноморской подгруппе (*series prolum mediterraneum* Vav.).

Небезынтересны встречающиеся в качестве незначительной примеси формы с округлым типом колосковых чешуй, округлым коротким зерном и по общему габитусу напоминающие тургидум.

Группа *durooblongum* Flaksb. благодаря удлинённому колосу, чешуям и зерну в некотором приближении сходна с Тр. *polonicum* L. Характеризуется слабой кустистостью и утолщенными узлами соломины. Колосок обыкновенно 2—3-зерный, часто с легко опадающими остями. Ости грубые, шероховатые, зерно стекловидное. Группа граничит с подвидом твердой пшеницы *falcatum* Jakubz., от которого отличается узкими опушенными листьями всходов и прямым зерном.

Группа *durocompactum* Flaksb. включает формы с коротким густым колосом и длинными остями. Весьма близка по морфологическому построению к подвиду *horanicum* Vav. (последний сравнительно легко визуально отделить от *durocompactum* Flaksb. по сравнительно коротким остям и укороченным широким чешуям колоса). Карликовая твердая пшеница нами выявлена в Мильско-Карабахской и Ленкоранской низменностях, Шемаха-Кобыстанской, Куба-Хачмасской природных зонах и в Нахичеванской АССР. Обычно представлена разновидностями *leucurum* Körn., *alexandrinum* Körn., *melanopus* Al., *affine* Körn., *niloticum* Körn. Северо-африканский серповидный подвид (*ssp. falcatum* Jakubz.) в Азербайджане, очевидно, является заносным. В республике данный подвид представлен (в Нагорном Карабахе) сортами Зогал-бугдасы и Шпилька (последний затерян). Растения этого подвида отличаются мощным разви-

нем, длинными крупными колосьями, нередко с уклоном к пирамидальности, и очень длинными параллельными остями, длинным крупным зерном характерной серповидной формы.

Большой интерес для селекционеров может представить хоранская пшеница (*ssp. horanicum* Vav.). Подвид привлекает внимание своеобразным округлым, обычно стекловидным зерном с неглубокой бороздкой. Растения низкорослые, сравнительно устойчивой к полеганию соломиной. Формы преимущественно скороспелые и засухоустойчивые. Гибридизация с представителями этого подвида позволила вывести в республике хорошие сорта — Шарк, Мингечаур, Аг-бугда 13. Отрицательной стороной хоранских пшениц является их повышенная восприимчивость к бурой и желтой ржавчине.

В Азербайджане Тр. *durum* *ssp. horanicum* Vav. представлен двумя эколого-морфологическими группами — *horanopruinosum* Jakubz. с восковым налетом и *horanoepruinosum* Jakubz. без воскового налета на растениях. Характерно, что при сравнительно умеренной эпифитотии бурой ржавчины растения с восковым налетом (*horanopruinosum* Jakubz.) лучше противостоят заболеваниям, нежели растения группы *horanopruinosum* Jakubz.

Экспедициями ВИРа и Института генетики Академии наук Азербайджанской ССР существенно уточнен ботанический состав твердой пшеницы. По свидетельству И. Д. Мустафаева (1964), до 1960 г. в республике было известно 18 разновидностей этого вида, сам И. Д. Мустафаев перечисляет 28 разновидностей, а ныне их известно 31, а именно:

Колосья остистые неопушенные

1. Var. *leucurum* Al. — колос, ости и зерно белые. Распространена повсеместно в низменных и предгорных районах Азербайджана, включая Нах. АССР и НКАО.

2. Var. *horanolencurum* Jakubz. — отличается от предыдущей разновидности плотным колосом и округлым зерном. Представлена сортами Шарк, Джафари, Аг-бугда 13, и местными сортами леукурум. Возделывается в Джагилабадском, Шемахинском и других районах предгорий Большого и Малого Кавказа, Талыша и в ряде степных районов республики.

3. Var. *mustafaevi* Jakubz. — булавовидная форма var. *horanoleucurum* Jakubz. — обнаружена впервые в Шемахинском районе И. Д. Мустафаевым, а в качестве новой разновидности выделена М. М. Якубцинером. Нам кажется, что название *mustafaevi* Jakubz. следует рассматривать как синоним *horanolucurum* Jakubz. Так как признак бу-

лавовидности неустойчив, как показали наши наблюдения в Орловской области и на поливных землях под Ташкентом, он не сохранялся. Однако в условиях Азербайджана этот признак наблюдается уже более 23 лет.

4. Var. *affine* Kōgn. — колос и ости белые, зерно красное. Является обычной примесью в посевах Ленкоранского и Варташенского районов. В виде редкой примеси встречается в посевах Агдамского, Кубинского, Шемахинского и других районов.

5. Var. *leucomelan* A1. — колос белый, ости черные, зерно белое. Как примесь встречается в посевах Казахского и Сабирабадского районов, а также в низменных и предгорных (реже высокогорных) районах Азербайджана (Агдамский, Агдашский, Джалилабадский, Закатальский, Кубинский, Масаллинский, Нахичеванский, Шаумяновский, Ярдымлинский, Касум-Исмаиловский и Степанакертский районы республики).

6. Var. *reichenbachii* Kōgn. — колос белый, ости черные, зерно красное. Встречается как примесь в посевах Ленкоранского, Казахского и Сабирабадского районов и очень редко в посевах Агдамского, Геокчайского, Кубинского, Бардинского и Ханларского районов.

7. Var. *levireichenbachii* Jakubz. — аналог var. *reichenbachii* Kōgn. с гладкими остями. Выявлена в Кубинском районе. Чрезвычайно редкая примесь в популяциях твердой пшеницы.

8. Var. *hordeiforme* Host. — колос и ости красные, зерно белое. Одна из самых распространенных разновидностей твердой пшеницы в Азербайджане. В республике представлена сортом Севиндж. Небезынтересно отметить, что эта ботаническая форма преобладает, исключая Средиземноморье, во всем мире и, пожалуй, по богатству экотипов не знает себе равных среди разновидностей твердой пшеницы *hordeiforme* Host., заходит на север дальше любой разновидности Tg. *durum* Desf. (СССР, Канада); известны успешные попытки возделывания ее в Швеции. При высокой относительной жаростойкости вегетативных частей у растений этой разновидности генеративные органы отличаются чувствительностью к засухе и легко стерилизуются при перегреве во время цветения под действием прямых солнечных лучей. В умеренном и прохладном климате она — одна из немногих разновидностей твердой пшеницы — обладает своеобразной саморегулирующей системой гидротермического режима цветка в период цветения. По нашим неоднократным наблюдениям, проявление пигментации колосковых чешуй у var. *hordeiforme* Host. обычно начинается с северной сто-

роны колоса, что обеспечивает равномерный прогрев всего колоса и одновременное цветение.

9. Var. *horanohordeiforme* Jakubz. — колос плотный ($D=40$)¹. Зерно округлое, стекловидное, ости короткие. Чешуи колоса широкие и короткие. Одно растение обнаружено нами в Шемахинском районе.

10. Var. *murcieuse* Kōgn. — колос, ости и зерно красные.

Одна из распространенных разновидностей Казахского и Норашенского районов. В виде примеси встречается в посевах Геокчайского, Варташенского и Шемахинского районов, как редкая примесь — на полях Агдашского, Ленкоранского, Джалилабадского, Масаллинского и Сабирабадского районов.

11. Var. *erythromelan* Kōgn. — колос красный, ости черные, зерно белое. Является редкой примесью на полях Ахсуинского, Шемахинского, Кубинского, Закатальского, Масаллинского, Степанакертского и Сабирабадского районов.

12. Var. *alexandrinum* Kōgn. — колос красный, ости черные, зерно красное. В виде примеси встречается в посевах Шемахинского, Кубинского и Масаллинского районов.

13. Var. *alboprovinciale* Flaksb. — колос черный на белом фоне, зерно белое. Обычно встречается в виде примеси в посевах Джалилабадского, Масаллинского, Кубинского и Закатальского районов.

14. Var. *alboobscurem* Flaksb. — колос черный на белом фоне, зерно красное. Является примесью в посевах многих районов Азербайджана. В большом количестве обнаружена в посевах пшеницы Ленкоранского, Закатальского, Агдамского и Кубинского районов.

15. Var. *provinciale* A1. (*fulvoobscurem* Vasc.) колос черный на красном фоне, зерно белое. Очень редкая примесь в Закатальском, Кубинском и Масаллинском районах.

16. Var. *obscurem* Kōgn. (*fulvoobscurem* Vasc.) — колос черный на красном фоне, зерно красное. Разновидность обнаружена в качестве очень редкой примеси в Джалилабадском, Закатальском, Масаллинском и Шамхорском районах.

Колосья остистые опушенные

17. Var. *valenciae* Kōgn. — колос, ости и зерно белые. Является примесью в посевах Сальянского и Варташенского районов. В виде редкой примеси найдена в Агдамском, Ку-

¹ Плотность колоса (D) определяется делением числа колосков без одного на длину стержня и умножением полученного частного на 10. По Н. И. Вавилову, рыхлые колосья твердой пшеницы имеют $D=30$, плотные 30–40, а компактные (очень плотные) — выше 40.

бинском, Кусарском, Масаллинском, Закатальском и Бардинском районах. Эта разновидность пшеницы в Закавказье иногда дает формы с серо-дымчатым колосом, которые нами до посева условно были отнесены к *cinereum* Thunb. Однако в дальнейшем выявилась крайняя неустойчивость серо-дымчатой окраски; она совершенно не проявилась при посеве под Ташкентом (Средняя Азия).

18. Var. *fastuosum* L ag. — колос и ости белые, зерно красное. Небольшое число растений найдено нами в Варташенском и Закатальском районах.

19. Var. *melanopus* A1. — колос белый, ости черные, зерно белое. В виде примеси встречается в посевах многих предгорных и низменных районов Азербайджана. В популяции часто представлена несколькими экотипами.

20. Var. *africanum* K ö g n. — колос белый, ости черные, зерно красное. Иногда доминирует в посевах Кубинского района. В виде примеси встречается на полях Сабирабадского района. В Закатальском, Кубинском, Шаумяновском, Шемахинском и Нахичеванском районах эта разновидность редка.

21. Var. *italicum* A1. — колос и ости красные, зерно белое. Встречается на полях многих низменных и предгорных районов Азербайджана.

22. Var. *aegyptiacum* K ö g n. — колос, ости и зерно красные. Немногие растения собраны в Кубинском районе по берегам р. Атачай. Произрастание этой разновидности в Закавказье впервые отмечено К. А. Фляксбергером (1935).

23. Var. *apulicum* K ö g n. — колос красный, ости черные, зерно белое. Ареал распространения этой разновидности — самый обширный в Азербайджане. В популяции часто представлена разными экотипами. Популярностью в республике пользуются сорт Арандацы, относящийся к var. *apulicum* K ö g n.

24. Var. *niloticum* K ö g n. — колос красный, ости черные, зерно красное. Впервые в республике эту разновидность обнаружил Л. Л. Декапрелевич (1924). По нашим данным (Мустафаев, Дорофеев, Лаптев, 1964), она является примесью в посевах твердой пшеницы Кубинского, Сабирабадского и Шемахинского районов. В виде редкой примеси встречается и в других районах республики (Агдамском, Джалилабадском, Бардинском и Масаллинском).

25. Var. *boeufii* Flaksb. — колос черный на белом фоне, зерно белое. Разновидность выявлена в Кубинском, Масаллинском и Шемахинском районах.

26. Var. *melaleucum* Dorof. et Zart. — колос черный на белом фоне, зерно красное. Новая для твердой пшеницы

разновидность (краснозерный аналог var. *boeufii*); обнаружена нами в 1961 г. в Шамхорском районе на высоте 660—680 м над ур. м. (Дорофеев, Лаптев, 1963).

27. Var. *coeruleseculus* Bayle. — колос черный на красном фоне, зерно белое. Встречается как обычная примесь во многих районах Азербайджана (Джалилабадском, Бардинском, Варташенском, Закатальском, Кусарском, Ленкоранском, Шаумяновском, Шамхорском и Ярдымлинском). В посевах с. Мусакюджа Масаллинского района эта разновидность преобладала над всеми другими. Представлена в республике местным сортом Кара-бугда в Лерикском и Ярдымлинском районах.

28. Var. *libycum* K ö g n. — колос черный на красном фоне, зерно красное. Является примесью в посевах твердой пшеницы Варташенского, Кубинского, Джалилабадского и Закатальского районов.

Колосья безостые неопушенные

29. Var. *subaustrale* Perg. — колос красный, зерно белое. Эта разновидность под синонимичным названием *muticohordeiforme* Flaksb. дана для Азербайджана И. Д. Мустафаевым (1964).

30. Var. *suberythromelan* Jakubz. — колос красный с черными остевидными заострениями, зерно белое. Безостый аналог *muticoerythromelan* Jakubz. Эта форма впервые в Азербайджане найдена в 1961 г. И. Д. Мустафаевым, а позже представлена М. М. Якубцинером в качестве новой разновидности.

31. Var. *muticoapulicum* Must. — безостый аналог var. *apulicum* K ö g n. О наличии этой разновидности в Азербайджане сообщил И. Д. Мустафаев (1964).

Пшеница месопотамская — Tr. *turanicum* Jakubz. (2n-28). Вид впервые описан Персивалем под названием Tr. *orientale* Perg. на основе образцов, полученных из Хорасана (Иран). Отличительные черты данного вида — удлиненное зерно, промежуточное по размерам между польской и твердой пшеницами, удлиненность чешуй и опушенность листьев. Географически месопотамская пшеница не обособлена и встречается пятнами в культуре в Месопотамии, Малой Азии, Афганистане, Средней Азии; выявлена в Западном Китае и известна в Дагестане под названием китайская.

Н. И. Вавилов (1962) не без основания считал, что видовые признаки Tr. *orientale* Perg. (Tr. *turanicum* Jakubz.), как и отсутствие определенной географической локализации

его форм, не дают право ему на видовое достоинство настоящего линейного вида. Этому же мнению придерживались также известные тритикологи К. А. Фляксбергер и М. М. Якубцинер. Последний, впрочем, в дальнейшем считал возможным сохранить *Tr. orientale* Регс. в качестве вида, но под новым наименованием — *Tr. turanicum* Jakubz. (Якубцинер, 1959).

Месопотамская пшеница в качестве редчайшей примеси к твердой пшенице (*var. insigne* Регс и *var. notabile* Регс.) обнаружена в Мартунинском и Физулинском районах Азербайджана. И. Д. Мустафаев (1964), кроме названных разновидностей, сообщил о выявлении им в республике еще шести новых для науки, разновидностей — *var. turanoleucurum* Must., *turanohordeiforme* Must., *turanopulicum* Must., *turanonigrum* Must., *turanocoerulesecus* Must., *turanonilotucum* Must. Эти формы широко используются в гибридизации.

Пшеница тургидум — *Tr. turgidum* Z. (2n=28) — отличается от твердой пшеницы укороченными вздутыми колосковыми чешуями, ясно очерченным боковым нервом, широким округлым или овальным, обычно мучнистым зерном.

Небольшие посевы ее в Европе пока сохранились в Болгарии, Албании, Греции, Португалии, Сардинии, Сицилии и Великобритании. Спорадически тургидум можно встретить в ГДР и ФРГ, во Франции, Италии и Испании и в Африке, в Марокко, Алжире и Египте.

В Азии тургидум отмечен в Закавказье, республиках Средней Азии, Анатолии (Турция), Афганистане, Сирии, Иране и Китае. В Анатолии и Китае удельный вес ее составляет около двух процентов всех площадей пшеницы. В Тибете тургидум поднимается до высоты 3700 м над ур. м. (Якубцинер, 1959).

Советское Закавказье, и в частности Азербайджан, характеризуется исключительным ботаническим разнообразием форм тургидум средиземноморского подвида *Tr. turgidum* L. ssp. *mediterraneum* Vav.). В недалеком прошлом в Азербайджане встречались чистые посевы этой пшеницы (сорт Кара-бугда), но ныне она становится редкостью, и в настоящее время отмечается лишь в качестве небольшой примеси. Впрочем, иногда она может преобладать в посевах (Кахский, Масаллинский и Ярдымлинский районы).

Tr. turgidum L. Азербайджана относится к двум эколого-морфологическим группам, выделенным К. А. Фляксбергером (1935), — *convar. transcaucasicum* Flaksb. и *convar. orientale* Flaksb. Первая группа представлена преимущест-

венно озимыми формами и преобладает в Азербайджане; вторая — яровыми формами и довольно редка в республике.

Полиморфизм тургидум в Азербайджане представлен следующими разновидностями:

1. *Var. lusitanicum* Kőgn. — колос, ости и зерно белые. Встречается в виде примеси в посевах твердой пшеницы в Закатальском, Кубинском, Масаллинском и Сальянском районах Азербайджанской ССР.

2. *Var. gentile* A1. — колос и ости белые, зерно красное; примесь к твердой пшенице на поливных землях в Ленкоранском и Масаллинском районах.

3. *Var. melanatherum* Kőgn. — колос белый, ости черные, зерно белое. Разновидность в Азербайджане впервые была обнаружена К. А. Фляксбергером (1915). Собрана нашей экспедицией в Агдамском, Джалилабадском, Закатальском, Казахском, Кубинском, Ленкоранском, Масаллинском и Ярдымлинском районах.

4. *Var. nigrobarbatum* Desf. — колос белый, ости черные, зерно красное. Представителем этой разновидности является местный сорт, издавна известный под названием Кара-бугда в Лерикском и Ярдымлинском районах на высоте до 1000 м над ур. м. В качестве примеси разновидность отмечена в Бардинском, Казахском, Кубинском, Масаллинском и Сальянском районах. Изредка встречается в Кедабекском (на высоте 1630 м над ур. м.), Кахском, Нухинском и Степанакертском (на высоте 1140 м) районах.

Для Азербайджана и Закавказья в целом эта разновидность была впервые установлена К. А. Фляксбергером в 1915 г. Ошибочно считая обнаруженную форму *var. nigrobarbatum* Desf. заносной для Азербайджана, К. А. Фляксбергер присвоил ей название *f. adventitius* что означает „пришлый“. История возделывания староместных сортов на территории республики в прошлом опровергает эту точку зрения.

5. *Var. nigroglumarum* Haciz. — колос белый, с черной каемкой по краям чешуй, ости белые, зерно белое. Единичные колосья собраны в Кубинском и Масаллинском районах.

6. *Var. miscibile* Haciz. — колос белый, с черной каемкой на краях чешуй; ости черные, зерно белое. Встречается в Джалилабадском, Варташенском, Казахском, Нухинском, Кусарском, Масаллинском, Степанакертском и Физулинском районах республики.

7. *Var. stiatum* Kob. — колос белый с черной каймой, ости черные, зерно красное. Выявлена как примесь в посевах Агдашского, Варташенского, Нухинского, Бардинского,

Кубинского, Масаллинского, Шемахинского районов; изредка можно встретить в Кедабекском районе.

8. Var. *dreischianum* Kõgn. — колос и ости красные, зерно белое. Выявлена экспедициями в Закатальском, Казахском, Кубинском, Кусарском, Ленкоранском, Шемахинском, Физулинском, Кахском и Ярдымлинском районах. В общей массе — очень редкая примесь, хотя и с большим ареалом распространения.

9. Var. *speciosum* Al. — колос, ости и зерно красные. Редкая примесь в Масаллинском и Ярдымлинском районах.

10. Var. *speciosissimum* Kõgn. — колос красный, ости черные, зерно белое. Примесь в посевах твердой пшеницы Астаринского, Кахского, Масаллинского, Ленкоранского и Ярдымлинского районов. Впервые разновидность указана для Азербайджана К. А. Фляксбергером (1915), который полстолетия назад сообщил о возделывании ее озимых форм в Закаталах. Ныне в этом районе var. *speciosissimum* Kõgn не обнаружена.

11. Var. *martensii* Kõgn. — колос красный, ости черные, зерно красное; иногда обильная примесь в Кахском районе. Собрана также в Закатальском, Кубинском, Ленкоранском, Масаллинском и Ярдымлинском районах. В свое время var. *martensii* Kõgn. в качестве значительной примеси в посевах отмечена в ряде районов республики К. А. Фляксбергером (1915).

12. Var. *nigromartensii* Jakubz. — колос красный, с черной каймой по краю чешуи, ости черные, зерно красное. Редкая примесь в посевах твердой пшеницы в Кахском, Масаллинском, Мир-Баширском, Бардинском и Закатальском районах. Эндемичная для Азербайджана разновидность.

13. Var. *herreræ* Kõgn. — колос черный на белом фоне, зерно белое. В качестве редкой примеси найдена в посевах Кусарского, Мир-Баширского, Бардинского и Масаллинского районов.

14. Var. *compactoherreræ* Flaksb. — карликовая форма (*turgidocompactum* Flaksb.) — отличается от предыдущей разновидности коротким, очень плотным ($D=35-40$ и больше) колосом. Разновидность выявлена нами в Кусарском районе.

15. Var. *nigriglumaceum* Flaksb. — колос черный на белом фоне, зерно красное. Нами обнаружена в Кубинском районе.

16. Var. *rubroherreræ* Jakubz. — колос черный на красном фоне, зерно белое. Выявлена в Кусарском и Масаллинском районах.

17. Var. *fumidum* Dek. — колос черный на красном фоне,

зерно красное. Разновидность впервые обнаружена в республике Л. Л. Декапрелевичем (1924). Нами собрана в Масаллинском районе.

Колосья простые опушенные

18. Var. *salomonis* Kõgn. — колос белый, ости черные, зерно белое. Обнаружена в Касум-Исмаиловском, Кахском, Масаллинском, Шемахинском, Закатальском и Сабирабадском районах (низменная, предгорная и горная зоны республики).

19. Var. *pseudosalomonis* Parag. — колос белый, ости черные, зерно красное. Примесь в посевах твердой пшеницы Саатлинского, Закатальского и Сабирабадского районов.

20. Var. *pseudomirabile* Pere. — колос и ости красные, зерно белое. Очень редкая примесь в Бардинском районе.

21. Var. *nigropseudomirabile* Flaksb. — колос красный, с черной каймой по краям колосковых чешуй, ости красные, зерно белое. Очень редкая примесь в низменном Азербайджане,

22. Var. *rubroalbum* Flaksb. — колос красный, ости черные, зерно белое. Редкая примесь в Астаринском, Шемахинском, Джалилабадском, Ленкоранском и Масаллинском районах республики. Впервые была отмечена К. А. Фляксбергером в сборах 1844 г., сделанных Коленати в Кировабадском районе.

23. Var. *rubroatrum* Kõgn. — колос красный, ости черные, зерно красное. Выявлена нами в Саатлинском, Сабирабадском и Шемахинском районах.

24. Var. *jodurum* Al. — колос черный на красном фоне, зерно красное. Редкая примесь в посевах Масаллинского района.

Колосья ветвистые неопушенные

25. Var. *ramosolusitanicum* Flaksb. — колос и ости белые, зерно белое, примесь в посевах твердой пшеницы Масаллинского района.

26. Var. *nachitschevanicum* Kulesch. — колос белый, ости черные, зерно белое. Примесь в посевах Джалилабадского, Масаллинского, Саатлинского, Кахского, Закатальского, Агдамского и Сабирабадского районов. Для Нахичеванской АССР установил и впервые описал Н. Н. Кулешов (1927).

27. Var. *raconinum* Al. — колос белый, ости черные, зерно красное. Примесь в посевах твердой пшеницы в Ках-

ском, Саатлинском, Джагилабадском, Кубинском, Закатальском и Сабирабадском районах.

28. Var. *pseudocervinum* K õ n. — колос и ости красные, зерно белое. Единственный экземпляр найден нами в с. Калеблар Масаллинского района.

29. Var. *plinianum* K õ n. — колос красный, ости черные, зерно белое. Обычная примесь (зачастую обильная) в посевах твердой пшеницы в Масаллинском, а также в Дивичинском и Кахском районах республики.

30. Var. *schemachinicum* Dek. — колос красный, ости черные, зерно красное. Разновидность впервые обнаружена Л. Л. Декапрелевичем в Шемахе. Нами, кроме Шемахинского, выявлена также в Масаллинском районе.

31. Var. *giganteum* Jakubz. — колос черный на красном фоне, зерно белое. Найдена М. М. Якубцинером (1952) в питомнике осеннего посева в Дербенте среди растений образца неветвистой тургидум из юго-восточных районов Азербайджана. Экспедициями последних лет эта разновидность в республике не выявлена. Не исключено, что обнаруженная форма имеет мутантное происхождение.

32. Var. *pseudocentigranum* Flaksb. — колос белый, ости черные, зерно красное. Примесь в посевах твердой пшеницы Саатлинского и Сабирабадского районов.

33. Var. *linnaeanum* Al. — колос, ости и зерно красные. Отмечена в качестве примеси в Саатлинском и Сабирабадском районах.

34. Var. *candiense* Flaksb et Schreib. — колос красный, ости черные, зерно белое. Обнаружена в Закатальском и Кахском районах.

35. Var. *pseudolinnæanum* Flaksb. — колос красный, ости черные, зерно красное. Собрана в Закатальском и Сабирабадском районах республики.

36. Var. *lencoranicum* Schreib. — колос черный на белом фоне, зерно белое. Собрана в Ленкоранском районе Н. Н. Кулешовым в 1926 г. Ботаническими обследованиями последних лет в республике не обнаружена.

Колосья безостые, простые, без опушения

37. Var. *muticospeciosum* Jakubz. — колос, остевидные отrostki и зерно красные. Выделена много лет назад в образце из Азербайджана при посеве в Гяндже М. М. Якубцинером. Экспедициями, в которых мы принимали участие, эта разновидность не выявлена.

38. Var. *caucasicum* Jakubz. — колос красный, зачаточные остевидные заострения черные, зерно красное. Обнару-

жена в Азербайджане М. М. Якубцинером в виде редкой примеси (Фляксбергер; 1935). Нами не найдена.

Как видно из обзора разновидностей, полиморфизм тургидум в Азербайджане довольно велик. Азербайджанские тургидум благодаря наличию крупнозерных форм со стекловидным зерном (последнее не характерно для вида в целом), хорошей озерненности колоса и высокой потенциальной продуктивности, представляют несомненно большое значение для селекции в условиях богары и орошения сухих субтропиков Азербайджана и республик Средней Азии. На наш взгляд, особенно полезным может оказаться привлечение неветвистокосых форм тургидум в селекцию твердой пшеницы и полбы.

Пшеница полоникум—*Tr. polonicum* L. ($2n=28$). Вид встречается sporadически главным образом в посевах твердой пшеницы. Попытки возделывания полоникум в прошлом имели место в Испании, Италии, Швейцарии, Эфиопии, США и Бразилии. В небольших площадях высевались в некоторых хозяйствах на Украине, в Западной Сибири, Казахстане и на Кавказе.

По последним литературным данным, в Западной Европе полоникум сохранился в качестве примеси в Швейцарии, Италии и Испании (в последней установлено 25 разновидностей этого вида). В Азии единичные растения *Tr. polonicum* L. обнаружены в Турции, Сирии, Иране и Китае. На африканском континенте вид выявлен в Марокко, Алжире и Эфиопии. В Закавказье пшеница отмечена в Грузии (Картли и Кахетии) и в Азербайджане.

Единичные растения *Tr. polonicum* L., обнаруженные в Азербайджане относятся к средиземноморскому подвиду (*ssp. mediterraneum* Vav.) и к двум разновидностям:

1. Var. *levissimum* Hall. — колос рыхлый, с длинными остями. Колосковые чешуи неопушенные. Колос, ости и зерно белые. Разновидность найдена И. Д. Мустафаевым в Физулинском районе и Нагорном Карабахе.

2. Var. *pseudolevissimum* Jakubz. — отличается от предыдущей разновидности черными остями. Выявлена в тех же районах, что и var. *levissimum* Hall.

Искусственным путем (при межвидовой гибридизации *Tr. polonicum* L. с *Tr. turgidum* L.) И. Д. Мустафаевым получена форма ветвистой пшеницы полоникум выделенная М. М. Якубцинером в самостоятельную разновидность (var. *mustafaevi* Jakubz.). По сообщению создателя формы (Мустафаев, 1964), эта пшеница содержит в зерне свыше 19% белка и ныне используется в селекции.

Спельта—*Tr. spelta* L. ($2n=42$) — пленчатая пшеница

с ломким колосом, грубым, длинным и тонким. Колоски при обламывании отваливаются в верхней части членика колосового стержня, что является очень характерным признаком этой пшеницы. Колосовые чешуи сверху часто широко срезаны, с зубцом.

В Европе спелта небольшими пятнами все еще встречается в Бельгии, ФРГ, Австрии, Испании и Швейцарии; лишь недавно она окончательно исчезла из производственных посевов Люксембурга.

За исключением Испании, в европейских странах возделывается озимая безостая форма этой пшеницы. Астурийская группа (Испания) представлена лишь яровыми, преимущественно остистыми формами.

В Азии до недавнего времени спелта была совершенно неизвестна. Поэтому предполагалось, что растение данного вида—северо-альпийского позднего происхождения и производное от *T. acstivum* L. (Фляксбергер, 1935). Впервые на азиатском континенте образцы яровой спелты были найдены в Иране в районе оз. Урмия П. М. Жуковским в 1923 г. В 1952—1954 гг. озимые и яровые формы спелты были собраны в Иране (Шар-корд) Куккуком (1957), а в последние годы—в Азербайджане И. Д. Мустафаевым. Находки спелты в Иране и в Азербайджане укрепили теорию переднеазиатского происхождения спелты. В ее пользу говорит и факт наличия в Западной Грузии родственного спелте вида *T. macha* Dek. и в Армении—*T. vavilovi* Jakubz. Дюселье (1930) указывает на возделывание спелты (*var. scharae* Z. D.) в Алжире, где она выращивается преимущественно в оазисах. Вильморен (1925) среди возделываемых разновидностей спелты Северной Африки называет *v. v. album*, *schenkii* и *arduini*.

В прошлом спелта возделывалась в восточных и южных штатах США.

Спелта при полной спелости дает исключительно ценную муку. Положительными качествами являются наличие у нее стекловидного зерна, неосыпаемость, высокая продуктивная кустистость, зимостойкость и нетребовательность к почвенным и климатическим условиям.

Вид используется в селекции. Спелта сыграла значительную роль в формировании южногерманских сортов, пригодных для суровых горных условий с бедными почвами, а в США привлекалась при выведении новых сортов твердой пшеницы Уэле и Лекота.

В Азербайджане единичные растения спелты обнаружены И. Д. Мустафаевым в Нахичеванской АССР, Шаумяновском, Ханларском и ряде других горных районов респуб-

лики в посевах мягкой пшеницы. Обнаруженная спелта относится к 5 разновидностям: *var. abbispicatum* Flaksb., *alefeldii* Kõgn., *arduini* Mazz., *vulpinum* Kõgn и *schenkii* Kõgn.

Экспедиция в 1961—1962 гг. нашла единичные растения спелты в Нахичеванской АССР, в Лачинском, Шемахинском, Варташенском, Закатальском и Масаллинском районах Азербайджана. Найденные образцы включали 9 разновидностей, из них 5 новых, ранее неизвестных науке (*var. abbispicatum* Flaksb., *duhamelianum* Kõgn., *alboamissum* Dorof. (nova), *recens* Kõgn., *vulpinum* Kõgn., *pseudovulpinum* Dorof. (nova), *pseudoschenkii* Dorof. (nova), *pseudoarduini* Dorof. (nova), и *flaksbergeri* Dorof. (nova). Эти находки позволили установить в юго-восточном Закавказье богатый разновидностный состав спелты; ее полиморфизм представлен 12 разновидностями:

Колосья безостые неопушенные

1. *Var. abbispicatum* Flaksb.—колос белый, зерно красное.

В виде редкой примеси обнаружена В. Ф. Дорофеевым в популяции мягкой пшеницы Нахичеванского района Нах. АССР. Позднеспелая² она выделяется средней восприимчивостью к мучнистой росе и бурой ржавчине. Содержание белка в зерне—16,2%. По образу жизни—яровая. И. Д. Мустафаевым выявлена озимая форма спелты этой разновидности в Шаумянском районе Азербайджана.

2. *Var. duhamelianum* Kõgn.—Колос и зерно красные. Встречается как редкая примесь в посевах мягкой пшеницы Нахичеванской АССР. Позднеспелая, по образу жизни яровая, слабо восприимчива к бурой и желтой ржавчине, средне поражается мучнистой росой. Содержание белка в зерне 16,76%.

3. *Var. alboamissum* Dorof.—колос серо-черный на белом фоне, зерно красное. В виде единичных растений найдена В. Ф. Дорофеевым в Нахичеванской АССР и в Масаллинском районе Азербайджанской ССР. Форма позднеспелая, яровая, слабо восприимчива к грибным болезням. Содержание белка в зерне 16,7%.

Колосья безостые опушенные

4. *Var. recens* Kõgn.—колос белый, зерно красное. Редкая примесь в посеве мягкой пшеницы Нухинского района.

² В условиях Дербента, 1963—1965 гг.

Отличается мелким колосом и стекловидным зерном. Сильно восприимчива в условиях Дербента к мучнистой росе и бурой ржавчине.

5. Var. *alefeldii* Kogn.—колос серо-черный, зерно красное. Единичные растения найдены И. Д. Мустафаевым в Нахичеванской АССР.

Колосья остистые неопушенные

6. Var. *arduini* (Hazz.) Kogn.—колос белый, зерно красное. В виде редкой примеси обнаружена И. Д. Мустафаевым в Ханларском районе.

7. Var. *pseudoalboarduinii* Dogof.—колос белый, ости черные, зерно белое. Обнаружена В. Ф. Дорофеевым в Лачинском районе в популяции мягкой и твердой пшеницы. Форма позднеспелая, устойчива к мучнистой росе, но восприимчива к бурой ржавчине. Выделяется крупным зерном (вес 1000 зерен 51,6 г) и высоким содержанием белка в зерне (17,53%). Образ жизни озимый.

8. Var. *flaksbergeri* Dogof.—колос серо-черный на белом фоне, ости черные, зерно белое. Найдена в посеве Лачинского района. Форма озимая, позднеспелая, с крупным стекловидным зерном (вес 1000 зерен 53,9 г). Содержание белка в зерне 18,24%.

9. Var. *vulpinum* Kogn.—колос и зерно красные. Встречается как редкая примесь в посевах мягкой пшеницы Нахичеванского и Норашенского районов Нах. АССР и Варташенского, Закатальского и Шемахинского районов Азербайджана. Некоторые образцы этой разновидности выделяются слабой восприимчивостью к мучнистой росе. Шемахинский образец *vulpinum* Kogn. имеет очень крупное зерно (вес 1000 зерен 60,0 г); образ жизни яровой.

10. Var. *pseudovulpinum* Dogof.—колос красный, ости черные, зерно красное. Найдена единичными растениями в Нахичеванской АССР и Закатальском районе. Нахичеванский образец спелты оказался (в условиях Дербента) восприимчивым к мучнистой росе и бурой ржавчине. Образ жизни озимый; выделяется высоким содержанием белка в зерне (17,05%) и весом 1000 зерен (55,3 г).

11. Var. *schenkii* Kogn.—колос серо-дымчатый, серо-черный на красном фоне, ости и зерно красные. Выявлена И. Д. Мустафаевым в Шаумяновском районе.

12. Var. *pseudoschenkii* Dogof.—колос серо-черный на красном фоне, ости черные, зерна красные. В виде единичных растений найдена В. Ф. Дорофеевым в посеве мягкой пшеницы с примесью *Tr. durum* Desf в Нахичеванской

АССР. Форма позднеспелая, озимая, среднеустойчивая к мучнистой росе и бурой ржавчине; имеет высокое содержание белка в зерне (17,05%) и большой вес 1000 зерен (55,2 г).

Находки спелты в Иране (Куккук, 1957) и в Азербайджане имеют большое значение для познания путей эволюции пшеницы. Среди закавказских образцов выявлены формы с высоким содержанием белка в зерне, устойчивые к полеганию и продуктивные; могут представлять интерес как исходный материал для селекции.

Пшеница Вавилова—Tr. vavilovii Jakubz (2n-42)

По морфологическому габитусу весьма близка к спелте. Впервые обнаружена М. Г. Туманяном (1929) в образце мягкой пшеницы (окрестность оз. Ван) и выделена им как *Tr. vulgare* Host ssp. *compositum* Thum. В 1933 г. М. М. Якубинер выделяет эту группу в виде *Tr. vavilovii* Jakubz.

Растения сильно поражаются грибными заболеваниями. Все формы озимые. Зимостойкость удовлетворительная. Выделяется засухоустойчивостью. Колос грубый, ложноветвистый (обусловлено ростом цветоножек и сильным развитием каждого цветка). Колосковые чешуи лопатчатые, с килем.

Вид чрезвычайно мономорфен, его полиморфизм ограничен 3 разновидностями. В Азербайджане встречается в виде единичных растений в посеве мягкой пшеницы.

Возможно, пшеница Вавилова произошла от скрещивания мягкой пшеницы с одним из тетраплоидных видов с последующей мутацией гибридной формы. На мутантное происхождение ее указывает ряд авторов (Туманян, 1933; Фляксбергер, 1935; Жуковский, 1964).

В настоящее время можно считать доказанным генетическую идентичность пшеницы Вавилова и спелты. Ее близость к спелте с морфолого-физиологической стороны (спелтоидный тип колоса, сильное поражение грибными заболеваниями, высокое содержание белка в зерне и т. д.) также не вызывает сомнения.

Мономорфность и чрезвычайная морфолого-генетическая близость к спелте дают основание к объединению *Tr. vavilovii* со спелтой. Нам представляется правильным считать пшеницу Вавилова подвидом спелты: *Tr. spelta* Z. ssp. *vavilovii* Jakubz.

Мягкая пшеница *Tr. aestivum* L. (синонимы: *Tr. vulgare* Vill. *Tr. compactum* Host (2n-42)—наиболее широко

возделываемый и используемый населением земного шара вид. Отличается исключительным полиморфизмом и в то же время довольно ясно выраженной специализацией по отношению к условиям среды, выражающейся в определенной географической приуроченности группы разновидностей и морфолого-экологических типов.

Последние данные науки позволяют утверждать, что родиной мягкой пшеницы являются Закавказье, а также Иран, Афганистан и Анатолия. Экспедициями Всесоюзного института Растениеводства совместно с Институтом генетики и селекции Азербайджанской ССР установлено, что центр полиморфизма обыкновенной мягкой пшеницы находится на территории Азербайджана. В целом мягкая пшеница республики представлена тремя подвидами: *Tr. aestivum* L. ssp. *vulgare* (Vill.) Mac. Key; ssp. *compactum* (Host) Man. Kcy., ssp. *transcaasicum* Dorof et Zap.

А. Мягкая обыкновенная пшеница (*Tr. aestivum* L. ssp. *vulgare* (Vill.) Mac. Key). Сюда мы включаем ранее выделявшиеся К. А. Фляксбергером (1935) как самостоятельные подвиды индо-европейскую и ирано-азиатскую группы пшеницы, отличающиеся друг от друга преимущественно характером („жесткого“ или „нежного“) построения растения, что при наличии множества переходных форм между ними недостаточно для выделения их в таксоны ранга подвидов. В качестве таковых они никогда не рассматривались и крупным знатоком пшениц Вавиловым (1960).

Географическая дивергенция индо-европейской и ирано-азиатской групп в свое время была вызвана характером естественного и искусственного отборов, что привело к формированию, с одной стороны, высокопродуктивного типа растения, характеризующегося отзывчивостью на высокий агрофон и легким обмолотом, а с другой—малоурожайного, но устойчивого к засухе и нетребовательного типа растения с жестким неосыпающимся колосом. Ныне наблюдается совершенно определенная тенденция к увеличению ареала индо-европейской группы, которая с повышением культуры агротехники и расширением орошаемых площадей энергично вытесняет ирано-азиатскую группу пшениц.

В свое время выделение в самостоятельные подвиды индо-европейской и ирано-азиатской групп пшениц повлекло за собой и известную путаницу во внутривидовой классификации пшениц на уровне разновидностей. Так, виднейший триктолог К. А. Фляксбергер, проведя разграничительную черту между обоими группами пшениц, не решился четко подразделить их разновидность.

В результате сложилась парадоксальная ботаническая система пшениц, при которой в пределах одной разновидности имелись формы относящиеся к разным подвидам.

В составе подвида обыкновенной мягкой пшеницы (ssp. *vulgare*) в Азербайджане обнаружены следующие разновидности:

Колосья безостые неопушенные

1. Var. *albidum* Al.—колос и зерно белые. Встречается как примесь во многих районах Азербайджана на высоте от 100 до 1100 м над ур. м; в Агдамском, Джалилабадском, Варташенском, Закатальском, Казахском, Кубинском, Масаллинском, Нахичеванском, Шемахинском, Сабирабадском, Сальянском, Касум-Исмаиллинском районах нами найдены различные экотипы этой разновидности, отличающиеся высотой, формой колоса и другими признаками.

2. Var. *lutescens* Al.—колос белый, зерно красное. Одна из распространенных разновидностей в Азербайджане. Найдена во многих районах на высоте до 1100 м. Ныне в республике широко внедряется сорт этой разновидности—Безостая 1. Следует отметить, что в горных условиях Азербайджана это пшеница претерпевает заметные морфологические изменения колоса и часто уступает по урожайности местным сортам пшеницы.

3. Var. *alborubrum* Kohn.—колос красный, зерно белое. Встречается как примесь в Агдашском, Закатальском, Нахичеванском, Норашенском и Сальянском районах.

4. Var. *pseudoalborubrum* Kohn.—колос красный с черными остевидными заострениями, зерно белое. В республике обнаружена И. Д. Мустафаевым.

5. Var. *milturum* Al.—колос и зерно красные. Встречается как примесь во многих районах Азербайджана, наиболее часто в Агдашском, Казахском, Закатальском районах на высоте 150—500 м и в Нахичеванской АССР (Норашенский район) на высоте 1100 м.

6. Var. *glaucolutescens* Vatz.—колос серо-дымчатый на белом фоне. Зерно красное. Найдена как редкая примесь в Варташенском, Исмаиллинском, Масаллинском и Таузском районах.

7. Var. *cinereum* Dvck.—колос серо-дымчатый на красном фоне. Зерно красное. Разновидность впервые обнаружена в Шемахинском районе Азербайджана Л. Л. Декапрелевичем (1923). Нами собрана как примесь в Закатальском, Кубинском и Ханларском районах.

8. Var. *introitum* Vav. et Jakubz.—колос черный на красном фоне, зерно красное; редкая примесь в посевах Варташенского, Закатальского, Казахского и Физулинского районов.

Колосья безостые опушенные

9. Var. *lencospermum* Kõgn.—колос и зерно белые. Составляет обычную примесь в посевах пшеницы Агдашского, Кубинского и Шемахинского районов на высоте 100—300 м. Изредка встречается в Бардинском, Закатальском, Месаллинском, Сальянском и Нахичеванском районах.

10. Var. *velutinum* Kõgn.—колос белый, зерно красное. Является примесью в посевах Агдашского, Бардинского, Агдамского, Джалилабадского, Закатальского, Шамахинского, Кубинского, Варташенского, Кюрдамирского, Физулинского, Сальянского и Нахичеванского районов.

11. Var. *nigrovelutinum* Must. et Dorof.—колос белый, края чешуй черные, зерно красное. Разновидность найдена в Нахичеванской АССР И. Д. Мустафаевым.

Диагноз разновидности: var. *nigrovelutinum* Must. et Dorof. (var. nova), *Plantae spicis exeristatis, pubescentibus, glume margine nigro, granis rubris*.

12. Var. *delfi* Kõgn.—колос красный, зерно белое. Нередко является преобладающей разновидностью мягкой пшеницы в Нахичеванской АССР на высоте 900—120 м над ур. м. Как примесь встречается в Варташенском, Закатальском, Физулинском, Норашенском и Сабирабадском районах.

13. Var. *pyrothrix* Al.—колос и зерно красные. В виде редкой примеси произрастает во многих районах Азербайджана (Агдамский, Кубинский, Джалабадский, Закатальский, Шемахинский, Кусарский, Степанакертский, Масаллинский, Сальянский, Кюрдамирский, и Нахичеванская АССР).

14. Var. *pseudopyrothrix* Kobl.—отличается от var. *pyrothrix* Al. черной окраской килевого зубца и черными остевидными отростками. Одно растение обнаружено нами в селении Ашагы Гейнюк Варташенского района.

15. Var. *konstantinovskense* Gheb.—колос серо-дымчатый на красном фоне, зерно белое. Одно растение этой разновидности найдено нами в с. Мацех Закатальского района на высоте 500 м. Ранее о находке в Азербайджане этой разновидности сообщил И. Д. Мустафаев (1961).

16. Var. *cyanothrix* Kõgn.—колос серо-дымчатый на красном фоне, зерно красное. Как примесь встречается в Агдашском, Бардинском, Кубинском, Исмаиллинском, Касум-Исмаиловском, Варташенском, Кусарском, Закатальском, Шемахинском и Нахичеванском районах.

17. Var. *mirabile* Thum.—колос черный на белом фоне, ветвистый, зерно белое. Обнаружена в республике И. Д. Мустафаевым.

18. Var. *nigrum* Kõgn.—колос черный на красном фоне, зерно красное. Является редкой примесью в посевах Кубинского и Кусарского районов.

Колосья остистые неопушенные

19. Var. *gracum* Kõgn.—колос и ости белые, зерно белое. Обычная примесь на полях Агдашского, Джалилабадского, Варташенского, Казахского, Масаллинского и Шемахинского районов на высоте до 700 м. Встречается в Кюрдамирском, Закатальском районах. В республике представлена местным сортом.

20. Var. *subgracum* Vav. Аналог var. *gracum* Kõgn.—с укороченными остями. Относится к группе *inflatum*. В Азербайджане обнаружена И. Д. Мустафаевым.

21. Var. *pseudograecum* Flaksb.—колос белый с черными остями, зерно белое. В качестве редкой примеси найдена в Закатальском районе.

22. Var. *nigrogracum* Pere.—колос белый, ости черные, края колосковых чешуй черные, зерно белое. Одно растение найдено нами в с. Зарна Закатальского района.

23. Var. *erythropermum* Kõgn.—колос и ости белые, зерно красное. Встречается в республике повсеместно. Представлена сортами пшеницы Азербайджанская 1 (Эритроспермум 250), Араз-бугдасы (Эритроспермум 1335/2), Хырда-бугда местная (местный сорт озимого и ярового сева). Встречается от 0 до 2400 м над ур. м.

24. Var. *plenoerythropermum* Flaksb. Аналог var. *erythropermum* Kõgn. с выполненной соломиной. Обнаружена в Шемахинском районе.

25. Var. *suberythropermum* Vav. Аналог var. *erythropermum* Kõgn. с укороченными остями. Группа *inflatum*. Редкие растения встречаются в Шемахинском, Агдамском, Кубинском, Кусарском, Варташенском и Касум-Исмаиловском районах.

26. Var. *nigroaristatum* Flaksb.—колос белый, ости черные, зерно красное. Обнаружена как примесь во многих районах республики. Часто сопутствует var. *erythropermum* Kõgn.

27. Var. *ingrediens* Vav. et. Jakubz.—колос и ости белые, края колосковых чешуй черные, зерно красное. Одно растение обнаружено близ с. Кюрдамиш Шемахинского района на высоте 1230 м.

28. Var. *pseudoingredien* Flaksb.—колос, белый, ости черные, края колосковых чешуй черные, зерно красное. Одно растение было найдено нашей экспедицией близ с. Чобанкел Закатальского района на высоте 540 м.

29. Var. *erythrolencon* Kõgn.—колос и ости красные, зерно белое. Как примесь встречается в посевах пшеницы Агдашского, Закатальского, Масаллинского, Сальянского районов и Нахичеванской АССР. В 1967 г. районирован сорт Арзу, выделенный из сорта Бол-бугда.

30. Var. *suberutrolencon* Vav. Аналог Var. *erythromelan* с укороченными остями. Собрана в Норашенском районе Азербайджанской ССР.

31. Var. *pseudoerythrolencon* Pere.—колос красный, ости черные, зерно белое. Редкая примесь в Нах. АССР.

32. Var. *ferrugineum* Al.—колос, ости и зерно красные. Одна из наиболее распространенных в республике разновидностей. Представлена сортами Бол-бугда, Азербайджанская 2 (Ферругинеум 250), Кырмызы-бугда местная (пшеница ярового и озимого сева), Ферругинеум 9704/2 Ферругинеум 27.

33. Var. *subferrugineum* Vav. Аналог var. *ferrugineum* с укороченными остями, группа *inflatum*. В качестве примеси встречается в Агдамском, Кусарском, Физулинском, Бардинском районах и в Нах. АССР.

34. Var. *sardoum* Kõgn.—колос красный, ости черные, зерно красное. Является довольно обычной примесью в посевах Нахичеванского района (Нах. АССР). Единичные растения встречаются в Джалилабадском Агдамском, Бардинском, Агдашском, Варташенском, Казахском, Масаллинском, Кубинском, Шемахинском, Зенгеланском и Норашенском районах.

35. Var. *nigrosardoum* Vav et. Jakubz.—колос красный, ости черные, края колосковых чешуй черные, зерно красное. Одно растение обнаружено нами близ с. Зейва Шаумяновского района.

36. Var. *caesioides* Flaksb.—колос серо-дымчатый на красном фоне, ости красные, зерно белое. Единичные растения обнаружены в Закатальском и Норашенском районах.

37. Var. *caesium* Al.—колос серо-дымчатый на красном фоне, ости и зерно красные. Разновидность впервые обнаружена в Азербайджанской ССР Л. Л. Декапрелевичем (1924) в Шемахинском районе. 30 лет назад v. *caesium* Al. отмечалась К. А. Фляксбергером (1935) для Закавказья „только как примесь“. Ныне является одной из самых распространенных разновидностей в горных районах республи-

ки. Нередко доминирует среди других разновидностей в посевах местных пшениц Ханларского, Кедабекского, Шамхорского, Шемахинского и Нахичеванского районов. В популяции представлена многими экотипами,

38. Var. *nigrocaesium* Dek.—колос серо-дымчатый на красном фоне. Края чешуй черные. Зерно красное. Одно растение найдено в Степанакертском районе (Нагорно-Карабахская автономная область) близ с. Гаров на высоте 1350 м.

39. Var. *almaatense* Anik (синоним—var. *alienum* Vav. et Jakubz.)—колос черный на белом фоне, ости черные, зерно белое. Как редкая примесь обнаружена в Кусарском и Нахичеванском районах,

40. Var. *nigricans* Howard.—колос черный на белом фоне, ости черные, зерно красное. Является редкой примесью в посевах Варташенского, Шаумяновского, Агдашского, Джалилабадского, Закатальского, Кубинского, Кусарского, Шемахинского, Шамхорского, Таузского и Зангеланского районов,

41. Var. *bengalense* Howard.—колос черный на красном фоне, ости черные, зерно красное. Встречается как редкая примесь в Агдашском, Шаумяновском, Исмаиллинском и Шемахинском районах.

Колосья остистые опушенные

42. Var. *meridionale* Kõgn.—колос и ости белые, зерно белое. Встречается как редкая примесь в Нахичеванской АССР, а также в Закатальском, Кубинском и Зангеланском районах Азербайджана.

43. Var. *pseudomeridionale* Flaksb.—колос белый, ости черные, зерно белое. Является редкой примесью в Закатальском и Норашенском районах, а также в Нах. АССР.

44. Var. *hamadanicum* Vav.—колос белый, края колосковых чешуй черные (окраска имеет склонность переходить и на ости), зерно белое. В коллекции ВИРа эта разновидность иногда фигурирует как var. *nigromeridionale* Jakubz. Такое название следует считать как синонимичное. Единичные растения этой разновидности обнаружены в Нахичеванской АССР.

45. Var. *subhamadanicum* Jhim.—короткоостистый аналог var. *hamadanicum* Vav. Несколько растений собрано в Нахичеванской АССР.

46. Var. *hostianum* Clem.—колос и ости белые, зерно красное. Является распространенной примесью в посевах мягкой пшеницы на большой высоте в Нахичеванской АССР.

Обычно встречается в посевах пшеницы также в Закатальском, Лачинском, Шемахинском, Шаумяновском и Физулинском районах республики.

47. Var. *subhostianum* Vav. — аналог var. *hostianum* Steud. с укороченными осями. Редкая примесь в Варташенском районе.

48. Var. *pseudohostianum* Flaksb. — колос белый, ости черные, зерно красное. Как обычная примесь встречается в Джагилабадском, в качестве редкой — в Варташенском, Закатальском, Зангеланском, Кубинском, Кусарском, Норашенском и Физулинском районах.

49. Var. *kazvinicum* Vav. — колос белый, края колосковых чешуй черные, зерно красное. Нередко встречается в качестве примеси в Нахичеванской АССР, реже — в Лачинском районе.

50. Var. *turcicum* Körn. — колос и ости красные, зерно белое. Эта разновидность часто доминирует в посевах пшеницы в Нах. АССР (местный сорт) на высоте от 900 до 1400 м. Является обычной примесью в посевах пшеницы в Шемахинском районе и редкой — в посевах Закатальского и Лачинского.

51. Var. *pseudoturcicum* Vav. — колос красный, ости черные, зерно белое. Широко распространена в виде примеси в Шемахинском районе. Изредка встречается в Джагилабадском, Агдамском и Казахском районах.

52. Var. *kermanschachi* Vav. — колос красный, края чешуй и ости черные, зерно белое; редкая примесь в Нахичеванской АССР.

53. Var. *barbarossa* Al. — колос, ости и зерно красные. Разновидность широко распространена в республике. В низменных и предгорных районах она сопутствует твердой пшенице var. *apulicum* Körn.

54. Var. *pseudobarbarossa* Vav. — колос красный, ости черные, зерно красное. Одна из самых распространенных разновидностей в республике, однако в посевах никогда не преобладает над другими разновидностями. Сопутствует твердой пшенице var. *apulicum* Körn.

55. Var. *kurdistanicum* Vav. Колос красный, ости черные, края колосковых чешуй черные, зерно красное. Одно растение обнаружено нами близ с. Лекит Закатальского района. О наличии этой разновидности в Азербайджанской ССР ранее писал К. А. Фляксбергер (1935).

56. Var. *griseum* Vav. — колос серо-дымчатый на белом фоне, ости белые, зерно белое. Отдельные растения собраны в Нахичеванской АССР.

57. Var. *murinum* Flaksb. — колос серо-дымчатый на

белом фоне, ости белые, зерно красное; редкая примесь в Нахичеванском и Казахском районах.

58. Var. *rubrogriseum* Flaksb. — колос серо-дымчатый на красном фоне, ости красные, зерно белое. В коллекции ВИРа эта разновидность иногда встречается под синонимичным названием var. *caesioturanicum* Jakubz. Собрана М. М. Якубцинером в Нах. АССР. Нами в республике не обнаружена.

59. Var. *rubromurinum* Flaksb. — колос серо-дымчатый на красном фоне, ости красные, зерно красное. Является довольно редкой примесью в посевах Агдамского, Закатальского, Кубинского, Кусарского и Ханларского районов, а также Нахичеванской АССР.

60. Var. *mesopotamicum* Vav. — колос черный на белом фоне, зерно белое. Найдена в сс. Кыврак и Хок Норашенского района Нах. АССР на высоте 1050 и 1110 м.

61. Var. *renovatum* Flaksb. — колос черный на белом фоне, зерно красное. Обнаружена в Нахичеванской АССР как примесь в посевах Норашенского района на высоте 970—1110 м.

62. Var. *iranicum* Vav. — колос черный на красном фоне, зерно белое; редкая примесь в Нах. АССР.

63. Var. *fuliginosum* Al. (синоним var. *kurdistanicum* Vav.) — колос черный на красном фоне, зерно красное. Является обычной примесью в посевах пшеницы Варташенского района.

Колосья инфлятные

64. Var. *lufinflatum* Flaksb. — колос безостый, неопушенный, белый; зерно красное. Одно растение найдено в Кубинском районе на высоте 630 м.

65. Var. *rufinflatum* Flaksb. — колос безостый, неопушенный, красный, зерно красное. Редкая примесь в посевах пшеницы Кубинского района (с. Дюз Билиджи).

66. Var. *heraticum* Vav. — колос безостый, опушенный, белый, зерно красное. Единственное растение обнаружено в Кубинском районе на высоте 500 м над ур. м.

67. Var. *araxicum* Jakubz. — колос короткоостистый, неопушенный, белый с черной каймой по краям чешуй; зерно красное. Обнаружена М. М. Якубцинером в Нах. АССР.

Б. Карликовая мягкая пшеница Tr. *acstivum* Z. ssp. *compactum* (Host) Mac. Key. (продолжительное время удерживалась в ранге обособленного вида. Tr. *compactum* Host.). Единственным доводом в пользу выделения карликовой пшеницы в самостоятельный вид был его плотный короткий

колос. С питогенетической точки зрения карликовая пшеница отличается от обыкновенной мягкой только наличием доминантного аллеля С хромосомы 2 D, возможно, мутировавшего. Современные тритикологи ныне рассматривают карликовую пшеницу как подвид мягкой пшеницы.

В Азербайджанской ССР в настоящее время карликовая пшеница встречается лишь в качестве незначительной примеси и представлена относительно небольшим числом разновидностей.

Колосья безостые неопушенные

68. Var. *humboldti* Когп.—колос и зерно белые. Разновидность обнаружена в Шемахинском районе Л. Л. Декапрелевичем (1924). Экспедициями последних лет в республике не выявлена.

69. Var. *wernerianum* Когп.—колос белый, зерно красное. Как и предыдущая разновидность, собрана в Азербайджанской ССР Л. Л. Декапрелевичем (1924); в последние годы не обнаружена.

Колосья остистые неопушенные

70. Var. *splendens* Al.—колос, ости и зерно белые. Разновидность в республике найдена И. Д. Мустафаевым (1964).

71. Var. *icterinum* Al.—колос и ости белые, зерно красное. Одна из наиболее древних и в прошлом довольно широко распространенных разновидностей мягкой карликовой пшеницы в Евразии. В Азербайджанской ССР нами выявлена как редкая примесь в Кубинском районе.

72. Var. *fetisowii* Когп.—колос и ости красные, зерно белое. Собрана в качестве редкой примеси в Закатальском и Норащенском районах.

73. Var. *erinaceum* (Desk.) Когп.—колос, ости и зерно красные; редкая примесь в Агдамском районе.

74. Var. *cabristanicum* Dek.—колос серо-дымчатый на красном фоне, зерно красное. Обнаружена и впервые описана по азербайджанскому образцу Л. Л. Декапрелевичем в Шемахинском районе. Экспедициями последних лет не найдена.

Колосья остистые опушенные

75. Var. *rubriceps* Когп.—колос и ости красные, зерно белое; редкая примесь в Кубинском районе.

76. Var. *pseudorubriceps* Flaksb.—колос красный, ости черные, зерно белое. Редкая примесь в Кубинском районе.

77. Var. *echinoides* Когп.—колос, ости и зерно красные; в небольшом количестве встречается в Кубинском и Норащенском районах.

78. Var. *kerkianum* Flaksb.—колос красный, ости черные, зерно красное. Одиночные колосья собраны в Нах. АССР.

В. Закавказская мягкая пшеница (*Tr. aestivum* L. ssp. *transcausicum* Dorof. et Zapf.). Этот подвид, эндемичный для Закавказья, выделен сравнительно недавно Дорофеев и Лаптев, 1963). Морфологически по характеру растения и типу колоса он полностью соответствует классическим описаниям вида *spelta* и отличается от него лишь одним—легкой вымолачиваемостью зерна. От описанных в литературе спельтоидных мягких обыкновенных пшениц закавказскую пшеницу отделяет ломкость колоса, свойственная типичной спельте (и *Aegilops squarrosa*). Генетически эта пшеница не изучена и отнесена к *Tr. aestivum* L. на том основании, что она сопутствует обыкновенной мягкой пшенице. Не исключено, что тщательное цитогенетическое изучение закавказского подвида и проведение аналитических скрещиваний заставит пересмотреть нашу точку зрения. Мы предполагаем, что *Tr. aestivum* L. ssp. *transcausicum* Dorof. et Zapf., обнаруженная в Азербайджанской ССР и, судя по литературе, Куккуком в Иране, является родоначальником *Tr. aestivum* L. ssp. *vulgare* Mak Ksu и составляет промежуточное звено в эволюционной цепи гексаплоидных пшениц *Tr. spelta* L., *Tr. aestivum* L. ssp. *transcausicum*—*Tr. aestivum* L. ssp. *vulgare*.

В Азербайджане закавказская мягкая пшеница представлена двумя разновидностями:

79. Var. *hanabadicum* Zapf. et Dorof.—колос безостый, неопушенный, белый или слабо-розовый, зерно красное. Растения обнаружены в посевах с. Ханабад Агдашского района на высоте 160 м над ур. м.

80. Var. *geraybelicum* Dorof. et Zapf.—колос остистый, неопушенный, белый или зеленоватый, иногда с прочерью; ости черные, зерно красное. Разновидность найдена в посевах с. Герайбелли Ахсуинского района на высоте 360 м.

Местные сорта пшениц Азербайджана

Географическая территория Азербайджана является одним из древнейших очагов хлебопашества и развития культуры пшеницы. На протяжении многовековой истории возделывания пшеница улучшалась самим земледельцем. Отбор крестьянами лучших более урожайных образцов способст-

вовал созданию многочисленных местных сортов, не потерявших своего значения и в наши дни. До сих пор в республике возделываются местные сорта Кырмызы-бугда, Хырда-бугда, Кырмызы-гюрганы, местный грекум, местный турцикум и др., послужившие основой для выведения ряда селекционных сортов: Апуликум 77/2 (Аранданы), Апуликум 82/1, Эритроспермум 1335/2, Бол-бугда и др. Сорт твердой пшеницы Аранадны давно районирован и в настоящее время широко возделывается в ряде районов. Планомерное изучение в различных географических зонах Азербайджана богатого фонда местных пшениц, проводимое Институтом генетики и селекции под руководством И. Д. Мустафаева, позволило выделить ряд местных сортов твердой и мягкой пшеницы с ценными для селекции признаками: скороспелостью, засухоустойчивостью, зноевыносливостью, устойчивостью к грибным болезням, продуктивностью, отзывчивостью к орошению, высоким качеством зерна, устойчивостью к полеганию и т. д. Особую ценность имеют местные сорта—популяции твердой пшеницы, возделываемые как озимые. Они выделяются продуктивностью и высоким качеством зерна. Заслуживают внимания также азербайджанские сорта пшеницы тругидум дающие высокие урожаи с хорошими хлебопекарными свойствами.

Все это побуждает нас дать краткое описание наиболее ценных местных сортов пшеницы как хорошего исходного материала для селекции.

а. Мягкие:

Кырмызы-бугда (красная пшеница)—возделывается во всех горных и высокогорных районах республики на высоте 1000—2000 м над ур. м. Ботаническая разновидность—ферругинеум. Районирован с 1932 г.

Хырда-бугда (мелкая пшеница)—возделывается в основном в предгорных и горных районах республики на высоте 800—1500 м над ур. м. Ботаническая разновидность—эритроспермум. Был районирован: с 1932 г. В некоторых районах имеется и яровая форма.

Гюргана—возделывается в основном в Нуха-Закатальской зоне. Разновидность—эритроспермум. Был районирован с 1936 г. Заменен селекционными сортами Азербайджан 1 и Бол-бугда.

Кялягандум—возделывается в северо-восточной части восточных склонов Большого Кавказа (бывший Хызинский, Сиазанский, Двичинский районы). Районирован с 1936 г.

Кеса-бугда безостая—возделывался на Мугани. Разно-

видность лютесценс. Не был районирован, но допускался к посеву.

Люме—бугда безостая—возделывался в бывшем Абракуниском районе Нах. АССР. До 1930 г. местное население называло его Мусаевка. Разновидность—дельфи.

Гюлю-бугда (гюлю—розовая)—возделывался в Джульфинском и Ордубадском районах Нахичеванской АССР. Разновидность—эритролеукон. Не был районирован.

Агсунбул—белоколоска—возделывался больше всего в с.с.—Тумбул и Емхана Нахичеванского района Нах. АССР. Встречается там же и сейчас в смеси с другими сортами. Разновидность—меридионале. Не был районирован. Зерно на рынке ценилось выше всех сортов.

Эйри-бугда (кривая пшеница) возделывался на Мугани. Разновидность—эритроспермум. Не был районирован.

Галгалос—возделывался в Джульфинском и Ордубадском районах Нах. АССР. Разновидность—дельфи. Входит в число допустимых к посеву сортов.

Ярымсунбул (половина колоса). В некоторых местах называют Топбашы. Возделывается в нескольких разновидностях в Шахбузском и Ордубадском районах Нахичеванской АССР. Все они относятся к карликовым пшеницам. Не был районирован.

Турцикум—возделывается на Приараксинской равнине—поливной зоне Нах. АССР. Разновидность—турцикум. Районирован в 1950 г.

Чыллах-бугда—голая пшеница. Такое название этому сорту дано в связи с его безостостью. Этот вид в Армении называют „Чилах-цорен“ (чилах—голый, цорен—пшеница 18), что обозначает тоже, что и по-азербайджански, т. е. голая пшеница. Возделывался главным образом в Нахичеванской АССР. Не был районирован.

б. Твердые:

Каракылчик (черноостый). Возделывается во всех районах Большого и Малого Кавказа. Разновидность—апуликум. Был районирован в 1932 г. Считается допустимым к посеву.

Сары-бугда (желтая пшеница)—возделывается так же как и предыдущий сорт, в районах Большого и Малого Кавказа и предгорьях Талыша. Разновидность—гордеи-форме. Был районирован в 1939 г. В производстве используется.

Аг-бугда (белая пшеница). По В. Громачевскому, кроме предгорий Талыша, встречался во всех предгорных рай-

онах республики. Больше всего возделывался на западных склонах Большого Кавказа (Исмаиллинский и Шемахинский районы) и в Шеки-Закатальской зоне. Разновидность—леукурум. Был районирован с 1937 г.

Кара-бугда (черная пшеница)—возделывается в Талыше. Занимает небольшую площадь. Разновидность—церулесценс. Не был районирован.

Зарда—возделывался в основном, в районах НКАО. Разновидность—гордеиформе. Районирован с 1939 г. в НКАО.

Еддисунбул, или Шахали-бугда (семиколосный)—ветвистая пшеница. Возделывалась на Мугани, в Нах. АССР, НКАО. В горной и предгорной зонах республики неоднократно была найдена в посевах Л. Декапрелевичем, И. Кулешовым, М. Якубцинером, И. Мустафаевым. Разновидность—*Tt.turgidum* var. *plinianum*. Не был районирован.

Из всех вышеперечисленных местных, стародавних сортов твердой пшеницы высеваются и в настоящее время в колхозах горной и высокогорной зоны: Аг-бугда (Норашенский, Ордубадский районы Нах. АССР, Шемахинский Хачмасский, Исмаиллинский и другие районы), Кара-бугда (Астарицкий район), Сары-бугда (Лерикский, Ярдымлинский районы); из сортов мягкой—Кырмызы-бугда Хырда-бугда (почти повсеместно) и Галгалос (Джульфинский и Ордубадский районы Нахичеванской АССР), Зарда (НКАО).

А. М. САДЫХОВ

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ДОМИНИРОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ У ГИБРИДОВ ПШЕНИЦ

Многочисленными исследованиями установлено, что в формировании гибрида, в развитии и проявлении признаков и свойств очень важную роль играют условия произрастания. И не случайно в связи с этим И. В. Мичурин говорил, что результаты скрещиваний одной и той же родительской пары никогда не повторяются, так как немислимо полностью повторение условий воспитания. Он писал, что конечный облик гибридного растения больше зависит от условий выращивания, чем от качеств и свойств производителей, [1].

Начиная с 1960 г. нами проводится экспериментальная работа по изучению особенностей поведения внутривидовых и межвидовых гибридов пшеницы в различных агро-экологических условиях Азербайджана.

В 1960 г. в условиях Карабахской научно-экспериментальной базы (КНЭБ) Института генетики и селекции МСХ Азербайджанской ССР было получено около 50 внутривидовых и межвидовых гибридов пшеницы, но не по всем гибридным комбинациям мы имели достаточное количество гибридных семян для посева их в разных зонах.

Ниже приводятся исходные формы тех гибридных комбинаций, гибридные семена которых были посеяны в пяти зонах:

1. *Tt. durum* v. *hordeiforme* (сорт Севиндж);
2. *Tt. durum* v. *leucurum* (сорт Джафари);
3. *Tt. durum* v. *niloticum* (сорт Кызыл-бугда);
4. *Tt. durum* v. *coerulescens* (образец из коллекции);
5. *Tt. aestivum* v. *albidum* (образец из Пакистана);

6. *Tr. aestivum* v. *barbarossa* (образец из коллекции);
7. *Tr. aestivum* v. *milturum* (сорт Золотой ключ);
8. *Tr. dicoccum* v. *rufum* (образец из коллекции);
9. *Tr. turgidum* v. *nigrobarbatum* (образец из коллекции).

Таким образом, в скрещивании участвовало 4 вида пшеницы. Все исходные формы резко различались между собой по наиболее четко наследуемым и хорошо изученным признакам: по остистости, окраске колоса и зерна, опушенности.

Крупнейший знаток культуры пшеницы, Н. И. Вавилов по поводу наследования признаков пшеницы в гибридном потомстве писал: „Что касается явления рецессивности и доминантности у пшениц, то для некоторых признаков оно проходит совершенно отчетливо и им приходится постоянно пользоваться в селекции. Остистость, как правило, у огромного большинства форм является рецессивным признаком; черная и красная окраска колоса доминируют над белой; красное зерно доминирует над белым; опушение колоса доминирует над гладкими чешуями“ [2].

Почти во всех комбинациях родительские пары были взяты с контрастными признаками.

Методика кастрации цветков и опыления была обычной. Для кастрации выбирали растения внешне относительно одинаковые по росту и развитию. После полного созревания было подсчитано количество завязавшихся зерен и процент удачи (табл. 1).

Приведенные цифровые данные в общих чертах говорят о том, что при скрещивании внутри вида или между близкими видами с одинаковым набором хромосом в большинстве случаев наблюдается более высокий процент удачи, нежели при межвидовых скрещиваниях форм с различным числом хромосом.

Но в отдельных случаях при межвидовом скрещивании процент удачи заметно выше, чем при внутривидовом. Например, от скрещивания культурной двузернянки с твердой пшеницей мелянопус процент удачи был равен 35, а от скрещивания твердой пшеницы церулесценс с нилотиком удача составила 17,8%. Или же: от скрещивания дикоккум руфум с мягкой пшеницей милтурум удача в скрещивании оказалась равной 36,3%, а от скрещивания той же полбы с другой разновидностью твердой пшеницы—леукурум—почти вдвое меньше т. е. 19,6%

Интересные данные в отношении зависимости удачи в скрещивании от того, кто из компонентов был взят в качестве отца или матери. Например, от скрещивания мягких пше-

Таблица 1

Гибридная комбинация	Кол-во кастрированных и опыленных		Кол-во завязавшихся зерен	Завязывание, %
	коло-сьев	цветков		
<i>Tr. aestivum</i> v. <i>albidum</i> ×	19	508	218	42,7
<i>Tr. aestivum</i> v. <i>barbarossa</i> <i>Tr. aestivum</i> v. <i>barbarossa</i> ×	18	430	105	24,4
<i>Tr. aestivum</i> v. <i>albidum</i> <i>Tr. durum</i> v. <i>hordeiforme</i> ×	22	416	269	64,9
<i>Tr. durum</i> v. <i>leucurum</i> <i>Tr. durum</i> v. <i>leucurum</i> ×	22	461	203	44,0
<i>Tr. durum</i> v. <i>hordeiforme</i> <i>Tr. durum</i> v. <i>coeruleus</i> ×	20	640	114	17,8
<i>Tr. durum</i> v. <i>niloticum</i> <i>Tr. durum</i> v. <i>hordeiforme</i> ×	22	692	189	27,5
<i>Tr. aestivum</i> v. <i>albidum</i> <i>Tr. aestivum</i> v. <i>albidum</i> ×	22	705	121	17,1
<i>Tr. durum</i> v. <i>hordeiforme</i> <i>Tr. durum</i> v. <i>leucurum</i> ×	29	916	186	19,6
<i>Tr. dicoccum</i> v. <i>rufum</i> <i>Tr. dicoccum</i> v. <i>rufum</i> ×	22	338	118	35,0
<i>Tr. durum</i> v. <i>melanopus</i> <i>Tr. dicoccum</i> v. <i>rufum</i> ×	22	281	102	36,3
<i>Tr. aestivum</i> v. <i>milturum</i> <i>Tr. durum</i> v. <i>niloticum</i> ×	28	803	146	18,2
<i>Tr. turgidum</i> v. <i>nigrobarbatum</i> <i>Tr. turgidum</i> v. <i>nigrobarbatum</i> ×	22	612	129	21,7
<i>Tr. durum</i> v. <i>niloticum</i> <i>Tr. aestivum</i> v. <i>barbarossa</i> ×	22	542	83	15,3
<i>Tr. turgidum</i> v. <i>nigrobarbatum</i> <i>Tr. durum</i> v. <i>hordeiforme</i> ×	18	542	266	49,1
<i>Tr. turgidum</i> v. <i>nigrobarbatum</i> <i>Tr. turgidum</i> v. <i>nigrobarbatum</i> ×	20	432	138	32,0
<i>Tr. dicoccum</i> v. <i>rufum</i> <i>Tr. aestivum</i> v. <i>albidum</i> ×	22	644	109	16,9
<i>Tr. durum</i> v. <i>niloticum</i>				

ниц альбидум с барбароссой удача составила 42,7%, а при бекроссировании—24,4. Или же: от скрещивания твердых пшениц леукурум процент завязывания семян составил 64,9, а при обратном скрещивании 44%.

Приведенные в списке внутривидовые и межвидовые гибриды были высеяны в различных почвенно-климатических условиях Азербайджана.

Апшеронская зона. Климат зоны сухой субтропический. Лето жаркое, почти всегда засушливое. Среднегодовая многолетняя температура составляет 14,5, а в почве 17,5°. Теплая и солнечная осень. На климат исключительно большое влияние оказывают Каспийское море, Кобыстан и прилегающие к нему районы.

Условия зоны не совсем благоприятны для нормального роста и развития пшеницы. Количество атмосферных осадков незначительное—около 150 мм, с неравномерным распределением их в течение года.

Почва подопытного участка супесчанная, очень бедная. Посев был произведен на экспериментальной базе Института генетики и селекции, расположенной на высоте 80 м над ур. м.

Карабахская зона является промежуточной между степной и предгорной зонами, климат умеренно теплый, с теплой малождливой зимой, дождливыми весной и началом лета. Самые холодные месяцы—январь (+1,5°) и февраль (+2,8°) самые жаркие—июль (25,5°) и август (25,2°). Абсолютный минимум достигает—14°. Годовое количество осадков порядка 400 мм.

Опыт был заложен на Карабахской научно-экспериментальной базе (КНЭБ) в с. Лениван Мардакертского района, расположенном на северо-восточном склоне Малого Кавказа. КНЭБ находится на высоте 420 м над ур. м. Почва светло-каштановая.

Кельбаджарская зона—высокогорная, с холодным влажным климатом. Самые холодные месяцы—январь, февраль. Минимальная температура доходит до —20—24°. Лето прохладное; температура воздуха достигает иногда 24°. Количество атмосферных осадков в среднем за год составляет 600—700 мм, но в отдельные годы бывает значительно больше. Опыты были заложены в с. Сыныхкилься. Подопытный участок расположен на высоте 2050 м над ур. м. Почва участка горно-луговая.

Из приведенной краткой характеристики почвенно-климатических условий можно заметить, что выбранные зоны для закладки опытов резко отличались друг от друга. Условия опытов были самые разнообразные, начиная от 80 м

над ур. м. с сухим субтропическим климатом и кончая холодным влажным высокогорным климатом.

Кроме названных трех зон, опыты еще были заложены в сел. Умудлу Мардакертского района на высоте около 1000 м над ур. м. К сожалению, из-за засухи весь посев выгорел в фазе выхода в трубку.

Во всех вариантах посева был двойной контроль. В одном случае рядом с гибридами высевали их родительские формы. В качестве второго контроля были высеяны семена от внутрисортного скрещивания. Такой парный контроль был необходим для того, чтобы, с одной стороны, проследить чистоту родительских форм, а с другой—проследить, не могла ли чужая пыльца случайно участвовать при опылении.

Осенью во всех зонах появились дружные всходы, и растения в фазе кушения ушли под зиму.

Весь материал по зонам был подвергнут гибридологическому анализу. Гибридные растения первого поколения, выращенные в высокогорье (Кельбаджар), в целом отличались низкорослостью, рыхлостью и мелкоствольностью колосьев. У большинства из них наблюдалось значительное удлинение килевого зубца.

В своих исследованиях в другие годы мы замечали, что в горных условиях (Кедабек) окраска колоса проявляется нечетко, как это бывает в низменных зонах. Но в 1961 г. отмечалась совершенно иная картина. У всех гибридных растений окраска колосьев была выражена очень ярко.

Анализ колосового материала, показал, что в зависимости от зоны возделывания во многих гибридных комбинациях количество выделенных фракций различное.

Для наглядности в табл. 2 приведены материалы по 5 гибридным комбинациям. Как видно, от скрещивания *Tr. aestivum* v. *albidum* × *Tr. aestivum* v. *barbarossa* в первом поколении на Апшероне были выделены фракции, относящиеся к разновидности барбаросса, пиротрикс; в Карабахе—барбаросса, пиротрикс, мильтурум, а в Кельбаджаре—барбаросса пиротрикс и несколько растений альбидум.

От обратного скрещивания этой комбинации в первом поколении были получены формы: на Апшероне—барбаросса и пиротрикс, в Карабахе—барбаросса мильтурум и пиротрикс, в Кельбаджаре—барбаросса, пиротрикс и опять несколько растений разновидности альбидум. В этой комбинации от прямого и обратного скрещивания, в отличие от Апшерона и Кельбаджара, только в Карабахской зоне возникло несколько растений типа мильтурум. А в условиях высокогорья (Кельбаджар), в отличие от обеих низменных

зон, в первом поколении от прямого и обратного скрещиваний наряду с красноколосыми формами возникли и белоколосые растения типа альбидум, т. е. мы наблюдаем проявление рецессивного признака (белой окраски колоса) в условиях Кельбаджара в первом поколении.

Таблица 2
Влияние условий выращивания на гибриды F_1

Гибридная комбинация	Зона	Выделение формы в первом поколении
<i>Tr. aestivum</i> v. <i>albidum</i> ×	Апшерон КНЭБ	Барбаросса, пиротрикс Барбаросса, пиротрикс, миль- турум
<i>Tr. aestivum</i> v. <i>barbarossa</i>	Кельбаджар	Барбаросса, пиротрикс, альби- дум
<i>Tr. aestivum</i> v. <i>barbarossa</i> ×	Апшерон КНЭБ	Барбаросса, пиротрикс Барбаросса, пиротрикс, миль- турум
<i>Tr. aestivum</i> v. <i>albidum</i>	Кельбаджар	Пиротрикс, альбидум
<i>Tr. aestivum</i> v. <i>albidum</i> ×	Апшерон КНЭБ	Мильтурум и красноколосые промежуточные формы Альбидум, мильтурум, проме- жуточные формы
<i>Tr. durum</i> v. <i>niloticum</i>	Кельбаджар	Мильтурум и промежуточные формы
<i>Tr. durum</i> v. <i>hordeiforme</i> ×	Апшерон КНЭБ	Гордеиформе, лютесценс и промежуточные формы Гордеиформе, мильтурум, лю- тесценс и промежуточные формы
<i>Tr. aestivum</i> v. <i>albidum</i>	Кельбаджар	Лютесценс и промежуточные формы
<i>Tr. turgidum</i> v. <i>nigrobar- batum</i> ×	Апшерон КНЭБ	Нигробарбатум и промежуточ- ные формы Промежуточные формы
<i>Tr. dicoccum</i> v. <i>rufum</i>	Кельбаджар	Руфум и промежуточные формы

В отношении обнаруженных белоколосых форм в потомстве от прямого скрещивания предполагали, что, быть может, имело место самоопыление. Однако белоколосые растения во втором поколении дали наряду с белоколосыми растениями и красноколосые, типа барбаросса и пиротрикс. Следовательно белоколосые формы в первом поколении по генотипу были гетерозиготными, т. е. гибридными.

От скрещивания *Tr. aestivum*, *albidum* × *Tr. durum* v. *niloticum* в первом поколении возникли: на Апшероне—

мильтурум и промежуточные формы (многие колосья кото-рых были стерильными); в КНЭБ—альбидум, мильтурум и промежуточная форма; в Кельбаджаре—мильтурум и промежуточная форма. И в данном случае изучение второго поколения показало, что белоколосые формы, полученные в этой комбинации, в условиях КНЭБ были гетерозиготными.

От скрещивания *Tr. durum* v. *hordeiforme* × *Tr. aestivum* v. *albidum* в первом поколении были выделены формы: на Апшероне—гордеиформе, лютесценс и промежуточные формы; в КНЭБ—гордеиформе, мильтурум, лютесценс и промежуточные; в Кельбаджаре—лютесценс и промежуточные. Большинство промежуточных форм во всех зонах оказалось стерильными.

Обсуждение и выводы

Скрещивание в пределах вида или между близкими видами с одинаковым набором хромосом в большинстве случаев дает более высокий процент завязывания семян, нежели при межвидовых скрещиваниях форм с различным числом хромосом.

Однако наблюдался ряд случаев, когда при межвидовых скрещиваниях с различным набором хромосом у родительских форм процент удачи был больше, чем при внутривидовых скрещиваниях. Следовательно, количество хромосом родительских форм не всегда является определяющим фактором в удаче скрещивания. Наряду с другими исследователями и мы полагаем, что удача в скрещивании зависит от физиологической совместимости компонентов.

Изучение особенностей поведения внутривидовых и межвидовых гибридов первого поколения показала, что мы имеем ряд отклонений от теоретически ожидаемого. По закону Менделя явствует, что в первом гибридном поколении доминирует один из двух альтернативных признаков, а во втором происходит обязательное расщепление по фенотипу 3:1 а по генотипу 1:2:1.

Нами получено множество фактов, которые полностью совпадают с общепризнанным законом Менделя. Например, всюду мы наблюдаем доминирование красной окраски колоса над белым. Однако, как было указано, в некоторых зонах в первом поколении был выделен ряд растений с рецессивными признаками. Кроме того, в некоторых зонах наблюдалось неполное доминирование в отношении опушенности колоса.

Данные наших исследований ни в коем случае не про-

тиворечат закону Менделя. Однако фактический материал, полученный в экспериментах, еще раз говорит о том, что природа явления доминирования изучена пока недостаточно. Доминирование того или иного признака—это свойство определенного фактора, обуславливающего развитие признака. Факторы внешней среды огромное влияние оказывают на процессы индивидуального развития и проявления действия генов. Следовательно, проявление того или иного признака или свойства индивида является результатом взаимодействия генотипа и условий внешней среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мичурин И. В. Сочинения, т. I. М., Сельхозгиз, 1939, стр. 338.
2. Вавилов М. И. Теоретические основы селекции растений, т. 2, М., 1935, стр. 86.

А. Г. МЭММЭДОВ

АЗЭРБАЙДЖАН ЭРАЗИСИНДЭ ЈАЈЫЛМЫШ БЭ'ЗИ БУҒДА ВЭ ЕКИЛОПС НӨВЛЭРИНИН ЧИНСАРАСЫ ГИБРИДЛЭШМЭСИНІН НЭТИЧЭСІ

XXII партија гурултајынын гэрарларында вэ халг тэсэррүфатынын инкишафына даир једдииллик планда өлкэмиздэ тахыл истехсалынын хејли артырылмасы эн мүһүм бир мәсэлэ кими нэзэрдэ тутулмушдур. 1980-чы илдэ тахыл истехсалынын үмуми мигдары 18—19 милјард пуда чатдырылмалыдыр.

Кэнд тэсэррүфатынын инкишафында тахыл истехсалы бүтүн республикаларда әсас мәсэлэ олдуғу кими Азэрбајчанда да мүһүм мәсэлэлэрдэн бири олараг галмагдадыр. Бу вэзифәни јеринэ јетирмәкдэ јүксәк мәһсулдар гибриформаларын әлдэ едилмәсинин бөјүк әһәмијјәти вардыр.

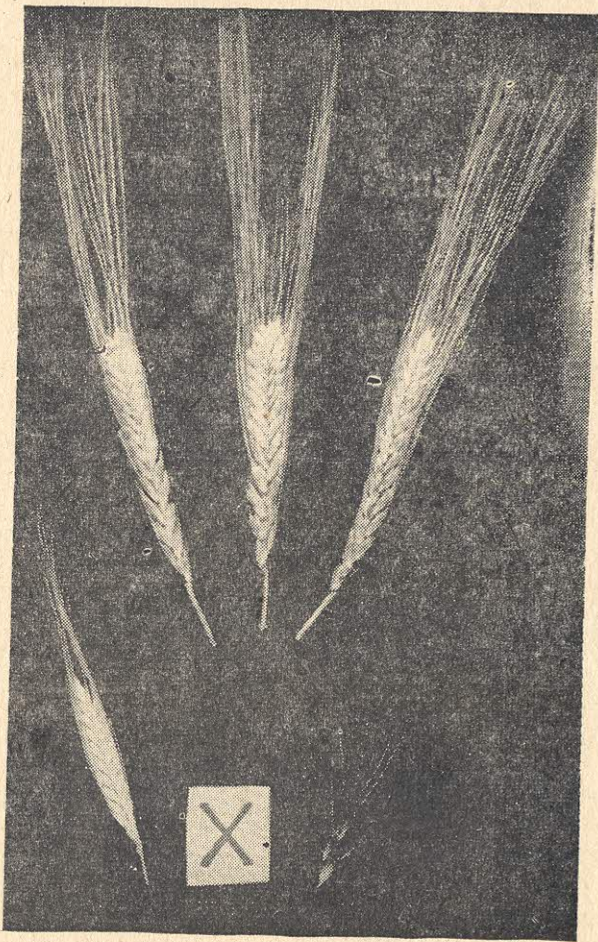
Азэрбајчан ССР Елмләр Академијасы Кенетика вэ Селексија Институтунун тәшкил етдији експедија заманы (1960—1963-чү илләрдә) акад. И. Д. Мустафајев тәрәфиндән топланмыш *Triticum* вэ *Aegilops*-дан чинсарасы гибридләшмә үчүн әсас башланғыч материал кими истифадә едилмишдир.

Буғда вэ екилопсун чинсарасы гибридләшмәсини апармаг үчүн Гарабағ елми-тәчрүбә базасында валидејн формаларынын ајрыча питомники әкилмиш вэ онлар үзәриндә тәчрүбә ишинә башланылмышдыр.

Тәдгигатымызын биринчи ики илиндә олдуғу кими, үчүнчү илиндә дә 6 нөв буғда вэ 6 нөв екилопс чинсарасы гибридләшмәси апарылмышдыр.

Апарылан чинсарасы гибридләшмәнин нәтичәләри көс-тәрир. ки, биринчи ики илдә олдуғу кими, үчүнчү илдә дә

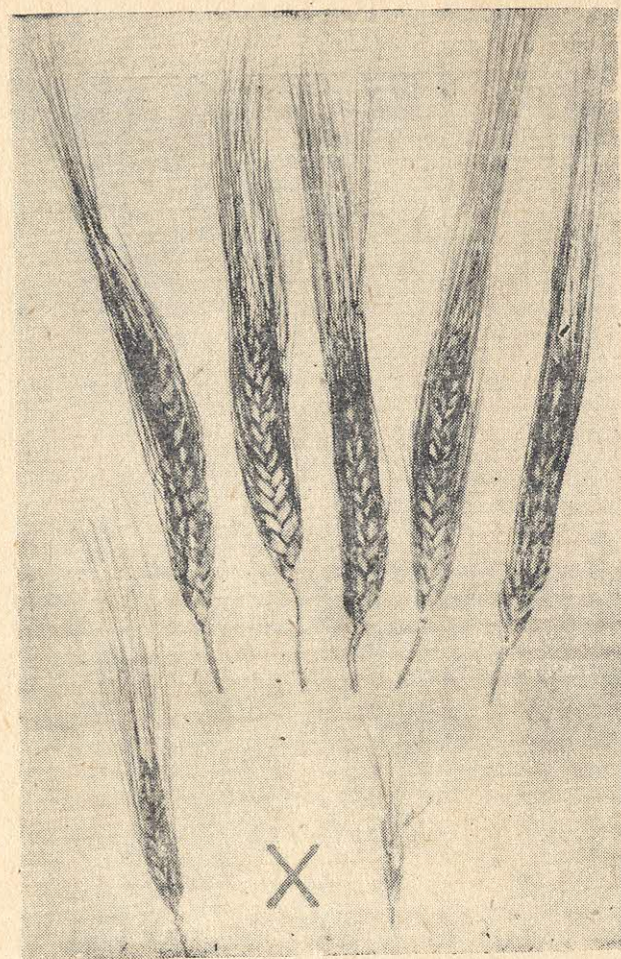
екилопс нөвлөрүни ана форма кими көтүрүб, буғдаларла тозладыгда дөнәмөлөкөлмө фаизи экинэ апарылан гибри-
лэшмөжө нисбэтэн жүксэк олмушдур. Белэ ки, буғда нөвлө-
рини тозлајычы форма кими көтүрүб, екилопс нөвлөрүни
сүн'и тозландыгда гибридлэшмө 13,7% олдуғу һалда, экинэ
апарылан гибридлэшмөдө исэ 7,8%-и тәшкил етмишдир.



1-чи шәкил.

Мүшәһидәләримиздән көрмәк олар ки, буғдалардан
Tr. durum Desf., *Tr. turgidum* L., *aestivum* L. вә *Tr.*
spelta L.-и тозлајычы форма кими көтүрүб, екилопс нөв-

лөрүни тозладыгда гибридлэшмө орта һесабла 18,2—23,2%-ә
гәдәр жүксәлмишдир.

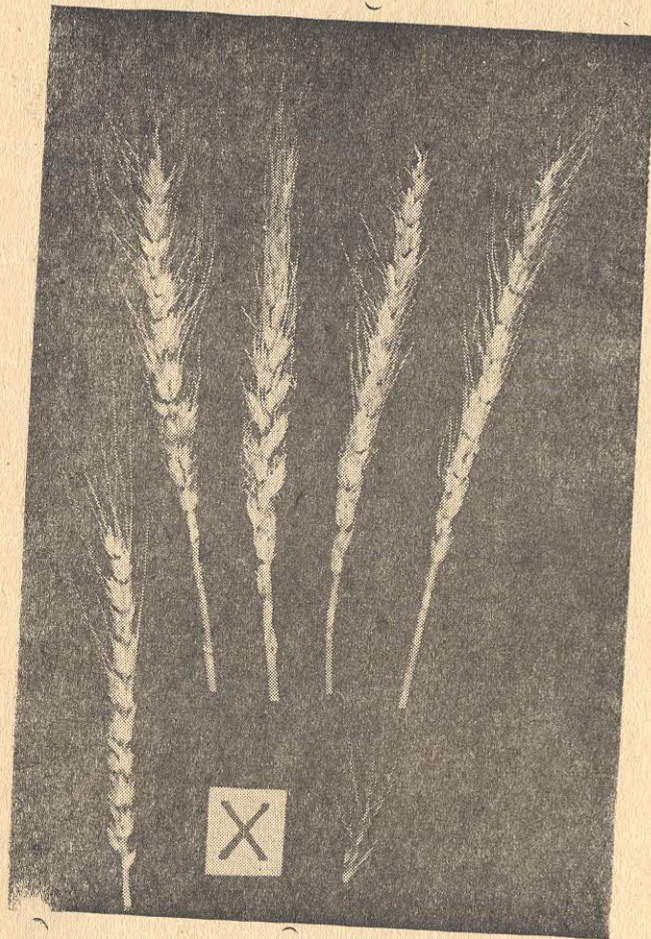


2-чи шәкил.

Гибридлэшмәнин нәтичәси көстәрир ки, екилопслардан
Ae. cylindrica Host., *Ae. biuncialis* Lis., *Ae. squarrosa* L.
вә *Ae. triaristata* Willd.-и ана форма кими көтүрүб, буғда-
ларла тозладыгда исэ дөнәмөлөкөлмө 12,0—18,2%-ә гәдәр
мүшәһидә едилир.

Тәдгигатлардан көрүнүр ки, пәринч буғдасы (*Tr. dicoc-*
cum Schübl.) ана форма кими көтүрүлүб, екилопс (*Ae.*

cylindrica Host., *Ae. biuncialis* Vis., *Ae. triuncialis* L.,
Ae. triaristata Willd. вэ *Ae. ovata* L.) нөвләри илэ тоз-
ландыгда дәнәмәләкәлмә фаизи башга нөв бугдалара нис-
бәтән 17,8% олмушдур (1-чи шәкил).



3-чү шәкил.

Екилопс нөвләрини тозлајычы кими гәбул едиб, мәдәни
тәкдәнли бугда (*Tr. monosocum* L.) нөвү илэ гибриdlәш-
дирдикдә 6,0%-дән алындығы һалда, әксинә гибриdlәшмә
апардыгда исә тозланмыш 470 чичәкдән һеч бир әдәд әлдә
едилмәмишдир (2-чи шәкил).

1-чи чәдвәлдән көрмәк олар ки, бугда нөвләрини ана,

Triticum вэ *Aegilops* чинсарасы гибриdlәшмәсинин нәтичәси (1963-чү ил)

♂	♀	Ae. cylindrica	Ae. squarrosa	Ae. biuncialis	Ae. triuncialis	Ae. triaristata	Ae. ovata	чинкәләр- рин чәми			ер- % етмәргидиңиң		
		ер- % дернә шәмшәк дернә шәмшәк	ер- % дернә шәмшәк дернә шәмшәк	ер- % дернә шәмшәк дернә шәмшәк	ер- % дернә шәмшәк дернә шәмшәк	ер- % дернә шәмшәк дернә шәмшәк	ер- % дернә шәмшәк дернә шәмшәк	ер- % дернә шәмшәк дернә шәмшәк	ер- % дернә шәмшәк дернә шәмшәк	ер- % дернә шәмшәк дернә шәмшәк	ер- % дернә шәмшәк дернә шәмшәк	ер- % дернә шәмшәк дернә шәмшәк	ер- % дернә шәмшәк дернә шәмшәк
		200	200	180	184	204	210	1178	14,3	71	6,0	1178	6,0
		280	200	200	202	214	198	1294	25,0	231	17,8	1294	17,8
		160	160	166	160	168	—	814	—	20	2,5	814	2,5
		160	172	160	160	150	—	802	—	19	2,4	802	2,4
		200	196	178	180	180	—	934	—	89	9,5	934	9,5
		190	178	180	178	180	182	1088	17,0	47	4,3	1088	4,3
		1190	1106	1064	1064	1096	590	6110	18,8	447	7,8	6110	7,8
		9,2	3,3	3,9	2,4	145	111	447	13,2	447	13,2	447	13,2
		200	200	180	184	204	210	1178	14,3	71	6,0	1178	6,0
		280	200	200	202	214	198	1294	25,0	231	17,8	1294	17,8
		160	160	166	160	168	—	814	—	20	2,5	814	2,5
		160	172	160	160	150	—	802	—	19	2,4	802	2,4
		200	196	178	180	180	—	934	—	89	9,5	934	9,5
		190	178	180	178	180	182	1088	17,0	47	4,3	1088	4,3
		1190	1106	1064	1064	1096	590	6110	18,8	447	7,8	6110	7,8
		9,2	3,3	3,9	2,4	145	111	447	13,2	447	13,2	447	13,2

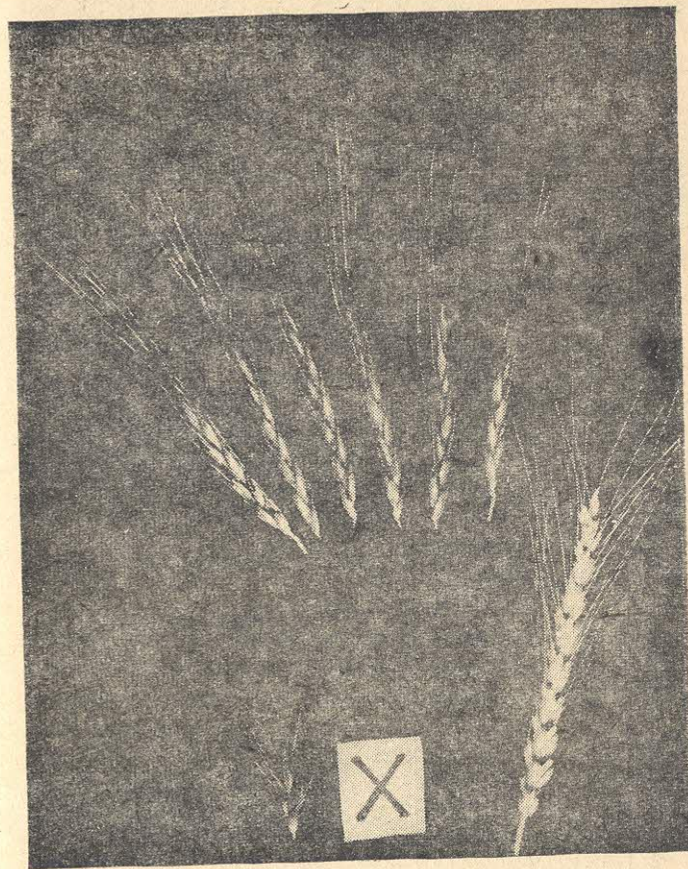
екилопс нөвләрини (*Ae. cylindrica* Host., *Ae. triaristata* Willd., *Ae. ovata* L.) тозлаҗычы кими көтүрүб, гибриdlәшмә апардыгда да җахшы нәтичә алынмышдыр. Белә ки, гибриdlәшмә 9,2—18,8% олмушдур (3-чү шәкил).



4-чү шәкил

Җејд етмәк лазымдыр ки, бәрк вә туркидум (*Tr. durum* Desf., *Tr. turgidum* L.) буғдаларынын екилопс нөвләри

(тозлаҗычы кими көтүрүлдүкдә) илә олан гибриdlәшмәсиндә дәнәмәләкәлмә фаизинин башга нөв буғдалара нисбәтән ашағы дүшмәсинә (2,4—2,5%) бахмаҗарағ, әксинә апарылан гибриdlәшмәдә исә бу фаиз жүксәлмишдир (18—21,5%; 4—5-чи шәкилләр).



5-чи шәкил.

Бизим мушаһидәләримизин нәтичәси көстәрир ки, туркидум буғдасы (*Tr. turgidum* L.) нәмлик севән биткидир. Екилопс нөвләри илә буғдаларын гибриdlәшмәси заманы (1963-чү илдә җаз вә җәј мөвсүмүндә) җағмурун мигдарынын (354,3 мм) артмасына бахмаҗарағ, туркидум буғдасынын тозчуғлары башга нөв буғдалара нисбәтән җахшы һәјатилик

♂	♀	<i>Tr. monococcum</i>			<i>Tr. dicoccum</i>			<i>Tr. durum</i>			<i>Tr. turgidum</i>			<i>Tr. aestivum</i>			<i>Tr. spelta</i>			Число зерен члени	er-% 'суммарный	
		зерно мелкое	зерно среднее	зерно крупное	зерно мелкое	зерно среднее	зерно крупное	зерно мелкое	зерно среднее	зерно крупное	зерно мелкое	зерно среднее	зерно крупное	зерно мелкое	зерно среднее	зерно крупное	зерно мелкое	зерно среднее	зерно крупное			
		100	0	0	110	0	0	100	48	48,0	100	20	20,0	100	6	6,0	100	34	34,0	610	108	17,7
		110	0	0	106	0	0	100	0	0	100	36	36,0	96	6	6,3	88	30	34,1	600	72	12,0
		96	0	0	92	0	0	68	22	32,4	30	16	53,3	96	42	43,8	90	0	0	472	80	16,9
		60	0	0	60	0	0	80	0	0	60	1	1,7	60	0	0	60	24	40,0	380	25	6,6
		64	0	0	64	0	0	106	20	18,9	52	7	16,7	142	47	40,1	44	0	0	462	84	18,2
		40	0	0	40	0	0	40	0	0	40	0	0	40	0	0	40	9	22,5	240	9	3,8
		470	0	0	472	0	0	494	90	18,2	372	80	21,5	534	111	20,8	422	97	23,2	2764	378	13,7

Члени

♂ — Ана форма.
♀ — Ана форма.

5. Гејд етмәк лазымдыр ки, *Ae. biuncialis* X *Tr. turgidum* комбинасиясында дәнәмәләкәлмә 53,3%-ә чатмышдыр.

Э. Г. АХМЕДОВА

О НАСЛЕДОВАНИИ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ЭКОЛОГООТДАЛЕННЫМИ ГИБРИДАМИ ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ КАРАБАХА

Вопрос подбора пар исходного материала для гибридизации имеет исключительное значение. Наиболее распространенным методом подбора пар является экологический, при котором родительские пары подбираются из сортов разных экологических типов. В данном случае обязательно учитываются происхождение сорта и его биологические свойства. Лучшие результаты получаются тогда, когда в качестве одного из родителей берется местный или селекционный сорт, приспособленный к местным условиям. Этим методом руководствуются многие селекционеры (В. Л. Юрьев, В. И. Дидусь, Ф. Г. Кириченко, П. П. Лукьяненко, И. Д. Мустафаев и др.).

И. В. Мичурин придавал очень большое значение правильному подбору пар. Им было установлено, что чем дальше отстоят между собой пары скрещиваемых растений-производителей по месту их родины, тем легче приспособляются к условиям новой местности гибридные сеянцы. Применяя это положение в селекции озимой пшеницы, акад. Лукьяненко широко использует в гибридизации и географически отдаленные формы. На полезность разноэкологической гибридизации указывает также П. М. Жуковский.

В Азербайджанской ССР методом экологоотдаленной гибридизации акад. И. Д. Мустафаевым созданы ныне районированные сорта Севиндж, Джафари, Тургидум 7 и др.

Целью данной работы является изучение гибридизационной ценности географически отдаленных форм твердой, мягкой и английской пшениц. При этом имеется в виду использование в гибридизации наилучших одноименных образцов из перечис-

ленных видов пшениц, только происходящих из различных географически отдаленных точек мира.

Материалом для исследования послужили следующие разновидности видов мягкой, твердой и английской пшениц: лютеценс, гордеиформе и саломонис, имеющих различное географическое происхождение: лютеценс с Памира, из Румынии, Китая, Канады, а также местные формы Азербайджана различных агроэкологических зон — низменности (Евлахский район), предгорья (Кубинский район) и горной (Шаумяновский район); разновидность гордеиформе из Алжира, Болгарии, Китая, Канады и местные формы из Дивичинского, Мардакертского и Кубинского районов, разновидность саломонис из Алжира, о-ва Крит, Китая, Узб. ССР и Тургидум 7 из Карабаха, Кахского и Саатлинского районов. Высеивалась также пшеница вида дикоккум с целью использования ее только в качестве отцовской формы.

Нами в результате реципрокных скрещиваний этих форм были созданы межвидовые и внутривидовые гибриды в количестве 230 комбинаций.

По гибридам первого поколения был проведен сноповый анализ в сравнении с их родителями. Учитывались высота растений, их число, количество стеблей, продуктивных стеблей, длина колоса, число колосков и зерен в колосе, вес зерна в колосе.

Ввиду того, что все 230 комбинаций описывать не представляется возможным, нами выделены некоторые наилучшие гибридные комбинации, которые по всем количественным признакам, а особенно по продуктивности, превышали родительские формы. Рассмотрим такие признаки, как высота, растений, длина колоса, число колосков и зерен в колосе и вес зерна в колосе.

Работами ряда исследователей в скрещиваниях экологически отдаленных форм установлена закономерность доминирования по количественным признакам в F_1 более крупных размеров над мелкими (Биффен, 1905; Вавилов и Якушкина, 1925 и др.).

Другие авторы указывали на исследование промежуточных размеров (Чермак, 1904 и др.).

Результаты наших опытов показывают, что количественные признаки у гибридов первого поколения наследуются по-разному.

Высота растений. По высоте растений гибриды первого поколения почти всегда превосходили обоих родителей, проявляя гетерозисный характер, и имели высоту 150—185 см. В основном эти гибридные комбинации относятся к межвидовым скрещиваниям. Самый высокий рост имел гибрид, полученный от скрещивания саломонис из Алжира $\times$ гордеиформе из Диви-

чинского района, — 185 см, при высоте материнской формы 160, а отцовской — 165, см, т. е. превышал родителей на 20—25 см. Такие же результаты получены при внутривидовых скрещиваниях, например гордеиформе из Китая × гордеиформе из Алжира, где высота гибрида превышает высоту родителей на 20—30 см.

При селекции на устойчивость к полеганию большое значение имеют те гибридные комбинации, которые при гетерозисе по продуктивности одновременно дают формы с низкой соломой — предела 100 см. Такие формы необходимо использовать в селекции для выведения сортов, возделываемых на орошении при высоком агрофоне. Так, гибрид, полученный от межвидового скрещивания гордеиформе из Китая × лютесценс из Румынии дал высоту растения 100 см при высоте материнской формы 150, а отцовской 160 см. Из низкорослых гибридов можно указать также на гибрид, лютесценс из Канады × саломонис с о-ва Крит. Высота этого гибрида также составляла 100 см, а высота обоих родителей равнялась 145 см.

В результате анализа выявлено также, что при скрещиваниях экологоотдаленных форм гибриды первого поколения наследуют признаки промежуточных размеров. Высота растений у промежуточных гибридов варьирует от 120 до 150 см. Например, у гибрида лютесценс из Шаумяновского района × гордеиформе из Китая высота растения составляла 135 см, тогда как родители имели высоту соответственно 165 и 150 см. Или же: гибрид лютесценс из Китая × гордеиформе из Китая имел высоту 140 см при высоте обоих родителей 150 см.

Длина колоса у гибридов первого поколения, полученных в результате гибридизации экологоотдаленных форм, наследуется по-разному. Имеются гибриды, которые только по этому количественному признаку проявили гетерозис, а по всем остальным отстают от родителей. Среди них можно отметить внутривидовой гибрид лютесценс из Китая × лютесценс из Шаумяновского района, у которого длина колоса равна 12,8 см, при длине колоса у родителей 7,7 и 10,7 см.

Из межвидовых гибридов можно отметить лютесценс из Румынии × саломонис из Китая с длиной колоса гибрида 13 см (материнская форма — 10,1, отцовская — 9 см). В комбинации гордеиформе из Болгарии × саломонис из Алжира длина колоса у гибрида равна 10,6 см, а родителей соответственно 7,6 и 8 см. У гибрида гордеиформе из Канады × лютесценс из Дивичинского района длина колоса составляет 10,2 см, а родителей — 7,2 и 7,6 см.

Есть и такие комбинации, где по длине колоса наследование носило промежуточный характер. Например, в комбинации Тургидум 7 × гордеиформе из Алжира длина колоса равна

8,8 см, а родители имели ее соответственно 7,7 и 9,6 см. Можно отметить также гибрид гордеиформе из Мардакертского района × саломонис из Сяатлинского района, у которого длина колоса составляла 7,8 см, а материнская форма имела 9 и отцовская — 7 см. У гибрида саломонис из Алжира × лютесценс с Памира колос составлял 7,4 см, т. е. он был меньше длины колоса родителей (материнская форма — 8, отцовская — 10,7 см).

Число колосков в колосе. При скрещиваниях видов пшениц различного географического происхождения наличие гетерозиса отмечалось в большинстве комбинаций по числу колосков. Наибольший гетерозисный эффект проявился в комбинации гордеиформе из Болгарии × саломонис из Алжира, где число колосков составляло 28, а у родителей соответственно 22 и 21. Также можно отметить гибрид Тургидум 7 × гордеиформе из Мардакертского района, у которого число колосков равно 29, у материнской формы 22 и у отцовской — 23. У гибрида гордеиформе из Кубинского района × дикоккум белоколосый из Мардакертского района число колосков составляет 27, а у обоих родителей — по 19.

Необходимо отметить также некоторые комбинации, где наследование по этому признаку было промежуточным. Например, у гибрида гордеиформе из Алжира × саломонис с о-ва Крит число колосков равно 29 (у родителей соответственно 23 и 33), а в обратной комбинации саломонис с о-ва Крит × гордеиформе из Алжира — 30.

Число зерен в колосе. Одним из основных и решающих факторов для получения выгодных и устойчивых урожаев является число зерен в колосе. В наших опытах большинство гибридов первого поколения, полученных при межвидовых и внутривидовых скрещиваниях пшениц различного географического происхождения, по числу зерен превосходило обе родительские формы. Например, у гибрида, полученного при скрещивании разнохромосомных видов пшениц гордеиформе из Китая × лютесценс из Румынии, число зерен в одном колосе составляло 62 шт., тогда как у родителей — соответственно 32 и 31. Можно отметить также гибрид Тургидум 7 × гордеиформе из Мардакертского района, где число зерен равно 61, а у родителей 41 и 34 шт. При внутривидовой гибридизации в комбинации гордеиформе из Китая × гордеиформе из Алжира, число зерен составляло 56 шт., а родители имели соответственно 32 и 38 зерен.

Вес зерна. По такому важному количественному признаку, как вес зерна с одного колоса у гибридов первого поколения выявлено наследование родительской формы, имеющей наименьший вес зерна в колосе. Но среди гибридных комбинаций

получены линии, у которых вес зерна в колосе превышал вес зерна обоих родителей. Так, отличились гибриды, полученные от скрещивания гордеиформе из Болгарии $\times$ саломонис из Алжира, вес зерна которых составляет 3,6 г, а у родителей соответственно — 1,4 и 1,9 г. Гибрид гордеиформе из Кубинского района $\times$ дикоккум белоколосый из Мардакертского района весил 2,2 г, а его материнская форма имела вес зерна 1,2 а отцовская — 0,45 г. Вес зерна у гибрида гордеиформе из Мардакертского района $\times$ гордеиформе из Алжира составил 2,5 г, тогда как вес зерна с одного колоса у материнской формы был равен 1,7 г, а у отцовской — 1,4. В комбинации гордеиформе из Китая $\times$ гордеиформе из Алжира зерно с одного колоса весило 2,2 г, в то время как вес зерна у обоих родителей был равен 1,4 г.

Выводы

1. У большинства гибридов первого поколения, полученных в результате гибридизации экологоотдаленных форм, наследование количественных признаков носило промежуточный характер.
2. У некоторых гибридов первого поколения отмечен гетерозис по ряду количественных признаков — высоте растений, длине колоса, числу колосков и зерен в колосе и весу зерна.

Р. Г. ДЖАФАРОВА

СКРЕЩИВАЕМОСТЬ РАЗНОХРОМОСОМНЫХ ВИДОВ ПШЕНИЦ

Работа по скрещиванию разнохромосомных видов и разновидностей пшениц проводилась на Апшеронской экспериментальной базе Института генетики и селекции МСХ Азербайджанской ССР. Материалом послужили тетраплоидные виды пшениц: твердая пшеница разновидности гордеиформе, английская пшеница разновидности лузитаникум, динурум; тураникум разновидности инзигне, туранолеукурум; дикоккоидес разновидности арабикум, дикая двузернянка араратикум, пшеница Тимофеева, а также гексаплоидные: мягкая пшеница разновидности эритроспермум, грандисеминеум; спельта, разновидности альбиспикатум; пшеница маха.

Гибридизация проводилась прямым и обратным скрещиванием, кастрация — путем удаления тычинок в каждом цветке, причем предварительно удалялись верхние и нижние колоски и средние недоразвитые цветки. Кастрированные колосья изолировались пергаментными мешочками. Через 2—3 дня после кастрации проводилось опыление путем подстановки отцовской формы под изолятор. В период созревания кастрированные колосья убирались отдельно по каждой комбинации, и в них проводился подсчет числа опыленных и завязавшихся гибридных семян.

По данным Н. И. Вавилова (1935), Е. Ochler (1934), средний процент удачи при разнохромосомных скрещиваниях составляет 30%, а Э. Д. Эммериха (1966) — 33.

В наших опытах средний процент завязывания составлял 32%. (из 5723 кастрированных и опыленных цветков завязалось 1878 зерна).

Скрещивание разнохромосомных видов пшениц показывает, что завязываемость в зависимости от взятых сочетаний колеб-

лется в пределах 6,9—69,7%. Эти колебания у Э. Д. Эммериха (1966) составляли 0,9—61,6%, у Т. Г. Зусмановича 37,7—50,8.

Некоторые исследователи Thompson (1932), E. Ochler (1934), С. Л. Шейнина (1958), Э. Д. Эммерих (1966) и другие считают, что скрещивание разнотелосомных видов пшениц бывает более удачным, если за материнское растение берется вид с меньшим числом телосом. Это подтверждается и в наших опытах.

При скрещивании тетраплоидных видов пшениц с гексаплоидными завязываемость бывает больше, чем при скрещивании гексаплоидных с тетраплоидными. В первом случае завязываемость колеблется от 25,7 до 69,7, во втором — в пределах 6,9—47,0%.

Однако в отдельных сочетаниях удача скрещивания может быть большей, когда за материнскую форму взят вид с большим числом телосом. Например, в комбинациях мягкой пшеницы разновидности эритроспермум $\times$ твердой пшеницей разновидности гордеиформе—69,6%, спелты разновидности альбистикатум $\times$ твердой пшеницей разновидности гордеиформе — 64,0%.

В реципрокных скрещиваниях этот процент снижается в 2 раза и составляет 28,7—31,5%.

В наших опытах участвовали в скрещиваниях разновидности диких двузернянок — арабикум и араратикум. Эти виды пшениц используются в селекционной работе при межвидовой гибридизации для создания высокобелковых сортов твердой и сильной пшеницы. Надо отметить, что, когда арабикум и араратикум используются в качестве отцовской формы процент удаи бывает низкий (пшеница маха $\times$ дикоккоидес разновидности арабикум — 7,6%, пшеница маха $\times$ араратикум — 6,9%). В обратном скрещивании процент удаи увеличивается (дикоккоидес разновидности арабикум $\times$ пшеницей маха — 23,8%, араратикум $\times$ пшеницей маха — 25,7%).

Нашими исследованиями выявлено, что удача в скрещивании примежвидовой гибридизации в большей степени зависит от видов, участвующих в скрещивании, и для достижения большого эффекта как в скрещиваемости, так и в получении гибридных растений большую роль играет подбор родительских пар, особенно материнской формы, которая является носителем большинства наследственных признаков, передаваемых гибриднему поколению.

Выводы

1. Удача в скрещивании при межвидовой гибридизации зависит от выбора материнской формы, которая является носителем большинства наследственных признаков.

2. Завязываемость в скрещиваниях тетраплоидных с гексаплоидными видами пшениц увеличивается в том случае, если за материнскую форму взят вид с меньшим числом телосом. Однако в отдельных сочетаниях удача скрещивания бывает большей и тогда, когда за материнскую форму взят вид с большим числом телосом.

3. Завязываемость разнотелосомных видов пшениц в зависимости от взятых сочетаний колеблется от 6,9 до 69,7%.

Э. И. ШАНТУРОВА

СТЕПЕНЬ УДАЧИ СКРЕЩИВАЕМОСТИ ПРИ МЕЖВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ ПШЕНИЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОПЫЛЕНИЯ

По литературным данным ряда исследователей (Р. А. Удачин, 1958; С. Г. Оганесян, 1953; В. О. Гулкян и С. Г. Оганесян, 1941; М. М. Венедиктов, 1957; В. Н. Ремесло и В. А. Пухальский, 1961; Т. Г. Зусманович, 1960 и Н. А. Скурыгина, 1958) известно, что процент завязывания зерна при свободном избирательном оплодотворении выше, чем при принудительном опылении.

Наши исследования еще раз подтвердили данные вышеприведенных авторов. Нами проведено изучение степени совместности и жизнеспособности полученных гибридных семян при различных способах опыления.

Для осуществления поставленной задачи были использованы свободное опыление без изоляции (т. е. при открытом ветроопылении кастрированных материнских колосьев), ограниченно-свободное опыление с изоляцией, принудительное опыление (нанесение отцовской пыльцы на кастрированный цветок; колосья материнского вида после кастрации и опыления помещали в изолятор).

Опыты были проведены на Апшеронской экспериментальной базы Института генетики и селекции в течение 1965—1966 г. В качестве исходного материала для исследований взяты виды тетраплоидных пшениц — дикая двузернянка из Сирии, палеококохикум из Грузии, гексаплоидных — мягкая пшеница разновидности турцикум и октоплоидных — тимоновум из Вира.

Кастрация, изоляция и опыление проводились согласно общепринятой методике. Скрещивание — реципрокно. Результаты завязываемости семян и жизнеспособность полученных гибридных семян приводятся в таблице.

Как видно из приведенных данных, завязывание семян при

Результаты межвидовой гибридизации

Компоненты скрещивания	Опыление	Число опыленных цветков	Число полученных зерен	Удача, %	Число посеянных зерен	Число взошедших растений	Жизнеспособность %
Дикоккоидес сирийский × палеококохикум	Свободное	398	246	61,7	246	128	51,6
Дикоккоидес сирийский × палеококохикум	Ограниченно-свободное	180	101	63,1	101	74	73,2
Дикоккоидес сирийский × палеококохикум	Принудительное	256	25	9,7	25	15	60,0
Дикоккоидес сирийский × тимоновум	Ограниченно-свободное	154	64	41,5	64	—	0
Дикоккоидес сирийский × тимоновум	Принудительное	268	11	4,1	11	—	0
Палеококохикум × тимоновум	Свободное	488	329	67,4	329	209	63,2
Палеококохикум × тимоновум	Ограниченно-свободное	362	52	14,3	52	14	26,9
Палеококохикум × турцикум	Принудительное	482	39	8,9	39	20	51,2
Палеококохикум × турцикум	Ограниченно-свободное	278	131	47,1	131	34	25,9
Палеококохикум × турцикум	Принудительное	466	81	17,3	81	6	7,4
Палеококохикум × дикоккоидес сирийский	Ограниченно-свободное	266	102	38,3	102	89	87,2
Палеококохикум × дикоккоидес сирийский	Принудительное	338	118	34,9	118	92	77,9
Тимоновум × дикоккоидес сирийский	Свободное	282	41	14,6	41	28	68,2
Тимоновум × дикоккоидес сирийский	Ограниченно-свободное	156	28	17,9	28	4	14,2
Тимоновум × палеококохикум	То же	148	16	10,8	16	1	62,0
Тимоновум × палеококохикум	Принудительное	206	12	5,1	12	0	0
Тимоновум × палеококохикум	Ограниченно-свободное	154	22	14,2	22	21	95,4
Тимоновум × турцикум	Принудительное	148	10	6,1	10	8	80,0
Тимоновум × дикоккоидес сирийский	То же	330	3	0,9	3	3	100,0

разных способах опыления как у исходных видов, так и их гибридных комбинаций было различным. Свободное опыление по сравнению с ограниченно-свободным и принудительным создает более благоприятные условия для получения большого количества гибридных семян, что является результатом избирательности оплодотворения. Хотя оплодотворение при принудительном опылении также происходит на основании избирательности, однако при этом способе создаются относительно неблагоприятные условия, обусловленные одновременным созреванием пестика, высокой температурой воздуха и ограниченностью выбора пыльцы. Отсюда следует, что при принудительном опылении, которое производится всего лишь один раз, многие из пестиков бывают на стадии разной фазы зрелости. Поэтому такое опыление не приводит к тем результатам, которые дают свободное и ограниченно-свободное опыление, — к лучшему завязыванию семян и большей их жизнеспособности.

При свободном опылении самый высокий процент успеха получен у пшеницы вида палеоколхикум (67,4%), несколько ниже процент завязывания зерен был у дикой двузернянки из Сирии (61,7%). Вид пшеницы тимоновум дал сравнительно низкий процент завязывания семян (14,6%).

При ограниченно-свободном опылении самая высокая удача в скрещивании получена в комбинации, где в качестве материнской формы используется дикая двузернянка из Сирии. Так, в комбинации дикой двузернянки с пшеницей палеоколхикум процент завязавшихся зерен достигал 63,1, с пшеницей тимоновум — 41,5, а в обратных скрещиваниях — соответственно 38,3—17,9.

Высокая удача в скрещивании получена в комбинации, где в качестве одной из родительских форм участвует пшеница палеоколхикум, — в комбинации с мягкой пшеницей — 47,1%. Низкие проценты успеха отмечены в случае, когда одним из родителей взята пшеница вида тимоновум (14,3%). В обратном же скрещивании удача составляла 10,8, а в комбинации тимоновум с мягкой пшеницей 10,4%.

При принудительном опылении самый высокий процент успеха получен в скрещивании, где в качестве материнской формы используется палеоколхикум, а отцовской — дикая двузернянка из Сирии (34,9%); в обратной комбинации он снижается (9,7%). Несколько ниже процент успеха отмечен в случае, когда одной из родительских форм является пшеница вида палеоколхикум (17,3%). Самый низкий процент успеха в скрещивании отмечен в комбинации пшеницы тимоновум с дикой двузернянкой из Сирии (0,9%); в обратной комбинации он несколько повышается и составляет 4,1%. Сравнительно низкие проценты успеха в скрещивании получены в комбинации палеоколхикум с тимоновум (8,9%), а в обратной комбинации —

5,1%; в комбинации тимоновум с мягкой пшеницей — 6,1%. Самая высокая жизнеспособность отмечена у исходных видов — 51,6—68,2%.

При ограниченно-свободном опылении жизнеспособность полученных гибридных зерен была различной. Самой высокой она является в комбинации тимоновум с мягкой пшеницей (95,4%), палеоколхикум с дикой двузернянкой из Сирии (87,2%) и дикой двузернянки с палеоколхикум (73,2%), а самой низкой в скрещивании тимоновум с палеоколхикум (6,2%), палеоколхикум с мягкой пшеницей (25,9%), палеоколхикум с тимоновум (26,9%). В комбинациях дикая двузернянка из Сирии с тимоновум гибридные зерна всходов не дали.

При принудительном опылении самая высокая жизнеспособность получена в комбинации тимоновум с дикой двузернянкой (100%), палеоколхикум с дикой двузернянкой (77,9%), дикой двузернянки с палеоколхикум (60%), палеоколхикум с тимоновум (51,2%), а самая низкая — в комбинации палеоколхикум с мягкой пшеницей (7,4%). В комбинациях дикая двузернянка с тимоновум и тимоновум с палеоколхикум гибридные зерна всходов не дали.

Выводы

1. Свободное опыление в гибридизации дает возможность получить более высокий процент завязывания семян, чем принудительное.

2. Свободное опыление создает наилучшие условия для избирательного оплодотворения, благодаря чему повышается завязывание гибридных семян, приобретающих биологически ценные качества и формирующих жизнеспособное потомство.

3. При принудительном однократном опылении низкий процент завязываемости гибридных семян следует объяснить высокой температурой воздуха в период опыления, что резко снизило жизнеспособность наносимой пыльцы и сказалось на созревании пестика.

А. Г. ГУСЕЙНОВ

АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

Пшеница является основным и незаменимым хлебом населения большинства стран мира. Ее сеют у полюса холода и в Африке, ниже уровня моря (Азербайджан) и на высоте четырех километров (Перу). Независимо от места произрастания, основная цель производства ее — это получение высококачественных продуктов питания.

Пшеничное зерно отличается высоким содержанием крахмала, белковых и других веществ. В нем содержится около 20 важнейших аминокислот. Не менее важное физиологическое значение имеют другие составные части его, такие как клетчатка и зольные элементы. От содержания указанных веществ главным образом зависит пищевая ценность зерна и зернопродуктов.

В связи с этим в данной статье отражены результаты изучения некоторых качественных показателей (толщины оболочки алейронового слоя и др.), характеризующих пищевую ценность зерна пшеницы.

Для исследования были взяты наиболее перспективные гордеиформе из питомника видообразования — Тургидум 7 × Севиндж, Ферругинеум 50 × Зогал-бугда, Бол-бугда 2, ВГ 5 и Арзу — и районированные — Шарк, Севиндж, Джафари и Бол-бугда, — сорта пшеницы, выращенные на поливных и богарных участках КНЭБ.

Качество зерна оценивалось по стекловидности, однородности, толщине оболочки, алейронового слоя, глубине бороздки и ширине ее петли, а также по отношению их к размерам зерновки.

Стекловидность определяли по методу ГОСТ 3040-55, вы-

равниваемость (однородность) и крупность зерна — путем замера основных линейных размеров зерновок в выборке из трехсот единиц, используя для этой цели индикатор часового типа I класса. Для этого из трехсот тщательно отобранных и перемешанных групп (средняя проба), каждая из которых имела массу, равную одному килограмму, проводили безвозвратный и случайный выбор ста зерновок.

Статистическая обработка результатов измерений сводилась к определению статистических средних и мер рассеяния.

Среднее арифметические совокупности определяли из

выражения; $M = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \cdot x_i}{2S}$, где x_i — среднее значение i -го

класса; n_i — число зерен в i -м классе; $2S$ — число членов совокупности.

В качестве показателей вариации использовали среднее квадратическое отклонение σ :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (x_i - M)^2 \cdot n_i}{2S}},$$

и коэффициент изменчивости V :

$$V = \frac{\sigma}{M} \cdot 100\%.$$

Для определения анатомической структуры зерновых было взято по 10 зерен каждого образца. Исследовалась одна и та же фракция по крупноте зерна — проход через сито в 3×20 мм, сход с $2,5 \times 20$ мм.

Каждая зерновка подвергалась срезу на замораживающем микротоме, при котором исключаются нарушения структуры зерновки.

Толщина срезов варьировала в пределах 20—25 мк. Измерение толщины тканей оболочек и алейронового слоя проведено на тех же срезах посредством окулярмикрометра. Содержание сырой клетчатки определяли по модификации Попова.

Для определения степени связи между изучаемыми показателями качества зерна производили обработку системы двух величин посредством элементов корреляционного анализа. Если x_i и y_i — текущие значения исследуемых показателей в n опытах, то коэффициент корреляции — r определяли по формуле:

Таблица 1

Среднеарифметические размеры зерна

Сорт	Показатели											
	Средняя арифметическая, мм						Среднее квадратическое отклонение, мм					
	толщина		ширина		длина		толщины		ширины		длины	
	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963
Коэффициент изменчивости, %												
длины												
толщины												
ширины												
длины												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												
1963												
1962												

вания, налива и созревания протекали в более благоприятных условиях, чем без полива, тогда как в 1963 г. этого не отмечалось из-за большого количества выпавших осадков в период вегетации.

Таблица 2
Однородность и стекловидность пшениц в условиях богары и полива

Сорт	Однородность		Стекловидность		Содержание клетчатки, %			
	%				в зерне		в муке	
	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963
Богарные								
Арзу	65	70	61	26	2,39	2,41	0,42	0,44
Бол-бугда	75	70	40	Мучн.	2,42	2,66	0,46	0,44
Бол-бугда 2	70	65	80	34	2,39	2,90	0,29	0,30
Джафари	90	85	92	79	2,70	3,08	0,33	0,38
Севиндж	90	85	95	60	2,79	3,03	0,28	0,33
Гордеiforme из В/О	70	70	93	59	2,56	2,85	0,42	0,42
Ферругинеум 50× ×Зогал-бугда	70	65	92	47	2,78	3,01	0,35	0,39
Тургидум 7×Севиндж	75	70	100	20	2,45	2,77	0,34	0,33
Поливные								
Арзу	70	65	78	15	2,16	2,41	0,39	0,42
Бол-бугда	80	80	20	Мучн.	2,12	2,41	0,35	0,41
Бол-бугда 2	75	70	56		2,53	2,31	0,33	0,31
Джафари	90	80	90	40	2,35	2,81	0,28	0,30
Севиндж	95	82	90	67	2,61	2,72	0,26	0,29
Гордеiforme из В/О	75	73	90	50	2,46	2,57	0,34	0,38
Ферругинеум 50× ×Зогал-бугда	70	65	91	46	2,72	2,90	0,33	0,36
Тургидум 7×Севиндж	85	75	98	Мучн.	2,35	2,45	0,36	0,40
Шарк	88	70	88	30	2,20	2,90	0,34	0,37
ВГ 5	85	80	91	79	2,47	2,72	0,38	0,42

Стекловидность — консистенция зерна — в зависимости от сорта, вида и условий выращивания бывает стекловидной, мучнистой или полустекловидной. Зерна с различной консистенцией отличаются друг от друга и по анатомическому строению. Стекловидное зерно характеризуется высокой прочностью и очень плотной структурой, а при измельчении из него получается бо́льший выход крупок и дунстов первого качества, чем из менее стекловидного.

Установлено, что чем больше выход этих продуктов с меньшим содержанием оболочек, тем более высокое качество получаемой из них муки.

Результаты корреляционного анализа экспериментальных данных свидетельствуют, что между стекловидностью зерна и выходом крупок и дунстов первого качества имеется высокая корреляционная связь, где коэффициент корреляции составляет 0,78, что подтверждает результаты, полученные Козьминой [3].

Консистенция зерна не является показателем постоянным и колеблется от полной мучнистости до 100% стекловидной в зависимости от сорта, вида, орошения и погодных условий года. В среднем стекловидность у твердых пшениц (73%) была выше, чем у мягких (57%). Однако отдельные сорта мягкой пшеницы (Ферругинеум 50 × 3 огал-бугда и ВГ 5 по стекловидности зерна не уступают высокостекловидным сортам твердой пшеницы.

Стекловидность подопытных сортов пшеницы при прочих равных условиях под влиянием орошения значительно снижалась. Особенно резкое снижение наблюдается у мягких сортов пшеницы (табл. 2).

Анализ данных табл. показывает, что среди изучаемых пшениц выделяются сорта Джафари, Севиндж, Гордеiforme из В/О и ВГ 5, способные давать зерно с высокой стекловидностью независимо от орошения и погодных условий года.

Результаты изучения анатомо-морфологических свойств зерновки приведены в табл. 3.

Глубина бороздки, ширина ее петли, толщина оболочек и алейронового слоя, а также отношение их к диаметру зерновки имеют важное технологическое значение. Обнаружено, что чем глубже залегает бороздка и чем больше отношение ее размеру, тем при прочих равных условиях в полученной муке выше содержание клетчатки. Это подтверждается коэффициентом корреляции (0,65) между глубиной бороздки и содержанием клетчатки в муке.

Другими не менее важными анатомо-морфологическими свойствами зерна являются ширина петли и отношение ее к размеру зерновки через щечки. Наблюдается значительная зависимость между шириной петли и отношением ее к размеру зерновки через щечки, с одной стороны, и содержанием клетчатки корреляции — 0,60 и 0,64 соответственно.

Ширина петли бороздки и глубина залегания ее в пределах одного сорта под влиянием погодных условий года и орошения изменяются в небольших пределах, тогда как отношение их величины к размеру зерновки в зависимости от более или ме-

Анатомо-морфологические свойства зерна пшеницы

Сорт	Глубина бороздки зерновки, мк		Шир на петли зерновки, мк		Отношение глубины бороздки к размеру зерновки на спинку		Отношение ширины бороздки к размеру зерна через щечки		Толщина оболочка зерновки, мк		Толщина алейронового слоя зерновки, мк	
	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963
Богарные												
Арзу	1850	1800	650	700	0,61	0,60	0,30	0,25	45,7	47,8	39,5	40,8
Бол-бугда	1800	1800	950	850	0,62	0,60	0,29	0,28	46,2	47,5	38,2	40,0
Бол-бугда 2	1500	1550	500	500	0,53	0,60	0,17	0,18	45,1	46,6	38,9	41,0
Джафари	1600	1800	450	500	0,55	0,52	0,17	0,17	42,8	43,6	40,1	41,5
Севиндж	1500	1600	350	400	0,58	0,53	0,13	0,15	43,3	44,1	40,8	42,1
Гордеиформе из В/О	1800	1800	500	550	0,57	0,51	0,17	0,22	42,8	43,9	41,1	41,9
Ферругинеум 50×Зогал-бугда	1650	1700	550	600	0,57	0,58	0,16	0,20	46,8	47,3	39,9	40,5
Тургидум 7×Севиндж	1850	1800	600	600	0,56	0,60	0,17	0,20	45,5	46,6	39,8	40,1
Поливные												
Арзу	1800	2000	850	850	0,60	0,60	0,30	0,28	47,7	48,6	39,7	41,1
Бол-бугда	1800	1650	900	900	0,63	0,55	0,26	0,30	48,1	48,9	39,1	41,3
Бол-бугда 2	1600	1550	550	500	0,57	0,54	0,18	0,16	44,9	47,2	39,9	42,0
Джафари	1650	1550	550	452	0,51	0,55	0,16	0,16	43,4	44,7	40,2	41,9
Севиндж	1900	1800	350	400	0,62	0,56	0,11	0,13	44,4	45,0	41,1	42,2
Гордеиформе из В/О	1750	1800	400	450	0,53	0,60	0,13	0,15	43,5	45,8	42,0	42,8
Ферругинеум 50×Зогал-бугда	1700	1750	650	500	0,53	0,58	0,22	0,15	47,0	48,2	39,9	41,6
Тургидум 7×Севиндж	1950	1830	700	600	0,52	0,54	0,23	0,19	45,0	41,9	40,0	41,2
Шарк	1700	1700	450	500	0,48	0,52	0,13	0,15	43,3	43,9	40,4	41,1
ВГ 5	1650	1650	550	500	0,50	0,53	0,18	0,17	46,9	47,0	38,9	39,9

нее благоприятных условий возделывания варьирует в значительных пределах.

Глубина бороздки и ширина петли ее в большей степени зависят от сорта и вида пшеницы (табл. 3).

Все подопытные сорта по глубине бороздки и ширине петли ее, а также по отношению их к размеру зерновки можно разделить на три группы: — сорта (Арзу, Бол-бугда и Тургидум 7×Севиндж), имеющие глубокую бороздку (1650—2000 мк) и широкую петлю (600—950 мк) с относительно высоким отношением их к размеру зерновки — 0,52—0,63, 0,17—0,30 соответственно; — сорта (Гордеиформе из В/О, Ферругинеум 50×Зогал-бугда, Шарк и Севиндж), имеющие глубокую бороздку (1650—1900 мк) и неширокую петлю (400—650 мк), с низким и средним отношением их к размеру зерновки — 0,48—0,62 и 0,11—0,22 соответственно; — сорта (Бол-бугда 2, Джафари и ВГ 5), имеющие неглубокую бороздку (1500—1800 мк) и неширокую петлю (450—550 мк), с низким отношением их к размеру зерновки — 0,50—0,60 и 0,16—0,18 соответственно.

Толщина оболочек и алейронового слоя у подопытных сортов колеблется довольно в широких пределах — от 42,8 до 48,9 и от 38,2 до 42,8 мк соответственно. Зерновка мягкой пшеницы по сравнению с твердой имеет более толстую оболочку и сравнительно тонкий алейроновый слой.

Таким образом результаты экспериментального исследования свидетельствуют, что:

1. Однородность и крупность зерна являются показателями, характеризующими мукомольные достоинства зерна данного сорта. От однородности зерна в значительной степени зависят выход и качество муки.

2. Однородность, крупность и стекловидность зерна наряду с сортовой особенностью пшеницы в большой мере зависят от условий выращивания.

3. Глубина бороздки зерновки, ширина ее петли, толщина оболочек и алейронового слоя сильно колеблются по сортам и видам пшеницы, но менее изменчивы в пределах одного сорта, тогда как отношение их величины к размеру зерновки зависит от более или менее благоприятных условий созревания.

ЛИТЕРАТУРА

- Александров В. Г. и Александрова О. Г., 1936. Об анатомических признаках, характеризующих стекловидность и мучнистость зерновки пшеницы. Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции, серия VA, № 2.
- Грищенко А., 1935 Соотношение и зольность составных частей зерна пшеницы. Ж. «Советское мукомолье и хлебопечение», № 7.

3. Козьмина Н. П., 1959. Биохимическая основа улучшения качества зерна. Хлебиздат.

4. Кретович В. Л., 1933. К вопросу о стекловидности и мучнистости зерна. Отчет ВНИИЗ.

5. Латыпов А. З., 1962. Качество зерна озимых пшениц, районированных в БССР. Сб. эффективного приема повышения урожайности с.-х. культур. Селхозгиз.

6. Роменский Н. В., 1949. О химическом составе пшеничного зерна и его анатомических частей. Тр. ВНИИЗ, вып. 19.

7. Хусиз С. Д., 1958. Измельчение зерна. Хлебиздат.

А. И. ХУДАДАТОВ, В. К. КЛЫДЖЕВ,
К. К. КАСУМОВ, П. И. ГУСЕЙНОВА

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ БОБОВ (*Vicia faba* L.), ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ КАРАБАХСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Наряду с зерновыми злаковыми зернобобовые культуры занимают важное место в экономике народного хозяйства нашей страны. Ценность их различных сортов определяется не только величиной урожая, но и его качеством, т. е. содержанием важнейших питательных веществ — белков, жиров, углеводов, зольных элементов.

Многими исследователями как за рубежом, так и в Советском Союзе изучаются биологические, биохимические и другие особенности видов и сортов зернобобовых культур, а также влияние различных условий на урожай и качество их зерна. Одним из важнейших показателей качества семян зерновых и зернобобовых культур является содержание в них азотистых веществ, главным образом белков.

Большинство авторов (Бахрамов, 1952; Гюльяхмедов, 1962; Мамедов, 1962 и др.) в условиях Азербайджана изучали в основном урожайность, агротехнические приемы возделывания, агробиологические и другие особенности различных зернобобовых культур; качеству же уделялось очень мало внимания. Известно, что качество семян зернобобовых, как и зерновых злаковых и других сельскохозяйственных растений, определяется их химическим составом, который зависит в основном от видовых и сортовых особенностей и может изменяться под влиянием условий выращивания растений (Кургатников, 1938; Княгиничев, 1936; Смирнова-Иконникова, 1960; Плешков 1966; Клименко, 1950).

Цель данной работы — изучение химического состава неко-

торых сортов бобов, выращенных в условиях Карабахской низменности на территории КНЭБ. Химические анализы проводились в лаборатории биохимии Института генетики и селекции АН Азербайджанской ССР под руководством канд. биол. наук А. И. Худадатова. Во всех исследованных сортах изучалось содержание сырого протеина, крахмала, растворимых сахаров, золы и влажности.

Проведенные биохимические исследования зрелых семян бобов должны выявить лучшие по химическому составу сорта в конкретных условиях выращивания.

Для анализов брались зрелые семена следующих сортов — Ленкоранских местных овощных, Дербентских местных черных, Русских фиолетовых и Херц Фрея, представленных акад. АН Азербайджанской ССР И. Д. Мустафаевым, в количестве 100—200 г. В образцах после соответствующей подготовки (размалывание на лабораторной мельнице, просеивание через сито диаметром 0,25 мм) было определено количество влаги, растворимых сахаров, сырого протеина и золы.

Содержание влаги определялось высушиванием материала в термостате при температуре 100—105°С до постоянного веса, золы — озолением его в муфельной печи, растворимых сахаров — экстрагированием водой при 70—75°С на водяной бане в течение 1 ч с последующим определением сахара в экстракте по Бертрану. Содержание крахмала подсчитывалось путем кислотного гидролиза с последующим определением сахара по Бертрану (Петербургский, 1963), протеина — умножением коэффициента 6,25 на количество общего азота. Последний определялся микрометодом Кьельдаля.

Таблица
Результаты химических анализов сортов бобов

Сорт	Влажность	Протеин × 6,25	Крахмал	Сахар	Зола
Ленкоранские местные овощные	10,20	21,84	55,9	3,6	3,18
Херц Фрея	10,10	28,23	45,5	2,7	3,76
Дербентские черные	9,92	28,25	42,8	2,3	3,55
Русские фиолетовые	10,02	24,91	46,5	2,4	3,58

В отличие от большинства культивируемых бобовых растений, семена овощных и кормовых бобов содержат сравнительно большое количество сырого протеина и белка (Березовиков, Клименко, 1962; Клыджев, 1967). Полученные нами данные представлены в таблице (в % на сухой вес), из которой видно, что влажность семян различных сортов бобов меняется от 9,92 до 10,20%. Так, бобы Ленкоранские местные овощные, Херц

Фрея, Русские фиолетовые содержат влаги больше, чем Дербентские черные местные, следовательно, в них меньше сухого вещества. Количество влаги в бобах колеблется в нешироких пределах.

Следует отметить, что содержание сырого протеина во всех исследуемых сортах бобов значительно меняется в зависимости от сорта. Больше всего его отмечается в сортах Дербентские местные черные (28,25%) и Херц Фрея (28,23%), а меньше всего — в Русских фиолетовых (24,91%) и Ленкоранских местных овощных (21,84%).

Одно из основных достоинств исследованных бобов — это высокое содержание в них белков, количество которых выше среднего уровня.

Большой интерес представляет и изучение содержания углеводов в семенах.

Полученные данные по содержанию крахмала, растворимых сахаров и золы в семенах различных сортов претерпели некоторые изменения. Максимум крахмала отмечается в семенах сорта Ленкоранские местные овощные (55,9%), а минимум — у сорта Дербентские местные черные (42,8%). Содержание сахаров в различных сортах колеблется от 2,3 до 3,6%. Наибольшая разница в количестве растворимых сахаров в зависимости от сорта составляла 1,3%.

Обращает на себя внимание незначительное колебание содержания золы, которое по сортам варьирует в пределах 3,18—3,76%. Больше всего ее отмечается в семенах сорта Херц Фрея — 3,76%.

Подобная изменчивость химического состава различных сортов в пределах одной культуры следует объяснить их биологическими и генетическими особенностями.

Таким образом, по количеству сырого протеина наилучшими считаются сорта Дербентские местные черные и Херц Фрея.

Ленкоранские местные овощные бобы содержат наибольшее количество крахмала и сахаров, содержание же золы во всех сортах почти одинаково.

Для полной характеристики химического состава различных сортов, помимо определения сырого протеина, крахмала, растворимых сахаров и золы, следует определить и фракционный состав белков и аминокислотный состав белков суммарных и отдельных белковых фракций, что будет проделано в следующих исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

- Бахрамов А. Б., 1952. Горох — важный источник белковых кормов. «Соц. с. х. Азербайджана», № 2.
Гюльяхмедов Х. О. Озимый горох в Азербайджане. «Хлопководство», № 5.

Березовиков А. Д., Клименко В. Г., 1962. О белках семян кормовых бобов (*Vicia faba* L.) «ДАН СССР», т. 144, № 3.

Клименко В. Г., 1950. Азотсодержащие вещества некоторых представителей родов семейства бобовых. Биохимия, т. 15, вып. 5.

Княгиничев М. Н., 1936. Изменчивость содержания белка по отдельным зернам у различных сортов гороха. «Соц. растениеводство», № 16.

Кургатников М. М., 1938. Биохимия гороха. В кн.: «Биохимия культурных растений», т. 2.

Клыджев В. К., 1967. Биохимическая характеристика зернобобовых культур, выращиваемых в Азербайджанской ССР. Автореф. канд. дисс. М.

Петербургский А. В., 1963. Практикум по агрономической химии. М.

Плешков Б. П., 1966. Биохимия сельскохозяйственных растений. М.

Мамедов Т. Г., 1962. Пропажные севообороты — основа высоких урожаев на Апшероне. «Соц. с. х. Азербайджана», № 3.

Смирнова-Иконникова М. Н., 1960. Химический состав зерновых бобовых культур. В кн.: «Зерновые бобовые культуры». Сельхозгиз.

А. И. Худадатов, В. Г. Глычов, Г. Г. Гасымов, П. Н. Нусејнова

Гарабағ дүзәнлији шәраитиндә бечәрилмиш мұхтәлиф пахла (*Vicia faba* L.) сортларынын кимјәви тәркиби

ХУЛАСӘ

Республикамызын кәнд тәсәррүфаты биткиләри арасында зүлалда зәнкин олан пахлалы јем биткиләри мұһүм јер тутур.

Пахлалы биткиләрин мәнсулдарлығы илә јанашы, онларын кимјәви тәркибинин өјрәнилмәси ән вачиб мәсәләләрдән биридир.

Тәчрүбәмиздә ашағыдакы пахлалы биткиләрдән—Ләнкәран јерли тәрәвәз, Херс Фреја, јерли Гара Дәрбәнд, Рус бәнәвшәји сортларындан истифадә едилмишдир. Бу сортларын јетишмиш дәнәләриндә зүлал, шәкәр, нишаста вә күлүн мигдары өјрәнилмишдир.

Анализләр нәтичәсиндә алынған рәгәмләрин тәһлили кәс-тәрир ки, сортлардан асылы олараг үмүми зүлалын мигдары 21,84—28,25%, нишаста 42,8—55,9, шәкәр 2,3—3,6 вә күл 3,18—3,76% арасында дәјишилир.

Мәлүм олмушдур ки, кимјәви тәркиб сортларын хусусиј-јәтиндән чоҳ асылыдыр. Өјрәнилән сортлардан Јерли Гара Дәрбәнд вә Херс Фрејанын дәнләри үмүми зүлала көрә дикәр сортлардан фәргләнир.

Тәркибиндә нишастанын мигдарына көрә Јерли Ләнкәран сорту биринчи јери тутур.

Бу сортларда јухарыда гејд едилән биокимјәви кәстәричиләр илә јанашы, онларда олан зүлал фраксијаларынын, амин туршуларынын өјрәнилмәсинин бөјүк әһәмијјәти вардыр ки, бу да кәләчәк тәчрүбәләрдә ајдынлашдырылачагдыр.

ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ МНОГОЛЕТНИХ КУЛЬТУР

И. К. АБДУЛЛАЕВ и А. И. МУСАЕВ

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ УЗБЕКСКИХ СОРТОВ КРУПНОПЛОДНОЙ САДОВОЙ ЗЕМЛЯНИКИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Интродукцией наилучших сортов крупноплодной садовой земляники отдел генетики и селекции многолетних культур занимается с 1956 г. В первый период нами с опытных хозяйств научно-исследовательских учреждений Москвы, Ленинграда и Мичуринска было интродуцировано более 75 ценных отечественных и иностранных сортов земляники. В результате изучения их биологических и технологических особенностей в условиях Апшерона в 1956—1961 гг. было выяснено, что лучшими по урожайности и качеству ягод оказались сорта Иосиф Магомет, Комсомолка, Мута, Ада, Поздняя из Загорья и особенно Весенняя и Кульвер [1].

Как указанные, так и некоторые другие сорта использовались нами в селекционной работе как исходные родительские формы для выведения новых, ценных, приспособленных к условиям Апшерона сортов крупноплодной садовой земляники — Абшерона, Баки и др. [2].

Однако все сорта, выращенные в северных условиях с умеренным климатом, в той или другой степени оказались недостаточно приспособленными к климатическим условиям Апшерона. Особенно плохо они переносили летнюю жару и сильные ветры.

Учитывая это, мы решили начиная с 1961 г. интродуцировать в основном южные сорта земляники, произрастающие в сходных почвенно-климатических условиях, в первую очередь из Узбекистана. Все сорта земляники, полученные из Ташкента, как местные, селекционные, так и интродуцированные в

свое время в Среднюю Азию в условиях Апшерона оказались более устойчивыми, обеспечили хороший рост и развитие, дали высокие урожаи с хорошим качеством ягод.

Как известно, климат Апшерона сухой, субтропический, отличается жарким сухим летом, теплой зимой, отсутствием снежного покрова, очень малым количеством осадков и большой скоростью северных ветров, особенно в летние месяцы. Среднегодовая температура воздуха $+13,5^{\circ}\text{C}$, средняя температура самого холодного месяца (январь) $+2,5$, самого жаркого (август) $+24,5^{\circ}$. Летний максимум температуры воздуха иногда доходит до $+38^{\circ}$, а в северной части полуострова до $+40^{\circ}\text{C}$. Почвы Апшерона сероземно-бурые, с суглинистым механическим составом, бедные по содержанию питательных веществ.

Из интродуцированных из Ташкента шести сортов земляники большинство имеет южное происхождение. Сорта Узбекистанская, Поздняя сладкая и Памяти Шредера выведены в Средней Азии селекционером С. И. Ягудиной, а Кульвер (западноевропейский), Герой и Смуглянка (северокавказский) выращивались там продолжительное время.

В качестве контроля были взяты наиболее распространенные в условиях Апшерона сорта земляники Иосиф Магомет и Комсомолка.

Изучение биологических и технологических особенностей сортов земляники, проведенное в 1962—1965 гг., дало возможность определить сроки прохождения фаз, рост, развитие, урожайность и качество ягод в условиях Азербайджана и использовать наилучшие из них в качестве родительских форм при гибридизации с целью выведения новых, устойчивых, высокоурожайных, с хорошим качеством ягод сортов этой ценной культуры.

Изучение фаз, силы роста и степени цветения у сортов земляники. Все изучаемые сорта земляники в условиях Апшерона начинают вегетацию в третьей декаде марта. Разница в сортовом разрезе составляет не более 5 дней. По сроку цветения изученные нами сорта несколько отличаются друг от друга. Самое раннее цветение наблюдалось во второй декаде апреля у сортов Узбекистанская, Памяти Шредера, Кульвер — 19. IV, наиболее позднее — у сорта Смуглянка — 29. IV (табл. 1).

По данным ряда авторов, проводивших исследования в разных климатических зонах страны, продолжительность периода цветения в зависимости от сорта земляники колеблется в пределах 16—36 дней.

Наши исследования показали, что в условиях Апшерона продолжительность периода цветения сорта Комсомолка со-

ставляет 21—25 дней, тогда как в Московской области — 30—35. По-видимому, это явление можно объяснить более высокой температурой на Апшероне в этот период времени.

По несколько раннему созреванию ягод выделяются сорта Комсомолка и Кульвер — 18. V, Узбекистанская, Герой, Иосиф Магомет — 20. V; остальные же сорта имеют более поздний срок созревания.

Таблица 1

Изучение фаз у сортов земляники

Сорт	Начало вегетации	Начало бутонизации	Цветение		Созревание ягод		Конец плодоношения	Продолжительность периода плодоношения	Откуда получен сорт
			начало	массовое	начало	массовое			
Узбекистанская	25. III	15. IV	19. IV	21. IV	20. V	24. V	18. VI	29	Ташкент
Памяти Шредера	28. III	15. IV	19. IV	22. IV	24. V	28. V	16. VI	26	"
Поздняя сладкая	30. III	10. IV	20. IV	24. IV	24. V	28. V	16. VI	23	"
Кульвер	25. III	5. IV	19. IV	21. IV	18. V	22. V	15. VI	29	"
Герой	25. III	10. IV	20. IV	24. IV	20. V	22. V	10. VI	21	"
Смуглянка	30. III	19. IV	29. IV	2. V	23. V	28. V	16. VI	24	"
Иосиф Магомет (контроль)	25. III	18. IV	26. IV	30. IV	20. V	24. V	12. VI	23	Киев
Комсомолка (контроль)	30. III	18. IV	27. IV	30. IV	18. V	22. V	21. VI	32	Мичуринск

В условиях Апшерона заметного разрыва в сроках созревания изучаемых сортов земляники не наблюдается, что объясняется особенностями климатических условий. Начало созревания изучаемых сортов земляники, не наблюдается, что объясняется особенностями климатических условий. Начало созревания у сортов Поздняя сладкая, Памяти Шредера, Узбекистанская, Комсомолка приходится на начало второй декады мая. У сортов Кульвер, Герой, Смуглянка и Иосиф Магомет — на 17—23 мая. Наиболее короткий период плодоношения отмечается у сорта Герой — 21 день и наиболее длинный — у сорта Комсомолка — 32 дня.

По высоте цветоноса, мощности, степени разветвленности на первом месте стоит сорт Памяти Шредера. Наименьшая высота его наблюдается у сорта Комсомолка. По величине, количеству соцветий выделяются сорта Памяти Шредера и Узбекистанская (табл. 2). Следует отметить, что у сортов Узбекистанская и Поздняя сладкая число крупных и хорошо развитых цветков в соцветии доходит до 75—80%, количество слабых и недоразвитых соцветий весьма незначительно. У контрольного

сорта Иосиф Магомет цветоносы с раскидистыми соцветиями; цветки средней величины, наиболее крупными бывают первые два-три цветка, остальные—средней величины и мелкие. Очень часто самые мелкие бутоны не раскрываются и под действием высокой температуры воздуха погибают, чего не наблюдается у узбекских сортов хотя условия выращивания для всех сортов одинаковы.

Таблица 2
Изучение силы роста и степени цветения сортов земляники

Сорт	Средняя высота растения, см	Среднее количество рожков на растении, шт.	Кол-во листьев на растении, шт.	Кол-во растений с разным числом цветоносов		Средняя высота цветоноса	Признак пола
				от 1 до 5	от 6 до 10		
Узбекистанская	31	9,3	40,0	64	236	12,2	Обоеполюй
Памяти Шредера	25	7,1	38,4	135	165	14,3	•
Поздняя сладкая	23	5,5	31,0	105	195	10,8	•
Кульвер	23	9,5	30,0	112	188	13,3	•
Герой	18	7,5	25,6	155	145	13,6	•
Смуглянка	15	5,8	31,0	155	145	11,9	Функц. женск.
Иосиф Магомет (контроль)	18	5,1	30,8	199	101	12,7	Обоеполюй
Комсомолка (контроль)	15	6,0	41,6	208	92	10,7	Функц. женск.

При изучении процесса усообразования нами было установлено, что наибольшее количество укоренившихся розеток было у сортов Памяти Шредера — 6 и Узбекистанская — 5, тогда как у сортов Иосиф Магомет, Комсомолка, Герой и Кульвер их было только по 3. Укоренившиеся розетки сортов Памяти Шредера и Узбекистанская отличаются сильным ростом, мощными листьями, и самое главное, что привлекает внимание, — это незначительное расстояние от материнского растения до первой розетки (5—10 см).

Наилучшими в условиях Апшерона оказались среднеазиатский сорт Узбекистанская и западноевропейский Кульвер. По силе роста они намного превосходят другие изучаемые нами сорта земляники. Средняя высота растения сорта Узбекистанская — 32 см, среднее количество рожков у трехлетнего растения — 9,3 шт., у сорта Кульвер — соответственно 25 см и 9,5 шт., тогда как у контрольных сортов Иосиф Магомет и Комсомолка средняя высота растения колеблется в пределах 15—18 см, а количество рожков — 5,1—6,0 шт. В самые жаркие летние месяцы, когда температура воздуха доходит до 38—40°C, листья у контрольных сортов Иосиф Магомет и Комсомолка несколь-

ко поникают, чего не наблюдается у сортов Узбекистанская и Кульвер. Эти два сорта хорошо переносят сухое и жаркое лето Апшерона с его сильными ветрами.

В летние месяцы особенно отрицательное влияние оказывают сильные летние ветры на Героя и Комсомолку, в меньшей степени на Позднюю сладкую. Сорт Узбекистанская хорошо переносит сухое и засушливое лето Апшерона. Средней устойчивостью к высокой температуре воздуха обладают Смуглянка и Иосиф Магомет. Последний, по данным ряда авторов, засухоустойчивый, но в условиях Апшерона засухоустойчивость у него несколько ниже; в отдельные годы наблюдалось очень частое увядание листьев под влиянием высокой температуры воздуха и почвы.

Таблица 3
Изучение урожайности и веса ягод сортов земляники

Сорт	Урожай с одного куста, г	Средний вес одной ягоды, г	Вес самой крупной ягоды, г
Узбекистанская	473,0	14,0	37,0
Памяти Шредера	321,0	11,1	20,0
Поздняя сладкая	256,0	12,0	30,0
Кульвер	339,0	10,0	25,0
Герой	277,0	8,0	15,0
Смуглянка	208,0	7,0	15,0
Иосиф Магомет (контроль)	107,0	6,0	25,0
Комсомолка (контроль)	155,0	9,4	15,0

Таким образом, полученные из Средней Азии сорта земляники Узбекистанская, Поздняя сладкая и Памяти Шредера, воспитанные в условиях сухого, очень жаркого климата Узбекистана, хорошо переносят сухой и жаркий климат Апшерона. Поэтому нами после трехлетнего изучения эти сорта, начиная с 1964 г., используются в качестве родительских форм при скрещивании с имеющимися в коллекции сортами с целью выведения новых, более устойчивых, ценных сортов земляники.

Изучение урожайности и технологических особенностей ягод сортов земляники. Учитывая, что урожайность и качество ягод являются основным критерием при оценке сортов земляники, мы обратили серьезное внимание на изучение этих важных показателей у изучаемых сортов, результаты которых приводятся в табл. 3, 4.

Как видно из данных табл. 3, наиболее урожайными в условиях Апшерона являются сорта Узбекистанская, Памяти Шредера, Поздняя сладкая и Кульвер. Следует отметить, что средний вес ягоды у этих сортов колеблется от 10,0 до 14 г, а вес самой крупной ягоды — от 20 до 37 г. Для сухого и жаркого

климата Апшерона эти показатели урожайности и среднего веса ягод являются очень высокими. Что касается урожайности других сортов, таких как Герой, Смуглянка, Иосиф Магомет и Комсомолка, то она колеблется от 107,0 до 277,0 г с куста.

Таблица 4

Изучение технологических особенностей ягод сортов земляники

Сорт	Сахаристость	Кислотность	Окраска		Аромат, балл	Вкус, балл
			сока, балл в %	ягоды, балл в %		
Узбекистанская	6,7	1,4	3,8	4,0	3,1	4,2
Памяти Шредера	6,0	1,6	3,0	3,4	2,4	3,0
Поздняя сладкая	6,3	1,7	3,5	3,5	3,0	3,4
Кульвер	6,5	1,3	4,0	4,0	2,0	3,0
Герой	5,8	1,3	2,8	2,8	1,8	2,7
Смуглянка	5,7	1,3	3,0	3,7	2,7	2,2
Иосиф Магомет (контроль)	5,2	1,7	2,5	3,6	3,0	2,6
Комсомолка (контроль)	4,9	1,3	4,2	4,0	1,0	2,0

Таким образом, по всем основным показателям — урожайности, среднему весу ягод, устойчивости к высоким температурам — Иосиф Магомет и Комсомолка значительно уступают как узбекским селекционным сортам, так и интродуцированным в свое время в Среднюю Азию и выращиваемым там продолжительное время западноевропейским и северокавказским сортам.

Изучение технологических особенностей сортов земляники в условиях Апшерона показало, что сорта земляники отличаются друг от друга по содержанию сахара, органических кислот, окраске, аромату и вкусу. Наибольшее содержание сахара наблюдается у сортов Узбекистанская, Поздняя сладкая, Кульвер, наименьшее — у Иосифа Магомета и Комсомолки.

Выводы

1. Изучение в условиях Азербайджана роста, развития, прохождения фаз, урожайности и качества ягод земляники, полученной из Узбекистана, показало, что сорта, выведенные и выращенные в южных условиях с жарким климатом, значительно превосходят сорта из северных краев с умеренным климатом.

2. Узбекские селекционные сорта земляники: Узбекистанская, Поздняя сладкая и Памяти Шредера как наиболее урожайные и устойчивые в условиях Апшерона наряду с западноевропейским сортом Кульвер и местными селекционными

сортами Абшерона и Баки могут быть широко внедрены в производство в пригородных зонах Баку и Сумгаита, что будет способствовать улучшению снабжения населения ягодами этой ценной культуры.

3. Узбекские селекционные сорта крупноплодной садовой земляники Узбекистанская, Поздняя сладкая и Памяти Шредера, отличающиеся хорошими биологическими и технологическими особенностями и устойчивостью к жаркому климату Апшерона, должны широко использоваться в селекционной работе в качестве материнских и отцовских родительских форм при выведении новых ценных сортов земляники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев И. К. и Мусаев А. И. 1966. Основные итоги изучения интродуцированных сортов крупноплодной садовой земляники в условиях Апшерона. Тр. Ин-та генетики и селекции, т. 5.
2. Абдуллаев И. К. и Мусаев А. И., 1964. К вопросу селекции земляники в Азербайджане. Мат-лы генетики и селекции с.-х. растений. Изд-во АН Азерб. ССР.
3. Катинская Ю. К., 1962. Земляника. М.
4. Ягудина С. И., 1964. Селекция и сортоизучение ягодных культур в Узбекистане. Тр. Научн. исслед. ин-та садоводства, виноградарства и виноделия им. Р. Р. Шредера, т. XXVIII.
5. Научные отчеты отдела генетики и селекции многолетних культур с лабораторией полиплодии за 1962—1965 гг.

А. С. МУСТАФАЈЕВ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ЈОЛЛА АЛЫНМЫШ ТРИПЛОИД ТУТ АҒАЧЫ ФОРМАЛАРЫНЫН БОЈУ, ИНКИШАФЫ ВЭ МӘҢСУЛДАРЛЫҒЫНЫН ӨЈРӘНИЛМӘСИ

Әдәбијатлардан [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8] мәлум олдуғу үзрә, полиплоидија үсулу илә алынмыш мүхтәлиф биткиләрин сорт вә формалары, хусусән триплоид формалар мәһсулдарлығлары вә кејфијәтләринә көрә өз валидејнләри олан диплоид вә тетраплоид сорт вә формалардан үстүндүр.

Бу мәгаләдә Азәрбајҗан ССР ЕА акад. И. К. Абдуллајев тәрәфиндән аллополиплоидија үсулу илә алынмыш триплоид тут ағачы формаларынын бој вә инкишафы, биоложи хусу-сијәтләри вә тәсәррүфат көстәричиләри верилмишдир.

Өјрәндијимиз триплоид формалар 1958-чи илдә 3×2 м гида сәһәсиндә, јәни бир һектарда 1666 әдәд ағач јерләш-мишдир.

Тәдгигатлар Кенетика вә Селексија институтунун Гусар-чај ЗТС-нин тәчрүбә плантасијасында апарылмышдыр.

Иш үсулу

1. Бириллик будағларын узунлуғу вә буғумарасы мә-сафә. Бунлары тәјин етмәк үчүн һәр сорт вә формадан 5 ағач көтүрүлмүш, чәтириндә олан будағлар сајылыб һәр бир ағачда орта узунлуғда 5 будағ нишанланмышдыр. Веке-таси-јанын башланғычында будағлар хәткешлә өлчүлмүш, үзә-риндә олан тумурчуглар сајылмышдыр. 5 будағын чәми узунлуғу 5-ә бөлүнүб, бир будағын узунлуғу тапылмышдыр. Будағлар үзәриндә сајылмыш тумурчугларын чәми будагла-рын чәми узунлуғуна бөлүнәрәк буғумарасы мәсафә мүәјјән едилмишдир.

2. Ағачларын шахтаја давамлылығы. Будаг үзәриндә баш тумурчугун ачылмасы заманы көтүрүлмүш 5 будағын шахта вурмуш һиссәси хәткешлә өлчүләрәк ашағыдакы формул илә шахта вурмуш һиссәсинин фаизи тәјин едил-мишдир:

$$\frac{B \cdot 100}{A} = \%$$

A = будағын узунлуғу (см-лә), B = үмуми шахта вурмуш һиссә (см-лә).

3. Тумурчуг вә саплаг дабаны. Бунун үчүн 50 әдәд ту-мурчуг вә саплаг дабаны көтүрүлүб штанкесиркул илә өл-чүлмүшдүр. Көвдәнин, будағларын, тумурчугун, мејвәнин, јарпағын формасы вә рәнки көзәјары тәјин едилмишдир.

4. Јарпағларын өлчүсү. 100 јарпағын узунлуғу вә ени хәткешлә өлчүләрәк чәмини 100-ә бөлүб 1 јарпағын узун-луғу вә ени тапылмышдыр.

5. Јарпаг мәһсулунун һесабланмасы. Ашағыдакы фор-мул илә тәјин едилмишдир:

$$P = \frac{(P_1 - P_2) \cdot 100}{P} = \%$$

P_1 = јарпагла бирликдә будағын чәкиси (кг-ла); P_2 = јар-пагсыз будағын чәкиси (кг-ла); P = јарпаг, кг-ла (%).

Мејвә мәһсулдарлығынын тәјини А. Г. Кафианын мето-диказы әсасында апарылмышдыр.

Тәчрүбәнин нәтичәләри

Өјрәндијимиз триплоид формалар үзәриндә апарылмыш феноложи мүшәһидәләрин нәтичәләри 1-чи чәдвәлдә верил-мишдир. 1-чи чәдвәлдән көрүндүјү кими, әксәр триплоид формаларда фазалар контролдан тез башлајыр. Әсас тәсәр-рүфат көстәричисинә малик олан 1 вә 5-чи јарпағын чыхмасы триплоид (1—7—14 вә 36—1—4) формаларда диплоид Сых-көзтүтдән тез башлајыр. Бу кејфијәт тут ипәк гурдларынын јемләнмәсинә тез башламаға имкан јарадыр.

ЈАРПАГ МӘҢСУЛДАРЛЫҒЫНЫН БӘЗИ ДОЛАЈЫ КӨСТӘРИЧИЛӘРИ

Мәлум олдуғу үзрә, биткиләрин бој вә инкишафы бит-кинин биоложи хусу-сијәтиндән вә она агротехники гуллуғ-дан асылыдыр. 2-чи чәдвәлдә өјрәндијимиз триплоид фор-маларын биоложи хусу-сијәтләри вә мәһсулдарлығ көстәри-чиләри верилмишдир. 2-чи чәдвәлдән көрүндүјү кими, триплоид формаларда үстүнлүк даһа тез көзә чарпыр.

1964-чү илин фенологи мүшайдәси

Сыра №-си	Сорт вә формаларын ады	Плоидлији	Күтләви (50%-лә)			1-чи чәдвәл		
			тумурчугун шишмәси	тумурчугун ачылмасы	чичәкләмә	1-5-чи жарпагын чыхмасы	5-чи жарпаг	Күтләви (50%-лә) мејвәнин јетишмәси
1	Сыхкөзтут							
2	1-7-14	2n=28	10.IV	16.IV	21.IV	23.IV	28.IV	21.V
3	36-1-4	3n=42	8.IV	14.IV	18.IV	10.IV	17.IV	19.V
4	7-1-4	3n=42	13.IV	24.IV	30.IV	29.IV	7.V	5.VI
5	5-1-7	3n=42	12.IV	25.IV	1.V	2.V	7.V	6.VI
			14.IV	23.IV	25.IV	28.IV	2.V	3.VI

1965-чи илин фенологи мүшайдәси

1	Сыхкөзтут							
2	1-7-14	2n=28	17.IV	24.IV	11.V	3.V	13.V	5.VI
3	36-1-4	3n=42	16.IV	23.IV	29.IV	16.IV	22.IV	2.VI
4	7-1-4	3n=42	21.IV	30.IV	10.V	10.V	13.IV	14.VI
5	5-1-7	3n=42	22.IV	29.IV	3.V	6.V	13.IV	8.VI
			20.IV	25.IV	8.V	2.V	5.V	5.VI

Жарпаг мәһсулдарлығынын бә'зи долајы көстәричиләри

Сыра №-си	Сорт вә формаларын ады	Плоид-лији	Көвдәнин торпагдан 50 см һүндүрүкдә олан јерин һөлгәви өлчүсү		Бир ағачда олан бирли-лик будаг-ларын сајы, әдәллә	Бугум-арасы месафә, см-лә	Жарпаг ајасы-нын өлчүсү, см-лә		Саплагын узунлуғу, см-лә	Ағачын жарпаг-лама дәрәжәси %-лә,
			1964-чү ил	1965-чи ил			артым, см-лә	ени		
1	Сыхкөзтут									
2	1-7-14	2n=28	25,0	26,6	22,0	3,3	14,10	10,50	3,7	95,0
3	36-1-4	3n=42	28,0	30,5	24,5	5,0	17,85	11,80	4,1	72,0
4	7-1-4	3n=42	22,0	26,0	28,0	4,6	14,60	14,40	5,3	70,5
5	5-1-7	3n=42	19,8	24,6	27,5	4,8	17,60	10,75	3,8	79,5
			27,0	31,0	26,5	4,6	17,75	10,60	3,8	82,0

2-чи чәдвәл

Плоидлијин артмасы тумурчугарасынын бә'зи триплоид формаларда артмасына, бә'зи формаларда гысалмасына сәбәб олур.

Көвдәнин инкишафындан асылы олараг бир ағачдакы бириллик будагларын сајы вә орта узунлуғу артыр ки, бу да жарпаг мәһсулдарлығына тә'сир едир.

Өјрәндијимиз триплоид формалар гыш вә јаз шахталарына давамлыдыр. Жарпаг ајасынын өлчүсү плоидләр арасындакы фәрғи даһа ајдын көстәрир. Ән ири жарпаг ајасына 1—7—14 вә 5—1—7 №-ли триплоид формалар малик олмушдур.

Плоидлик артдыгча биткинин харичи көрүнүшүндә олан дәјишикликләри асанлыгга көрмәк мүмкүндүр. Триплоид формаларын будаглары јоғунлашыр, жарпаглар ириләшмәклә јанашы, рәнкләри түнд јашыла гәдәр дәјишир. Будаг үзәриндә жарпагларын сыхлығы чохалмагга бәрабәр орта чәкиси артыр (3-чү чәдвәлә бах).

Тәдгигатлардан ајдын олду ки, тут биткисинин бүтүн мөвчуд сорт вә формаларында бојатан вә бојатмајан зоғлардакы бир жарпагын орта чәкиси ганунаујғунлуға табе олур. Еләчә дә тутун сүнји гибриdlәшмә үсүлу илә алынмыш триплоид формаларында һәммин ганунаујғунлуғ бурада да ејни тә'сир көстәрир.

Өјрәндијимиз триплоид формаларын бојатан зоғларындакы жарпаглар бир ағачдан алынан жарпаг мәһсулунун чох фаизини тәшкил едир. Диплоид Сыхкөзтут сортунун 1 һектарындан 40,81 *сент* мәһсул алындығы һалда, бунун триплоидиндә (1—7—14) 43,75 *сент* олмушдур. Жарпаг мәһсулу бурада өз валидејиндән 3,06 *сент* јүксәкдир.

Үмуми шәкилдә көтүрдүкдә триплоид формаларда контрола көрә артым 7,2-дән 67,3%-ә гәдәр олмушдур (3-чү чәдвәл).

Триплоид формаларын жарпаглары илә јемләнмиш тут ипәк гурдларынын барама вә хам ипәк мәһсулдарлығы диплоидин көстәричиләриндән үстүндүр (4-чү чәдвәл).

4-чү чәдвәлдән көрүндүју кими, контрол Сыхкөзтут сортунун (2n—28) жарпағы илә јемләнмиш гурдлар бир һектардан 442 *кг* барама вердији һалда, триплоиди 1—7—14 №-ли форма 502 *кг*, валидејни олан диплоиддән 60 *кг*-дан чох барама мәһсулу вермишдир.

Өјрәндијимиз триплоид формаларын биоложи, тәсәррүфат хүсусијәтләри вә көстәричиләринә әсасән ашағыдакы нәтичәләрә кәлмәк олар:

1. Триплоид формаларда мејвәнин јетишмәси вә жарпагларын чыхмасы диплоиддән 3—5 күн тез башлајыр. Бу да јемләмәни тез башламаға имкан јарадыр.

Триплоид формаларын жарпаг мәнсулдарлығы

Сыра №-си	Сорт вә формаларын ады	Плоид- лији	Бојатган зогларда		Бојатмајан зогларда		Орта һе- сабла бир жарпагын чәкиси, г-ла	Бир ағач- дан алы- нан жар- паг мән- сулу, кг-ла	Бир гектар багдан алынан жарпаг мәнсулу	
			бир жар- пагын орта чә- киси, г-ла	бир жар- пагын не- судунун орта чәкиси, г-ла	бир жар- пагын не- судунун орта чәкиси, г-ла	бир жар- пагын не- судунун орта чәкиси, г-ла			сент- лә	Контрола көрә артым, сент-лә
1	Сыхкөзтүт	2n=28	3,00	59,1	1,45	40,9	2,22	2,450	40,81	—
2	1-7-14	3n=42	3,90	50,5	1,25	49,5	2,57	2,560	43,75	2,94
3	36-1-4	3n=42	3,90	67,8	1,65	32,2	2,77	4,100	68,30	27,49
4	7-1-4	3n=42	4,40	52,5	1,05	47,5	2,72	3,400	56,64	15,83
5	5-1-7	3n=42	3,80	71,5	2,00	28,5	2,90	2,900	48,31	7,50

Бир гектар багдан алынган барама вә хам ипәк мәнсулу

Сыра №-си	Сорт вә формалар	Плоидлији	Бир гектар багдан алынган барама мәнсулу			Бир гектар багдан алынган хам ипәк мәнсулу		
			кг-ла		%-лә	кг-ла		%-лә
1	Сыхкөзтүт	2n=28	425	70	16,4	250,7	11,7	—
2	1-7-14	3n=42	495	296	69,6	262,4	167,4	46
3	36-1-4	3n=42	721	194	45,1	418,1	83,4	66,7
4	7-1-4	3n=42	619	101	23,7	334,1	49,1	33,7
5	5-1-7	3n=42	526	—	—	299,8	—	19,0

2. Бој вә инкишаф триплоид формаларда диплоид сортдан үстүндүр.

3. Триплоид 36—1—4 №-ли форма мејвә мәнсулу әлдә етмәк үчүн даһа әлверишлидир.

4. Триплоид формаларын жарпагы илә јемләнмиш тут ипәк гурдларынын 1 гектар тут багындан вердији бараманын вә ипәјин мигдары јүксәлир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Абдуллаев И. К. Новый высокопродуктивный сорт шелковицы Ханлартут. «Изв. Азерб. ССР», серия биол. и мед. наук, № 2, 1961.
2. Абдуллаев И. К. Полиплоидия в селекции шелковицы. «ДАН Азерб. ССР», т. XIV, № 1, 1963, Баку.
3. Абдуллаев И. К. Сортвой состав кормовой шелковицы Азербайджана, 1964, Баку.
4. Полиплоидия и селекция. Труды совещания 14—18 января 1963 г. М.-Л., АН СССР.
5. Бреславец Л. П. Полиплоидия в природе и опыте. 1963, М.
6. Мустафаев А. С. Изучение влияния качества листа экспериментально полученных триплоидных форм шелковицы на технологические показатели. «ДАН Азерб. ССР» (в печати), 1967, Баку.
7. Мустафаев А. С. Изучение влияния качества листа экспериментально полученных триплоидных форм шелковицы на биологические показатели тутового шелкопряда. «ДАН Азерб. ССР», (в печати). 1967, Баку.
8. Абдуллаев И. К., Мустафаев А. С. Подбор исходных диплоидных и тетраплоидных сортов для получения наилучших триплоидных форм шелковицы. Тезисы докладов на симпозиуме (29—30 мая 1967 г.). М., 1967.

С. Б. ТАҒЫЈЕВ

НЕФТ БОЈ МАДДЭСИНИН (НБМ) ТАВКВЕРИ ҮЗҮМ СОРТУНУН ИНКИШАФЫНА ВӘ МӘҤСУЛДАРЛЫҒЫНА ТӘСИРИ

1963-чү илдән етибарән Кировабадда Низами адына совхозда Тавквери сортуна нефт бој маддэсинин тәсирини ашағыдакы мәгсәдләр үчүн өјрәнмәјә башладыг:

1. НБМ-нин техники үзүм сортларынын мәһсулдарлығына, һәмчинин мәһсулунун тәркибиндә шәкәрин вә титрләмә туршулуғунун мигдарына тәсирини өјрәнмәк.

2. НБМ-нин функционал диши чичәк типи олан Тавквери сортунын инкишафына вә дәјишкәнлијинә тәсирини өјрәнмәк.

3. НБМ-нин һансы фаизли мәһлулларыны чиләдикдә даһа јахшы нәтичә кәстәрдијини мүәјјән етмәк.

4. Тәнәјин векетасијасынын һансы фазасында НБМ чиләдикдә даһа јахшы нәтичәләр алындығыны мүәјјәнләшдирмәк.

Тәчрүбәдә НБМ-нин 0,005; 0,01; 0,03 вә 0,05%-ли суда мәһлуллары чиләнмиш вә контрол олараг ади судан истифадә едилмишдир.

Тәчрүбә (һәр доза) үчүн үч тәкратда олмаг шәрти илә он беш тәнәк сечилмишдир. Чиләмә ишләри автомакс апараты илә апарылмышдыр.

Тәчрүбәләр нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, НБМ Тавквери сортунда чичәкләрин төкүлмә фаизини контрола нисбәтән азалдыр, мәһсулдарлығы артырыр (1-чи чәдвәл).

1-чи чәдвәлдә верилмиш рәгәмләрдән ајдын олур ки, нефт бој маддэсинин 0,005%-ли мәһлулуну чичәк топарларына чиләдикдә даһа јахшы нәтичә алыныр. Белә ки, чичәкләмәнин башланғычында чиләдикдә контролда 36,48; 0,005%-ли мәһлул чиләдикдә исә 29,16% чичәк төкүлмүшдүр.

1-чи чәдвәл

Тавквери сортуна НБМ-нин тәсиринә аид мәһсулдарлыг кәстәрнмәләри ики илдән (1963—1964-чү илләр) орға рәгәмлә

Чиләмәнин вахты вә мигдары	Тәчрүбә-нин схеми	Һәр тә-нәјин бар-әмсалы	Чичәкләрин төкүлмәси, % -лә	Һәр тәнәк-дән топан-мыш салхым мигдары	Һәр тәнәјә-дүшән мәһ-сул, кг-ла	Бир гектар-дан алын-мәһсул, сент-лә	Гектардан артым	
							сент-лә	% -лә
Векетатив органлара — зоглара вә јарнагларга, 2 дөфә	Контрол	0,63	—	9,60	2,108	140,52	—	—
	0,005%	0,59	—	10,30	2,462	164,15	23,63	16,82
	0,01%	0,59	—	10,43	2,471	164,74	24,22	17,24
	0,03%	0,59	—	9,86	2,512	167,49	26,97	19,19
Чичәк топарына, чи-чәкләмәнин башланғы-чында (25%), 1 дөфә	0,05%	0,60	—	10,26	2,471	164,77	24,25	17,26
	Контрол	0,63	36,48	10,50	2,247	149,84	—	—
	0,005%	0,60	29,16	10,81	2,659	177,32	27,48	18,34
	0,01%	0,60	36,03	10,76	2,552	170,15	20,31	13,55
Чичәк топарына чи-чәкләмәнин күтләви (75%) дөврүндә, 1 дөфә	0,03%	0,61	32,45	10,35	2,437	162,49	12,65	8,57
	0,05%	0,61	33,25	10,03	2,373	158,25	8,41	5,60
	Контрол	0,56	37,05	10,71	2,293	152,89	—	—
	0,005%	0,60	27,25	11,26	2,726	181,74	28,85	18,87
Чичәк топарына чичәк-ләмәнин башланғычында (25%) вә күтләви (75%) дөврүндә, 2 дөфә	0,01%	0,61	28,45	10,55	2,640	176,02	23,13	15,13
	0,03%	0,57	30,58	10,23	2,500	166,69	13,80	9,03
	0,05%	0,61	31,80	9,80	2,516	167,72	14,83	9,70
	Контрол	0,59	38,30	10,45	2,268	151,25	—	—
Салхыма—киләләр (25%) бөјүмәјә башла-дыла, 1 дөфә	0,005%	0,65	27,20	11,41	2,757	183,82	32,57	21,53
	0,01%	0,63	29,03	11,03	2,743	182,85	31,60	20,89
	0,03%	0,62	29,90	11,05	2,674	178,25	27,00	17,85
	0,05%	0,50	31,33	10,98	2,556	170,40	19,15	12,66
	Контрол	0,61	—	10,11	2,372	158,44	—	—
	0,005%	0,61	—	10,46	2,576	171,77	13,63	8,62
	0,01%	0,59	—	10,60	2,783	185,54	27,40	17,33
	0,03%	0,61	—	10,55	2,641	176,09	17,95	11,35
	0,05%	0,68	—	10,61	2,602	173,49	15,35	9,71

Күтлэви чичэкләмә вахты чиләмә иши апардыгда контролда 37,05; 0,005%-ли мәһлулун тә'сириндән исә 27,25% чичәк төкүлмүшдүр. Чичәкләмәнин башлангычында вә күтлэви дөврүндә чиләмә иши апардыгда контролда 38,30%; 0,005%-ли мәһлулун тә'сириндән исә 27,20% чичәк төкүлмүшдүр.

0,03%-ли НБМ-си мәһлулуну векетатив органлара ики дэфә чиләдикдә даһа чох эффект алынараг контрола нисбәтән гектардан 26,97 *сентнер*, јахуд 19,19% артыг мәһсул әлдә едилмишдир.

Тавквери сортунун салхымларында киләләр (25%) бөјүмәјә башладыгда чиләмә иши апардыгда 0,01%-ли мәһлулун тә'сири алтында жүксәк мүсбәт нәтичә алынараг, контрола нисбәтән гектардан 27,40 *сентнер*, јахуд 17,33% артыг мәһсул топламаға имкан верир.

Јухарыда көстәрилмиш беш вариантын һамысында НБМ-нин тә'сири алтында контрола нисбәтән бу вә ја башга мигдарда артым алынмышдыр.

Нефт бөј маддәсинин тә'сири алтында әһәмијјәтли дәрәжәдә морфоложи дәјишиклик мүшәһидә олунмамышдыр. Буна бахмајараг, НБМ-нин тә'сири алтында Тавквери сортунда контрола нисбәтән салхымларын орта чәкиси, әтли һиссә вә ширәнин чәкиси, һәмчинин киләләрдә шәкәрин фанзи хејли жүксәлмишдир.

Мәһсулун механики вә кимјәви анализләринин нәтичәси 2-чи чәдвәлдә верилмишдир.

1963-чү илдә НБМ-нин векетатив органлара чиләнмиш варианты үчүн мәһсул кимјәви анализ едилмиш, механики анализ иши исә апарылмамышдыр.

2-чи чәдвәлдә верилмиш рәгәмләрдән ајдын олур ки, 0,03%-ли НБМ-си мәһлулуну векетатив органлара чиләдикдә нисбәтән даһа чох артым вермәклә мүсбәт тә'сир көстәрир. Белә ки, әтли һиссә вә ширәнин мигдары контролда 253,45 г олдуғу һалда, 0,03%-ли мәһлулун тә'сири алтында бу мигдар 291,78 г-а чатмышдыр.

0,005%-ли НБМ-си мәһлулуну исә чичәк топаларына чичәкләмәнин башлангычында 1 дэфә вә күтлэви дөврүндә чиләдикдә мүсбәт тә'сир көстәрир, икигат чиләдикдә исә даһа үстүн нәтичәләр алыныр.

НБМ-ни чичәк топаларына икигат чиләдикдә салхымын орта чәкиси контролда 212,00г; 0,005%-ли мәһлулун тә'сириндән 299,15 г, әтли һиссә вә ширәнин мигдары контролда 192,38 г, 0,005%-ли мәһлулун тә'сириндән 275,15 г, шәкәрин мигдары контролда 15,9%; 0,005%-ли мәһлулун тә'сири алтында исә 17,2% олмушдур.

Тавквери сортунда мәһсулун механики вә кимјәви тәркибинә НБМ-нин тә'сири, ики илдән (1963—1964-чү ил) орта рәгәмлә

Чиләмәнин вахты вә мигдары	Тәүрүбәнин схеми	Салхымын орта чәкиси, г-ла	Салхымын тәркиби, г-ла				Ширәнин кимјәви тәркиби	
			әтли һиссә вә ширә	дараг	габыг	тохум'	шәкәр, %-лә	титрләмә туршулуғу, %-лә
Векетатив органлара—зоғлара вә јарпағлара, 2 дэфә	Контрол 0,005	278,33	253,45	7,17	11,40	6,31	16,2	8,1
		297,83	272,53	7,28	11,16	6,86	16,4	7,8
		306,83	282,36	7,31	11,01	6,15	16,6	7,5
		317,00	291,78	7,90	11,19	6,13	16,8	7,3
		309,33	284,98	7,40	10,98	5,97	16,7	7,4
Чичәк топасына чичәкләмәнин башлангычында (25%), 1 дэфә	Контрол 0,005	219,38	197,90	5,79	11,00	4,69	16,0	8,3
		248,25	226,68	6,31	10,53	4,73	16,7	7,2
		239,25	217,88	5,96	10,70	4,71	16,7	7,3
		241,50	220,25	5,82	10,84	4,59	16,2	7,9
		238,06	216,81	6,05	10,59	4,61	16,0	8,0
Чичәк топасына чичәкләмәнин күтлэви дөврүндә (75%) 1 дэфә	Контрол 0,005	209,75	187,76	5,58	11,40	5,01	15,9	8,2
		247,40	225,77	5,98	11,29	4,36	17,1	7,1
		241,65	219,58	5,76	11,36	4,95	17,0	7,2
		245,80	223,64	5,72	11,01	4,93	16,6	7,8
		238,15	216,00	6,16	11,08	4,91	16,5	7,8
Чичәк топасына чичәкләмәнин башлангычында (25%) вә күтлэви (75%) дөврүндә, 2 дэфә	Контрол 0,005	212,00	192,38	5,36	9,92	4,34	15,9	8,3
		299,15	275,15	7,15	11,56	5,29	17,2	7,0
		231,00	209,55	6,41	10,81	4,22	17,2	7,1
		230,75	211,68	5,18	9,62	4,27	16,9	7,5
		217,40	198,64	5,21	9,19	4,36	16,6	7,7
(2Салхыма—киләләр 25%) бөјүмәјә башладыгда, 1 дэфә	Контрол 0,005	229,21	207,11	6,21	10,93	4,96	16,0	8,2
		245,40	223,46	5,66	11,40	4,88	16,2	7,9
		247,40	225,70	5,43	11,11	5,16	16,5	7,7
		249,31	227,42	5,87	10,96	5,06	16,3	7,9
		240,56	219,40	5,46	10,72	4,98	16,3	8,0

НБМ-ни килэлэр (25%) бөјүмәјә башладыгда салхымлара чиләјәркән 0,01 вә 0,03%-ли мәһлуллар нисбәтән үстүн нәтичәләр кәстәрир.

Нефт бөј маддәсинин Тавквери сортунун инкишафына вә мәһсулдарлығына тәсирина даир апардығымыз тәҗүбәләрдән алынмыш рәгәмләрә әсасән ашағыдакы нәтичәләри гејд етмәк мүмкүндүр:

1. 0,005%-ли НБМ-си мәһлулуну чичәк топаларына ики-гәт чиләдикдә даһа јахшы нәтичә алынараг мәһсул гектардан контрола нисбәтән 32,57 *сентнер*, јахуд 21,53% артыг олмушдур.

2. НБМ-нин тәсири алтында Тавквери сортунун мәһсулунда шәкәрин мигдары контрола нисбәтән ән чох 1,3%-ә гәдәр арта биләр.

3. 0,03%-ли НБМ-си мәһлулуну векетатив органлара чиләдикдә диқәр дозалара нисбәтән даһа чох артым олараг контрола нисбәтән һәр гектардан 26,97 *сентнер*, јахуд 19,19% чох мәһсул әлдә едилмишдир.

4. 0,01%-ли НБМ-си мәһлулуну киләләр (25%) бөјүмәјә башладыгда салхымлара чиләјәркән диқәр дозалара нисбәтән даһа јахшы нәтичә көрүнүр. Бу заман контрола нисбәтән гектардан 27,40 *сентнер* вә ја 17,33% артыг мәһсул алынмышдыр.

5. НБМ-нин тәсири алтында чичәкләрин төкүлмәси фаизи контрола нисбәтән азалыр ки, бунун һесабына да салхымларын орта чәкиси артмагла бәрабәр, үмуми мәһсулдарлыг хејли јүксәлир.

Беләликлә, НБМ-си хусусилә функционал диши чинсли чичәк типі олан үзүм сортларында чичәкләрдән киләләрин әмәлә кәлмәси просесинә мүсбәт тәсир кәстәрир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Гусейнов Б. З., Мамедова З. Ю. Физиологическое значение ростового вещества нефтяного происхождения в растениеводстве. Материалы второго всесоюзного совещания по применению нефтяного ростового вещества (НРВ) в сельском хозяйстве (тезисы докладов). Баку, 1963, стр. 140—141.

2. Гусейнов Д. М. Применение новых видов удобрений. Сельхозиздат, 1961.

3. Гасанова Н. А. Влияние нефтяного ростового вещества (НРВ) и комплексного органо-минерального микроудобрения (МУ) на урожайность винограда. Материалы второго Всесоюзного совещания по применению нефтяного ростового вещества (НРВ) в сельском хозяйстве (тезисы докладов). Баку, 1963, стр. 123—124.

4. Корнейчук В. Д., Плакида Е. К. Нефтяное ростовое вещество и комплексное микроудобрение. Удобрение виноградников. М., 1962, стр. 102—104.

5. Колесник З. В. Физиологическая реакция виноградного растения на НРВ. Материалы второго Всесоюзного совещания по применению нефтяного ростового вещества (НРВ) в сельском хозяйстве (тезисы докладов). Баку, 1963, стр. 199—201.

6. Менагаришвили А. Д. Эффективность ростового вещества нефтяного происхождения. Нефтяные удобрения и стимуляторы. Баку, 1963, стр. 37—39.

7. Оганов Г. М., Талыбов Н. С., Ибрагимов С. В. Влияние НРВ на урожай винограда. Нефтяные удобрения и стимуляторы. Баку, 1963, стр. 123—124.

8. Таги-заде А. Х. Влияние НРВ на урожай виноградной лозы в бо-гарных условиях совхоза имени Ленина Шемахинского района. Материалы второго Всесоюзного совещания по применению нефтяного ростового вещества (НРВ) в сельском хозяйстве (тезисы докладов). Баку, 1963, стр. 323—324.

9. Тагиев С. Б. Влияние НРВ и комплексного органо-микроудобрения на урожай виноградной лозы в условиях западной части республики (Азерб. ССР). Материалы второго Всесоюзного совещания по применению нефтяного ростового вещества (НРВ) в сельском хозяйстве (тезисы докладов). Баку, 1963, стр. 347.

Ф. М. ӘНМӘДОВ

ТӘБРИЗ ВӘ БАЈАНШИРӘ ҮЗҮМ СОРТЛАРЫНДА ТӘНӘКЛӘРИН МӘҢСУЛДАРЛЫҒА КӨРӘ ФӘРДИ СЕЧИЛМӘСИ

Тәдгигатдан мәгсәд Азәрбајчан ССР-ин әсас стандарт үзүм сортларындан олан Тәбриз вә Бајанширәнин ирсән жүксәк мәһсулдар тәнәкләрини ашкар етмәклә, һәммин сортлар үзрә мәһсулун кәмијјәт вә кәјфијјәтини јахшылашдырмагдыр. Бунун үчүн „Азәрбајчан“ вә „Низами“ үзүмчүлүк совхозларында Тәбриз вә Бајанширә үзүм сортлары үзрә фәрди сечмә иши апарылмышдыр.

Фәрди сечмә клон селексијасынын үсулларындан бири-дир. Сечмәдә мәгсәд бир нечә ил мүддәтиндә диггәтли мүшәһидә ишләри апармагла даһа жүксәк мәһсулдар, кәјфијјәтли вә нормал бојлу тәнәкләри, һәмчинин гијмәтли тумурчуг мутасијаларыны ашкара чыхармагдыр.

Бу тәдгигатын үзүмчүлүкдә чох бөјүк әһәмијјәти вардыр. Харичи өлкә алимләриндән Гјујо, Каррер, Казенава, О. Сарториус, Ф. Биолетти, өлкәмизин алимләриндән А. М. Негрул, А. С. Мержаниан, С. А. Мелник, Г. М. Грамотенко, М. А. Лазаревски, В. Р. Лоладзе, Д. И. Табидзе вә башгалары фәрди сечмә ишинә бөјүк гијмәт верирләр.

„Азәрбајчан“ вә „Низами“ үзүмчүлүк совхозларында Тәбриз вә Бајанширә үзүм сортларынын жүксәк мәһсулдар тәнәкләрини сечмәк мәгсәди илә 18 һа јахшы бечәрилән, тәмиз сортлу вә сағлам тәнәкләри олан саһә ајрылмышдыр. Һәммин саһәнин 8 һа-ы „Низами“ совхозунда (5 һа Тәбриз, 3 һа Бајанширә), 10 һа-ы исә „Азәрбајчан“ совхозунда (5 һа Тәбриз, 5 һа Бајанширә) сечилмишдир.

„Азәрбајчан“ совхозунда тәчрүбә ишләри I вә II шө'бәләрдә (Гарајери вә Гарачанагда) апарылмышдыр. Биринчи

шө'бәдә 2 һа Тәбриз вә 2,5 һа Бајанширә, икинчи шө'бәдә исә 3 һа Тәбриз вә 2,5 һа Бајанширә саһәси ајрылмышдыр.

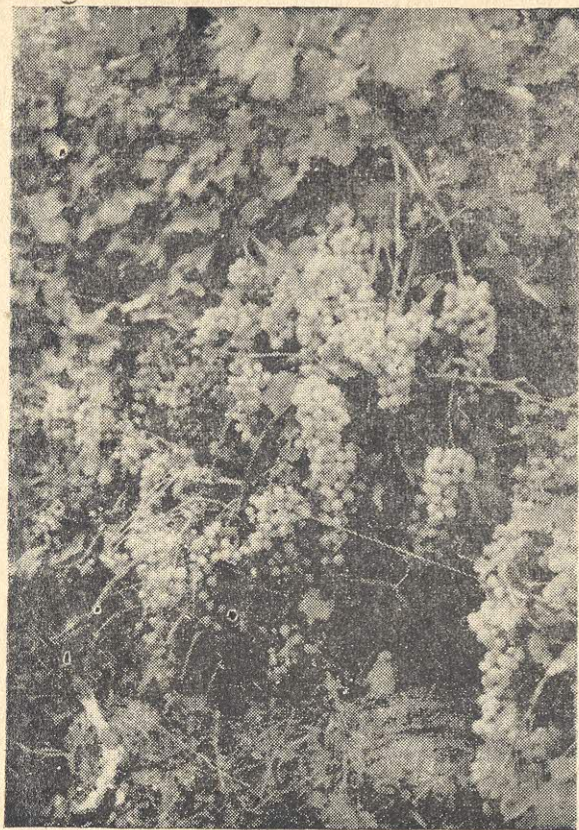
1964-чү илдән е'тибарән киләнин јетишмәсинә бир ај галмыш, һәммин саһәләрдә жүксәк мәһсулдар тәнәкләрин сечилмәси ишинә башланмышдыр. 1964-чү илдә Тәбриз сорту үзрә 10 һа саһәдән 513 әдәд, 8 һа Бајанширә сорту саһәсиндән исә 629 әдәд жүксәк мәһсулдар тәнәк сечилмишдир. Үмумијјәтлә, сечмә иши үчүн ајрылмыш 18 һа саһәдән 1142 әдәд Тәбриз вә Бајанширә сортларынын тәнәкләри сечилмишдир.



1-чи шәкил. Тәбриз үзүм сортунун сечилән жүксәк мәһсулдар тәнәкләриндән бири.

1965-чи илдә һәммин тәнәкләр үзрә тәкрат сечмә иши апарыларкән 471 (249 әдәд Тәбриз вә 222 әдәд Бајанширә), 1966-чы илдә исә 261 әдәд (163 әдәд Тәбриз вә 98 әдәд Ба-

жанширә) тәнәк жүксәк мәһсулдарлығыны нисбәтән сабит сах-
ламышдыр. Буну 1-чи чәдвәлдән көрмәк олар.



2-чи шәкил. Бајанширә үзүм сортунун сечилән жүксәк мәһ-
сулдар тәнәкләриндән бири.

1-чи чәдвәлдән көрүндүҗү кими, Тәбриз сорту үзрә 1964-
чү илдә сечилмиш 513 әдәд жүксәк мәһсулдар тәнәкдән
1965-чи илдә 249-у вә ја 48,54%-и, 1966-чы илдә 163 әдәди
вә ја 31,77%-и, Бајанширә сорту үзрә исә 1964-чү илдә се-
чилән 629 әдәд жүксәк мәһсулдар тәнәкдән 1965-чи илдә
222-си јахуд 35,29%-и, 1966-чы илдә 98 әдәди вә ја 13,99%-и
нисбәтән сабит галмышдыр.

Сечилән тәнәкләр әһәнклә нишанланмыш, дәмир јарлыг-

ларла етикетләнмиш вә һәр бир тәнәкдә ајрыча олараг мәһ-
сулдарлыг элементләри һесапланмышдыр.

Мәһсулдарлыг элементләринин тәркибинә ачылмамыш
тумурчугларын сајы, бир, ики, үч вә даһа чох салхымлы
зоғларын мигдары, һәмчинин зоғларын үмуми сајы вә бар
әмсалы дахилдир.

1-чи чәдвәл

Тәбриз вә Бајанширә үзүм сортларынын ајры-ајры саһәләр
үзрә сечилән жүксәк мәһсулдар тәнәкләри

Тәҗрүбенин апарылдыгы јер	Үзүм- лүјүн саһәси, һа-ла	Тәнәк- ләрин мигда- ры, әдәдлә	Сечилән јүксәк мә- сулдар тәнәкләрин мигдары	Мәһсулдарлығы нисбәтән сабит галан тәнәкләрин илләр үзрә мигдары вә фаизи			
			1964	1965, әдәд- лә	1966, әдәдлә	1965, %-лә	1966, %-лә
Тәбриз сорту							
„Азәрбајҗан“ совхозу I шө'бә	2,0	8000	88	45	36	62,5	40,91
II шө'бә	3,0	12000	164	78	37	47,56	22,56
„Низами“ совхозу	5,0	16000	261	126	90	48,28	34,48
Чәми	10,0	36000	513	249	163	48,54	31,77
Бајанширә сорту							
„Азәрбајҗан“ совхозу I шө'бә	2,5	15000	122	56	34	46,9	27,87
II шө'бә	2,5	10000	130	53	28	40,77	21,54
„Низами“ совхозу	3,0	18000	377	113	36	29,97	9,55
Чәми	8,0	43000	629	222	98	35,29	13,99

„Низами“ вә „Азәрбајҗан“ совхозларынын үзүмлүкләрин-
дә мәһсул јығымынадәк сечилән жүксәк мәһсулдар вә кон-
трол тәнәкләрин һәр бириндә ајрыча олараг мәһсулун чәкиси
вә кимјәви тәркиби (шәкәр вә туршулуғ) мүәјјән едилмиш-
дир.

Мәһсулдарлығын даһа дәгиг көстәричиләри инкишаф ет-
миш тумурчугларын фаизи, мәһсулдар зоғларын фаизи, бар
әмсалы, мәһсулун чәкиси, бир салхымын орта чәкиси вә бир
зоғун мәһсулдарлығы һесаб олунур.

Сечилэн тэнэклэрдэ мәнсулдарлыг элементлэри вэ мәнсулун чакиси мүүжэн едилдикдэн сонра, һэр бир тэнэк үчүн ажрыча олараг, јухарыда гејд едилэн көстэричилэр һесабланмышдыр:

а) инкишаф едэн тумурчугларын фаизи = $\frac{H \cdot 100}{A}$;

б) маҳсулдар зотларын фаизи = $\frac{M \cdot 100}{H}$;

$$в) \text{ бар эмсалы} = \frac{C}{H};$$

2) салхымын орта чэкиси = $\frac{D}{C}$;

д) бир зоғун мәнсулдарлығы $= \frac{D}{H}$;

Бүрэдә *H* — тәнәкдә инкишаф едән тумурчугларын мигдары; *M* — мәһсулдар зогларын мигдары; *C* — тәнәкдә олан салхымын мигдары; *D* — тәнәкдә олан мәһсулун мигдарыдыр.

Гөмин көстөрүчилөр Тәбриз вә Бајанширә сортлары үзрә сечилән јүксәк мәсулдар тәнәкләри мүгајисәли сурәтдә өјрәнмәк мәгсәди илә һәр бир тәчрүбә саһәсиндә көтүрүлмүш 20 әдәд контрол тәнәкдә дә һесапланмыш вә нәтичәси 2—3-чү қәдвәлләрдә верилмишдир.

2—3-чү чөдвөллөрдөн көрүндүжү кими, Тәбриз вә Бајанширә үзүм сортлары үзрә мүхтәлиф тәчрүбә сәһәләриндә аҗры-аҗры илләр үзрә сечилән јүксәк мәһсулдар тәнәкләрдән вә һәмин тәнәкләрлә мүгајисә етмәк үчүн көтүрүлән контрол тәнәкләрдән орта көстәричиләр һесабландыгда, сечилән јүксәк мәһсулдар тәнәкләр контрола нисбәтән үстүнлүк тәшкил едир (чөдвөлләрдә 1964-чү ил көстәричиләринин нисбәтән ашағы олмасына 1963-чү илдә үзүмлүкләрдә баш верән ағыр милдиу хәстәлијиндән сонра тәнәкләрин зәифләмәси сәбәб олмушдур).

Гөйд етмәк лазымдыр ки, үмүмијјәтлә көтүрүлдүкдә сечилән јүксәк мәһсулдар тәнәкләр ширәнин шәкәр вә туршулуг көстәричиләринә көрә контрол тәнәкләрдән бир гәдәр кери галыр ки, буну да онларын контрола нисбәтән јүксәк мәһсул көстәричиләринә малик олмалары илә изаһ етмәк олар.

Апарылан тэдгигат ишлэри кестэрир ки, ајры-ајры јүксэк мәнсулдар тәнэклэр тесэррүфатларын үзүм бағларында ардычыл оларағ өз јүксэк мәнсулдарлығыны тэкрар етмэклэ бэрэбэр, даһа јүксэк кестэричилэрэ малик олур (4-чү чэд-вэл).

Төбиз сортунун сечилen жүксак мәһсуллар вә контрол тәһкәләринин илләр үзрә әсас көстәрчиләри

Илар	Сечилган танаклар дин милларды, гектаре	Бир танакдан орта көстөриңилер										типшувул, %-ла	
		сахланан кө- зүн милларды	амакка келген зоғлардын мил- ларды	махсуулар зоғ- лардын милларды	сахлымдын милларды	Бар амакты	сахлымдын орта чакисы, 2-ла	инкишаф еден тумшувулга- рын %-и	махсуулар зоғлардын %-и	онд зоғун махсууларды- бы, 2-ла	махсуулуң ча- кисы, кг-ла		шөкөр, %-ла
„Азербайжан“ совхозу, I шөбө	1964	88 20 к.	79 56	57 39	21 5	0,37 0,13	281,90 240,00	72,29 69,64	33,33 12,82	103,86 30,77	5,92 1,20	16,1 17,7	6,3 5,8
	1965	45 20 к.	66 72	46 55	35 30	1,30 1,00	210,63 141,33	69,70 62,50	76,08 66,67	275,00 141,33	12,65 6,36	15,7 16,4	6,3 5,8
	1966	36 20 к.	79 68	56 45	40 20	1,04 0,62	233,10 201,25	70,89 66,18	71,43 44,44	239,39 125,22	13,46 5,63	16,6 17,5	6,1 5,8
	1964	164 20 к.	59 53	41 43	12 3	13 3	0,32 0,09	263,85 174,33	69,49 62,26	29,27 9,09	83,66 15,85	3,43 0,52	16,0 18,2
II шөбө	1965	78 20 к.	72 49	55 32	48 22	1,25 0,91	142,32 144,48	76,39 65,31	87,27 68,75	178,54 124,69	9,82 4,19	16,5 16,7	6,1 5,4
	1966	37 20 к.	61 55	41 38	25 14	0,80 0,45	196,36 172,94	67,21 69,09	60,98 36,84	158,05 77,37	6,48 2,94	16,6 17,9	5,8 5,0
	1964	261 20 к.	32 31	24 23	12 5	13 5	0,53 0,22	313,08 232,00	75,00 74,19	50,00 21,74	169,58 50,43	4,07 1,16	16,7 17,4
„Низами“ совхозу	1965	126 20 к.	36 25	29 20	29 16	1,31 1,15	193,16 156,52	80,56 80,00	89,66 80,00	250,69 180,00	7,27 3,60	14,9 17,1	6,5 5,8
	1966	90 20 к.	34 30	25 21	19 13	1,12 0,86	205,36 201,11	73,53 70,00	76,00 61,90	230,00 172,35	5,75 3,62	17,4 17,5	6,0 5,5

Бајанширə сортунын сечилən јүксəк мəһсулдар вə контрол тəнəклəринин иллəр үзрə əсəс кəстəричилəри

Төчүрбөнүн апарылдыгы жер	Илэр	Сечилген тәңкәләр рүн митларь	Бир тәңкәдән орта көстәричиләр										мәһсулун чәкисини, кг-ла	шәкәр %-ла	түшүмү %-ла
			сахланан кө- зүн митларь	егемә негек зогларын мит- ларь	мәһсуллар зоғларын митларь	сахлым митларь	бар әмсалы	сахлым, орта чәкисини, 2-ла	инкишаф едән түмүрчүлгә- рүн %-и	мәһсуллар зоғларын %-и	бир зогун мәһсулларын- рүн, 2-ла				
"Азәрбајчан" совхозу I шө'бә	1964	122 20 контрол	52 43	35 27	15 7	16 7	0,46 0,26	260,62 194,29	67,31 62,79	42,86 25,93	119,14 50,37	4,17 1,36	15,7 15,9	6,5 5,8	
	1965	56 20 контрол	61 51	46 35	41 26	65 37	1,41 1,06	194,46 177,03	75,41 68,63	89,13 74,29	194,46 187,34	12,64 6,55	15,0 15,3	6,5 6,3	
	1966	34 20 контрол	60 55	42 38	29 22	40 29	0,95 0,76	190,25 179,31	70,0 69,09	69,05 57,89	181,19 136,84	7,61 5,20	15,1 15,7	6,4 6,0	
	1964	130 20 контрол	65 50	44 31	31 15	36 16	0,82 0,52	256,67 253,75	68,46 62,00	70,45 48,39	210,00 130,97	9,24 4,06	15,8 17,02	6,5 5,8	
	1965	53 20 контрол	63 57	49 41	44 29	68 35	1,39 0,85	197,06 205,14	77,78 71,93	89,80 70,14	273,47 174,88	13,40 7,18	15,0 15,4	6,4 5,9	
"Низами" совхозу	1966	28 20 контрол	63 59	45 41	30 22	42 25	0,93 0,61	179,05 153,60	71,43 69,49	66,67 53,66	167,11 93,66	7,52 3,84	15,8 16,2	6,7 6,5	
	1964	377 20 контрол	43 33	34 25	28 14	32 15	0,94 0,60	213,12 161,33	79,07 75,76	82,35 56,0	200,59 156,80	6,82 3,92	14,3 15,0	7,0 6,7	
	1965	113 20 контрол	33 32	26 26	23 22	33 30	1,27 1,15	203,03 176,67	78,79 81,25	88,45 84,62	257,69 203,85	6,70 5,30	15,1 15,6	6,2 6,0	
	1966	36 20 контрол	27 22	20 16	14 11	18 13	0,90 0,81	148,89 139,62	74,07 72,73	70,0 68,75	134,0 113,44	2,68 1,81	14,5 14,9	6,7 6,2	

4-чү чəдвəлдəн көрүндүјү кими, Тəбриз вə Бајанширə сортларынын „Низами“ вə „Азəрбајчан“ совхозларынын үзүм-лүклəриндə ајры-ајры сəһəлəр үзрə сечилən əн јүксəк мəһсулдар тəнəклəри јүксəк мəһсул кəстəричилəринə маликдир. Мəсəлən, Тəбриз сорту үзрə „Азəрбајчан“ совхозунун II шə'бəсиндə 2 №-ли гуршагдə сечилən 39/90 №-ли тəнəји кəстəрмəк олар. Бу тəнəк контролла ејни мигдардə јүкə малик олмасынə бəхмəјарəг, онə нисбəтəн бар əмсалынə 0,69%, салхымын ортə чəкисини 79,82 г, инкишаф едən тумурчугларын 9,2 вə мəһсулдар зогларын мигдарынə 39,03%, бир зогə дүшəн мəһсулун мигдарынə 202,02 г, тəнəкдə мəһсулун чəкисини исə 4 дəфəдəн чох артырыр. Һəмин тəнəк ширəнин шəкəрлилијинə көрə контролдан 0,5% ашəгы, туршулуғунə көрə исə 0,6% јүксəк нəтичə кəстəрир.

Бајанширə сорту үзрə „Азəрбајчан“ совхозунун I шə'бəсиндə 156 №-ли гуршагдə 20/89 №-ли тəнəји кəстəрмəк олар. 20/89 №-ли тəнəк контролла нисбəтəн бар əмсалынə 0,61%, салхымын ортə чəкисини 40,27 г, инкишаф едən тумурчугларын мигдарынə 3,02%, мəһсулдар зогларын мигдарынə 155,52 г, тəнəкдə мəһсулун чəкисини исə 2,6 дəфə артырыр. 20/89 №-ли тəнəк ширəдə шəкəр фəизинə көрə контролла нисбəтəн 0,8% ашəгы, туршулуғə көрə исə 0,1% јүксəк нəтичə кəстəрир.

Тəбриз вə Бајанширə үзүм сортларынын сечилən јүксəк мəһсулдар тəнəклəрин мəһсулдарлығынə даимилијинə көрə векетəтив нəслинин өјрəнилмəси мəрағлыдыр. Одур ки, сечилən јүксəк мəһсулдар тəнəклəрин Һəр бириндəн ајрычə олараг əкин мəтериəлы көтүрүлэрəк, контрол илə мұғəјисə-ли сурəтдə өјрəнилмəк мəгсəди илə Кировəбəd үзүмчүлүк вə шəрəбчылығ тəчрүбə стəнсијəсиндə əкилмишдир.

Апарылан тəдгигатлардан ашəгыдəкы нəтичəлəри чыхармəг олар:

1. „Азəрбајчан“ вə „Низами“ совхозларындə Тəбриз вə Бајанширə үзүм сортларынын мəһсулдарлығə көрə фəрди сечилмəси үзрə апарылан тəдгигат ишлəри кəстəрир ки, Һəмин сортларын, үзүмлүклəрдə бир сырə јүксəк мəһсулдар тəнəклəринə тəсəдүф едилир вə онлар иллəр үзрə ардычыл јүксəк мəһсул кəстəричилəринə малик олур.

2. Тəбриз сорту үзрə сечилən ајры-ајры јүксəк мəһсулдар тəнəклəр контролла нисбəтəн бар əмсалынə 0,69%, салхымын ортə чəкисини 79,82 г, инкишаф едən тумурчугларын мигдарынə 0,2 , мəһсулдар зогларын мигдарынə 39,03%, бир зогə дүшəн мəһсулун мигдарынə 202,02 г, тəнəкдə мəһсулун чəкисини исə 4 дəфəдəн чох артырыр.

3. Бајанширə сорту үзрə сечилən ајры-ајры јүксəк мəһсулдар тəнəклəр контролла нисбəтəн бар əмсалынə 0,61%,

Гөбриз вэ Бајанширэ сортларынын эн јүксэк мејсулдар тәнәкләринин әсас кәстәричиләри (3 иллән орта нәтичә)

Тәүрбаһин апарылдығы жер	Үлшемін №-си	Чаркиннн №-си	Тәжиннн №-си	Сахланан көңүл митларьы, ереге	Әмелгекен митларьы зоғарьын митларьы	Мәһсулар зоғарьын митларьы	Салхьмын митларьы	Бар эмсалы	Салхьмын орта чакисн, 2-ла	Икнашаф едән түмүргүләр, % -и	Мәһсулар зоғарьын, % -и	Бир зоғур мәһсуларьы, 2-ла	Маһсулуи ча-кисн, кг-ла	Шөкар, %-ла	Үлшүмүл, %-ла
«Азәрбајчан» совхозу, I шө'бә	28	70	13	66	52	40	62	1,19	198,39	78,78	76,92	236,54	12,3	16,4	5,8
	28	120	12	71	52	35	34	1,04	203,70	72,34	67,31	215,54	11,0	16,3	5,8
	28	контроль		65	43	19	26	0,61	165,38	66,15	44,18	100,00	4,3	17,2	5,7
	2	37	2	66	51	36	53	1,04	192,45	77,27	70,59	200,00	10,2	15,9	5,9
	2	39	90	59	44	34	51	1,16	239,22	74,58	77,27	277,27	12,2	16,5	5,8
	2	контроль		52	34	13	16	0,47	159,40	65,38	38,24	75,00	2,55	17,1	5,7
«Низами» совхозу	45	23	95	29	23	16	23	1,00	247,83	79,31	69,13	247,83	5,7	16,9	5,8
	46	36	1	38	26	23	32	1,12	218,75	68,42	88,46	269,23	7,0	16,8	6,9
	46	контроль		28	21	11	15	0,71	184,00	75,00	52,38	131,43	2,76	17,3	5,6
«Азәрбајчан» совхозу, I шө'бә	156	14	10	42	35	28	46	1,31	215,22	71,43	80,00	232,86	9,9	15,7	6,1
	156	20	89	54	38	31	51	1,34	221,57	70,37	81,58	297,37	11,3	14,8	6,3
	156	контроль		49	33	18	24	0,73	181,30	67,35	54,55	131,85	4,35	15,6	6,2
	7	32	1	46	34	29	49	1,45	208,16	73,91	63,04	300,00	10,2	14,5	6,8
	7	67	83	56	41	34	54	1,32	211,11	73,39	82,92	278,05	11,4	16,3	5,8
	7	контроль		49	31	19	22	0,71	228,12	63,26	61,29	161,29	5,00	16,2	6,1
«Низами» совхозу	10	6	53	41	33	25	31	0,94	370,97	80,49	75,76	348,48	11,5	14,9	6,7
	10	73	11	41	33	28	43	1,30	193,02	80,49	84,85	251,52	8,3	14,7	6,8
	10	контроль		31	24	17	21	0,87	176,19	77,42	70,83	154,11	3,7	15,5	6,4

салхымын орта чөкисини 40,27 г, инкишаф едән тумурчугларын мигдарыны 3,02 вә мәһсулдар зоғларын мигдарыны 27,3%, бир зоға дүшән мәһсулун мигдарыны 155,52 г, тәһкәдә мәһсулун чөкисини исә 2,6 дөфә артыр.

4. Сечилэн жүксэк мэхсулдар тэнэклэр ширэнин шэкэр вэ туршулуҭ кестэричилэринэ керэ контролдан бир гэдэр кери галыр ки, бу да онларын контрола нисбэтэн олдуҭча жүксэк мэхсул кестэричилэринэ малик олмалары илэ изаһ едилэ билэр.

5. Тэбриз вэ Бајанширэ үзүм сортлары үзрә сечилән јүксәк мәһсулдар тәнәкләрин векетатив нәслинин өјрәнилмәси вә онларын ән јахшыларынын тәсәррүфатларда тәтбиғ едилмәси, кәләчәкдә һәмин сортлары јахшылашдырмағ үчүн бөјүк әһәмијјәтә маликдир.

ЭДЭБИЈАТ

1. Зотов В. В. Организация и методика индивидуального отбора. «Виноделие и виноградарство СССР», № 11/12, стр. 45—71, 19.
2. Караджи Г. М. Результаты испытания клонов винограда в совхозе «Романешты». «Садоводство и виноделие Молдавии». № 7, 1964, стр. 7—10.
3. Лоладзе В. Р. Отбор урожайных клонов виноградной лозы по морфологическим признакам. (Резюме). В кн.: «Ин-т. вин-ва и виноделия». Телави, Труды, т. 4, Тбилиси, 1948, стр. 115—135.
4. Маковецкий Н. И. Организация клоновой селекции винограда путем индивидуального отбора. «Виноделие и вин-во СССР», № 2, 1939, стр. 28—31.
5. Мельник С. А. Больше внимания улучшению сортов винограда «Садоводство, вин-во и виноделие Молдавии». № 7, 1960, стр. 19—20.
6. Негруль А. М. Больше внимания клоновой селекции винограда. «Виноделие и вин-во СССР», № 7, 1956, стр. 37—39.
7. Табидзе Д. И. Достижение селекции винограда в Грузии. В кн.: «Селекция винограда в СССР». Пищепромиздат, М., 1955, стр. 147—163.

Ф. М. АХМЕДОВ, Д. И. ТАБИДЗЕ

ИЗУЧЕНИЕ ПОЧКОВОЙ МУТАЦИИ (ВАРИАЦИИ) У ВИНОГРАДА СОРТА БАЯН ШИРЕЙ

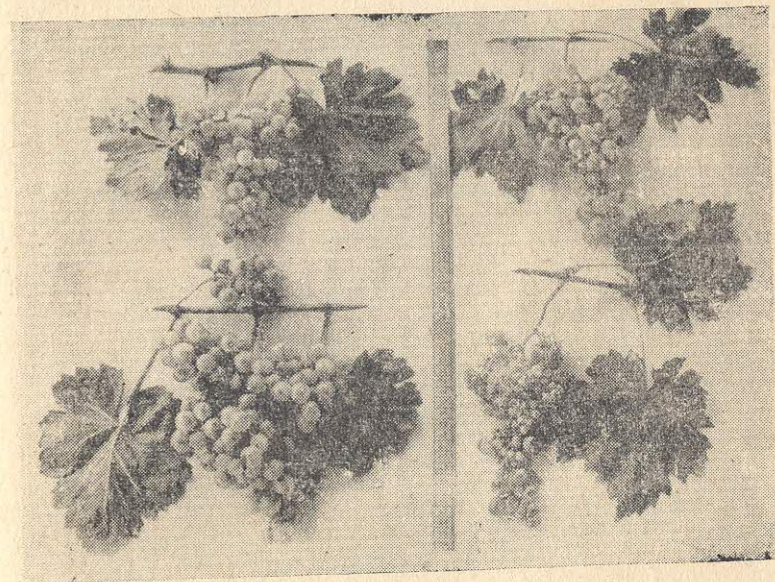
Изучение почковых мутаций (вариаций) винограда представляет определенный научный и практический интерес. Этому вопросу, имеющему большое значение в создании новых сортов и улучшении урожайности виноградных насаждений, посвящены исследования П. К. Айвазяна, Н. И. Гузина, М. С. Журавела, Т. К. Енина, Г. М. Караджия, Г. Константи-неску, В. В. Лоладзе, А. М. Негруля, В. Г. Николенко, Д. И. Та-бидзе и др.

В связи с задачей улучшения основных промышленных сор-тов винограда Кировабад-Казахской зоны — Тавриза и Баян ширей — методами клоновой селекции начиная с 1964 г. на виноградниках совхозов «Азербайджан» и «Низами» прове-дено изучение почковой мутации (вариации) Баян ширей.

Морфологические и биологические изменения отдельных сортов винограда проявляются в окраске ягоды, в опушении молодых побегов и листьев, в величине, форме гроздей и ягод и других показателях. Нами по мере нахождения отклонивших-ся от этих показателей форм производился их учет и изучение. Кроме основных разновидностей винограда сорта Баян ширей (контроль), в совхозах «Азербайджан» и «Низами» обнару-жены мутации с рыхлоягодными и крупноягодными гроздями, отличающиеся друг от друга по размерам и типу ягод, по фор-ме и плотности гроздей и другим показателям.

На выбранных кустах проведено определение форм и раз-мера ягоды, механико-химического состава гроздей и ягод, со-противляемости ягод к раздавливанию и к отрыву, а также приготовлено опытное белое сухое вино из этих вариаций, каж-дой в отдельности, для сравнения.

Для определения форм и размеров найденных нами мутаций Баян ширей в совхозе «Азербайджан» от контрольных, а также от мутационных кустов по каждому в отдельности выбрано 10 кустов. От каждого отобранного куста из одной характерной грозди было взято 30 ягод (10 шт. мелких, 10 — средних и 10 крупных), при помощи штангенциркуля измерены их длина и ширина, а затем выведены средние данные, которые приводят-ся в табл. 1.



Слева сверху — Баян ширей — контроль, внизу — мутация с крупными ягодами; справа сверху — мутация с рыхлыми ягодами, внизу — с горошающимися ягодами.

Произведенные измерения и определения ягод с отдельных кустов рыхлоягодных и крупноягодных мутаций, а также срав-нение их с ягодами контрольных кустов показывают, что отно-шение длины ягод к ширине ($e : d$) варьирует в пределах 1,02—1,07. Таким образом, наши исследования и данные по всем мутационным и контрольным кустам винограда сорта Баян ширей соответствуют данным проф. М. А. Лазаревского и мето-дике, принятой в ампелографии СССР (Ампелография СССР, т. I, стр. 375 — округлые при величине от 1,0 до 1,1): имеют ягоды округлой формы, но по величине ягод отличаются друг от друга. Так, средняя длина ягод варьирует в контрольных кустах в пределах 15,67—16,30 мм, в мутации с рыхлыми яго-

Таблица 1
Размеры и величина ягод на мутационных и контрольных кустах по сорту Баян ширей
в совхозе "Азербайджан" (отделение № 1)

Образец	№ ряда и куста	Мелкие ягоды			Средние ягоды			Крупные ягоды			Среднее отноше- ние дли- ны ягод к шири- не	Средняя длина ягод, мм
		Длина	Шири- на	Отноше- ние дли- ны ягод к ширине	Длина	Шири- на	Отноше- ние дли- ны ягод к ширине	Длина	Шири- на	Отноше- ние дли- ны ягод к ширине		
Баян ши- рей конт- роль	117/1	15,06	14,13	1,07	16,31	15,54	1,05	17,42	16,22	1,07	1,06	16,26
	117/2	15,33	14,93	1,03	16,43	16,11	1,02	17,02	16,53	1,02	1,02	16,26
	117/3	15,03	14,62	1,02	15,98	15,07	1,06	17,28	16,75	1,03	1,04	16,30
	118/4	14,80	14,03	1,06	15,54	15,03	1,03	16,67	16,51	1,01	1,03	15,67
Баян ши- рей с рых- лыми ягода- ми	1/1	14,36	14,24	1,01	15,53	15,07	1,03	16,57	16,43	1,01	1,02	15,49
	1/2	15,23	14,40	1,06	16,34	15,28	1,07	17,16	16,01	1,07	1,07	16,24
	2/1	14,69	14,05	1,05	15,70	15,10	1,04	17,25	16,14	1,07	1,05	15,88
	2/2	15,00	14,36	1,04	15,61	14,71	1,06	16,46	15,71	1,05	1,05	15,69
Баян ши- рей с круп- ными ягода- ми	60/15	16,93	16,00	1,06	18,08	17,06	1,06	19,15	17,57	1,09	1,07	18,05
	64/7	16,59	15,86	1,05	17,31	16,88	1,03	19,69	18,07	1,09	1,06	17,86
	68/7	17,13	16,51	1,04	18,19	17,21	1,06	19,33	18,31	1,06	1,05	18,22
	68/8	17,02	16,43	1,03	18,16	17,15	1,06	18,96	18,06	1,05	1,05	18,05

дами от 15,49 до 16,24 мм и в мутации с крупными ягодами — 17,86—18,22 мм.

Исходя из вышеизложенных данных, можно сказать, что все указанные контрольные кусты и кусты мутации с рыхлыми ягодами по величине ягод отличаются от крупноягодной мутации и соответствуют данным проф. М. А. Лазаревского (Ампе-логграфия СССР, т. I, стр. 374 — по величине ягод от 12,5 до 17,5 мм — средние), имея средние размеры.

Определен механико-химический состав грозди мутацион-ных и контрольных кустов, которые согласно общепринятой схеме, подвергались механическому анализу. При этом изуча-лось строение грозди, сложение ягод и общая структура грозди. Результаты приводятся ниже, в табл. 2.

Таблица 2
Сравнительное строение грозди сорта винограда Баян ширей
с мутациями

Образец	Вес грозди, г	Число ягод в грозди	Вес ягод в грозди, г	Вес гребней в грозди, г	% ягод (по весу)	% гребней (по весу)	Показатель строения (отношение веса ягод к весу гребней, г)	Ягодный показате-ль (число ягод на 100 г гроздей)	Химический состав сока	
									сахар	кис-лот-ность
									%	%
Баян ширей—контроль	230,08	88	225,29	5,51	97,61	2,39	40,89	38,13	13,5	7,1
Баян ши-рей с рых-лыми ягодами	216,57	68	211,25	5,32	97,56	2,44	39,82	31,39	14,6	7,0
Баян ши-рей с круп-ными ягодами	459,1	133	443,1	16,00	96,3	3,70	27,7	30,0	15,6	6,5

Как видно из таблицы, по строению грозди особенно отли-чается мутация с крупными ягодами, превышающая другие формы того же сорта по весу грозди почти в 2 раза, а также по весу и числу ягод, весу гребней в грозди, но снижающая процент ягод (по весу), показатель строения грозди (отноше-ние веса ягод к весу гребней) и показатели ягод (число ягод на 100 г гроздей).

Из определения химического состава сока (сахаристости и кислотности) отобранных форм по сорту Баян ширей следу-ет, что мутация с крупными ягодами по сравнению с другими

формами сахара накапливает на 1—1,9% больше, а кислотность снижает на 0,5—0,6% (г/л).

Определено сложение ягоды Баян ширей по всем обнаруженным формам; полученные результаты приведены в табл. 3.

Таблица 3
Сложение ягоды сорта винограда Баян ширей с мутациями

Сорт	Вес кожицы в грозди	Вес семян в грозди	Вес мякоти в грозди	Число семян в грозди	Вес 100 семян в грозди	Средний вес 100 ягод	Средний вес кожицы в 100 ягодах	Средний вес семян в 100 ягодах	Средний вес мякоти в 100 ягодах	Число семян в 100 ягодах	Показатель сложения (отношение веса мякоти к весу кожицы)	Объем 100 ягод
Баян ширей—контроль	19,01	8,11	197,32	185	4,32	255,05	21,6	9,22	224,23	210	10,38	240
Баян ширей с рыхлыми ягодами	20,98	8,47	182,85	129	6,58	312,20	30,86	2,45	268,89	189	8,72	280
Баян ширей с крупными ягодами	38,60	12,29	396,53	233	5,25	343,10	29,02	9,24	304,83	176	10,27	320

Как видно из таблицы, мутация с крупными ягодами превышает другие формы по среднему весу 100 ягод, среднему весу мякоти в 100 ягодах, объему 100 ягод, а по отношению веса мякоти к весу кожицы и другим показателям почти не отличается как от контроля, так и от рыхлоягодной мутации.

Была подсчитана также и структура грозди винограда (в процентах от веса гроздей) сорта Баян ширей с мутациями (табл. 4).

Как видно из таблицы, по всем показателям мутация с крупными ягодами почти не отличается от контроля, а также рыхлоягодных мутаций.

Процент гребня увеличивается от 2,39 у контроля до 3,7 у крупноягодных мутаций, кожицы и мякоти остается почти без изменений, а семян, наоборот, уменьшается — от 3,51 у контроля до 2,78 у крупноягодных мутаций.

По скелету у мутаций с крупными ягодами по сравнению с контролем происходит увеличение от 10,63 до 12,41 и по твердому — от 14,14 до 15,19%.

По проф. Н. Н. Простосердову, «структурный показатель

дает общее представление о структуре винограда данного сорта; величина его больше у столовых сортов винограда и меньше у винных». (Ампелография СССР, т. I, стр. 403).

Таблица 4
Структура грозди винограда (в % от веса всех гроздей)

Образец	Гребень	Кожица	Семена	Мякоть	Скелет (сумма гребней и кожицы)	Твердый остаток (сумма гребней, кожицы и семян)	Структурный показатель (отношение мякоти к скелету)
Баян ширей—контроль	2,39	8,24	3,51	85,86	10,63	14,14	8,08
Баян ширей с рыхлыми ягодами	2,44	9,69	3,92	83,95	12,13	16,05	6,92
Баян ширей с крупными ягодами	3,7	8,71	2,78	84,81	12,41	15,19	6,75

Таким образом, изучение структуры грозди винограда в процентах от веса всех гроздей сорта Баян ширей с мутациями показывает, что мутации с крупными ягодами по сравнению с контролем и мутация с рыхлыми ягодами увеличивают скелет (сумму гребней и кожицы) и твердый остаток (сумма гребней, кожицы и семян) и уменьшают структурный показатель (отношение мякоти к скелету), что делает ее пригодной для использования в винном производстве.

Несмотря на то, что сорт Баян ширей является техническим сортом, он пригоден и для потребления.

Нами была определена сопротивляемость ягод к раздавливанию и к отрыву, а также проведена их дегустационная оценка по 10-балльной системе. Полученные результаты помещены в табл. 5.

Как видно из таблицы, по сопротивляемости ягод к раздавливанию контроль имеет превосходство над мутацией с рыхлыми и крупными ягодами, но по сопротивляемости их к отрыву отстает от них. При этом особенно высокие результаты показывает мутация Баян ширей с крупными ягодами которая и по проведенной дегустационной оценке (10-балльная система) получает 7,6 балла, занимая I-е место.

Исходя из показателей сопротивляемости ягод к раздавливанию и отрыву, а также из проведенной дегустационной оценки по 10-балльной системе сорта винограда Баян ширей с мутациями, можно отметить, что мутацию с крупными ягодами

одновременно можно использовать для употребления в свежем виде в близрасположенных промышленных районах.

Таблица 5

Показатели сопротивляемости ягод к раздавливанию и отрыву, а также дегустационная оценка сорта винограда Баян ширей с мутациями

Образец	Сопротивляемость ягод к раздавливанию, г	Сопротивляемость ягод к отрыву, г	Дегустационная оценка, балл			
			внешний вид (0—2)	вкус и аромат (0—5)	свойства мякоти и кожицы (0—3)	общий балл (10)
Баян ширей—контроль	956	282	1,3	3,0	2,3	6,5
Баян ширей с рыхлыми ягодами	916	257,6	1,5	2,9	2,4	6,8
Баян ширей и крупными ягодами	888	329,4	1,8	3,1	2,6	7,6

В целях изучения качества продукции вин из Баян ширей по каждой мутации в отдельности приготовлено опытное белое сухое вино и проведены их химические анализы и дегустационная оценка по 8 балльной системе (для молодого вина). Результаты анализов даны в табл. 6.

Таблица 6

Основные показатели химического состава приготовленного опытного белого сухого вина и его дегустационная оценка по сорту Баян ширей с мутациями

Образец	Уд. вес, г	Крепость	Титруемая кислотность, %	Летучая кислотность, %	Экстракт	pH	Дегустационная оценка (общий балл-8)
Баян ширей—контроль	0,9929	9,9	5,7	0,17	1,708	3,0	6,1
Баян ширей с рыхлыми ягодами	0,9917	10,4	5,8	0,18	1,607	4,0	7,2
Баян ширей с крупными ягодами	0,9912	10,6	5,7	0,17	1,708	4,0	7,6

Из приготовленных вин выделяется вино из мутаций с крупными ягодами, в котором по сравнению с контролем уменьшается удельный вес, повышаются крепость и величина pH.

Нужно отметить, что на производственных виноградниках совхозов «Азербайджан» и «Низами» в большом количестве встречаются и отрицательные мутации с горошающимися ягодами. На таких кустах в гроздях образуется только по 10—15 нормально развитых ягод, поэтому нужно избавляться от них с помощью клоновой селекции. С каждого мутационного куста с крупными, рыхлыми и горошающимися ягодами (по сравнению с контролем) взяты черенки, которые посажены в школке Кировабадской опытной станции виноградарства и виноделия с целью размножения и изучения их вегетативных потомств, а также рекомендации лучших из них в производство.

Выводы

1. Проведенные научно-исследовательские работы в виноградарческих совхозах «Азербайджан» и «Низами» показали, что на производственных виноградниках встречаются вегетативные изменившиеся мутации сорта винограда Баян ширей.

2. По мере нахождения и изучения их нами было выяснено, что, кроме основных форм (контроля), сорт Баян ширей имеет крупноягодные, рыхлоягодные и с горошающимися ягодами мутации.

3. Изучение механико-химического состава гроздей и ягод сорта Баян ширей с мутациями показало, что мутация с крупными ягодами имеет превосходство над другими формами того же сорта, является наиболее перспективной в целях использования в винодельческой промышленности.

4. В результате изучения сопротивляемости ягод к раздавливанию и к отрыву, а также проведенная дегустационная оценка показали, что мутация Баян ширей с крупными ягодами одновременно может использоваться в свежем виде в близких промышленных городах.

5. На производственных виноградниках в немалом количестве встречается отрицательная мутация с горошающимися ягодами, от которой их можно очистить при помощи клоновой селекции.

6. Выделенные нами на производственных виноградниках совхозов «Азербайджан» и «Низами» мутационные и контрольные кусты сорта винограда Баян ширей представляют большой интерес для изучения их вегетативных потомств и существенного улучшения насаждений этого сорта.

ЛИТЕРАТУРА

- Ампелография СССР, 1946, т. I, М., Пищепромиздат.
 Айвазян П. К., 1958. К вопросу о наследственности и изменчивости виноградной лозы. Одесса.
 Благанровов П. П., 1949. Внедрить мичуринскую науку в виноградарство. «Виноделие и виноградарство СССР», № 1, М., стр. 10—14.

Гузин Н. И. и Семи н В. С., 1963. О разнокачественности почек виноградной лозы. «Агробиология», № 6, стр. 930—932.

Енин Т. К., 1959. Вегетативная изменчивость у винограда, ее основные формы и использование в практической селекции. В кн.: «Наследственность и изменчивость растений, животных и микроорганизмов», т. 2. М., стр. 333—341.

Константинеску Г., 1958. Наблюдение за появлением почковых изменений у винограда (ст. из Румынии). «Агробиология», № 3, стр. 139—141.

Караджи Г. М., 1955. Случай вегетативной изменчивости винограда. «Агробиология», № 5, стр. 143—145.

Лоладзе В. Р., 1957. Вегетативная изменчивость винограда и закрепление измененных признаков в потомстве. «Агробиология», № 2, стр. 120—123.

Негруль А. М., 1951. Вегетативная изменчивость растений винограда. «Агробиология», № 1, стр. 66—70.

Николенко В. Г., 1963. Разнокачественность побегов виноградной лозы и наилучшее их использование для урожайности виноградных насаждений, Автореф. канд. дисс. Одесса.

Табидзе Д. И., 1955. Достижение селекции винограда в Грузии. В кн.: «Селекция винограда в СССР». М., Пищепромиздат, стр. 147—163.

ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ ОВОЩЕ-БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

Х. Г. ГАДЖИЕВА

СЕЛЕКЦИОННАЯ ЦЕННОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ОГУРЦОВ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Перед сельским хозяйством стоит задача в ближайшие годы увеличить производство картофеля и овощей до таких размеров, чтобы полностью удовлетворить растущие потребности населения в них в течение круглого года. Большое внимание в производстве овощей должно быть обращено на снижение себестоимости продукции, что непосредственно связано с повышением урожайности растений. При решении этих задач исключительно важное значение имеет наличие высокоурожайных, приспособленных к местным условиям сортов овощных культур.

В настоящее время в республике районировано всего 5 сортов огурцов: Котайкский местный, Донской 175, Кировабадский местный, Бирючукский 193 и Успех 221, из которых на Апшероне разводится лишь 1 (Котайкский местный).

Несмотря на некоторые положительные стороны районированных сортов, данный набор полностью не удовлетворяет всем тем требованиям, которые предъявляются к этой культуре. Так, сорт Котайкский местный является позднеспелым, очень крупноплодным и по количеству сборов уступает многим изученным нами сортам.

Создавшееся положение настоятельно требовало не только изучения подбора сортового состава огурцов, но и научно обоснованной постановки селекционного выведения новых сортов огурцов для Апшерона. С этой целью нами в течение 1963—1965 гг. в условиях Апшеронского полуострова изучались 100 сортообразцов огурцов, полученных из мировой коллекции ВИРа. В число этих образцов включены частично двудомные

сорта, гемафродитно-цветковые формы, женская самоопыленная линия 454, селекционные и местные сорта различных южных районов СССР, а также Ирана, Турции, Ирака, США и других стран, отличающиеся по жаростойкости, устойчивости к болезням и другим признакам.

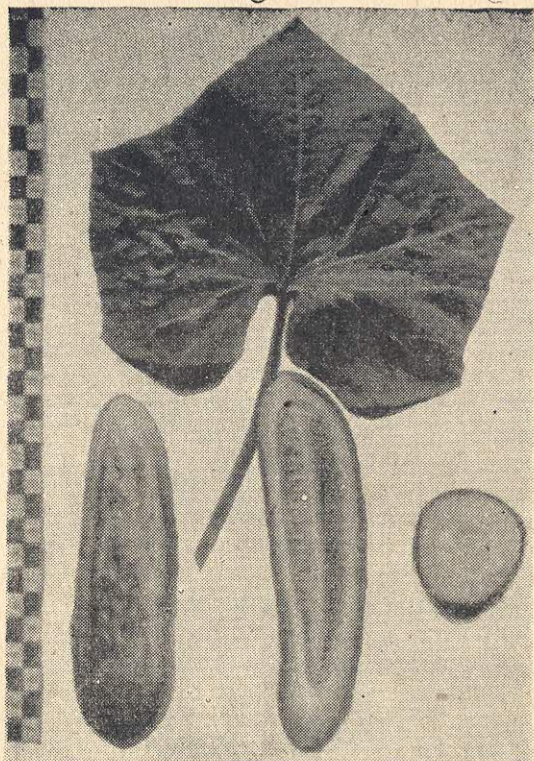


Рис. 1. Сорт Плодовитый 147

Изучение коллекционных образцов проводили путем сравнения их по урожайности, товарности, качеству плодов и другим признакам со стандартным сортом.

В результате фенологических наблюдений и анализа урожайных данных была дана оценка этим образцам; особое внимание уделялось тем из них, которые имели ценные хозяйственные признаки и биологические свойства, позволяющие использовать их в селекции.

Основной задачей селекционеров должно быть выведение сортов огурцов, отличающихся высокой урожайностью, скоро-

спелостью, хорошими вкусовыми качествами, устойчивостью к болезням и вредителям, равномерной и продолжительной отдачей урожая, лежкостью и транспортабельностью.

Одно из важнейших направлений в селекционной работе — это создание сортов, устойчивых к болезням и вредителям, так как большинство районированных в настоящее время сортов огурцов имеет к ним весьма слабую устойчивость. Для селекции в условиях Апшерона можно использовать сорта Владивостокский 155, Многоплодный 1, Плодовитый 147, Та-хи-цы, сорт американского происхождения Ashley (вр. 446) и образец из Индии (вр. 215) как устойчивые к мучнистой росе.

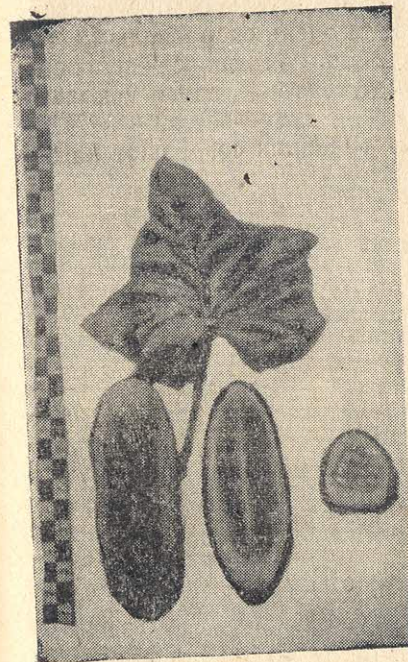


Рис. 2. Сорт Изобильный 131.



Рис. 3. Сорт Урожайный 713.

Большое значение также имеет селекция огурцов на многоплодность. Наиболее совершенным типом многоплодности является многоплодность растений у частично двудомных форм и сортов.

Более быстрым и уже испытанным видом селекции на многоплодность является гибридизация с использованием сортов, обладающих частичной двудомностью (Плодовитый 147, Изобильный 131). Частичную двудомность впервые в мире обнару-

жил и в 1935 г. описал советский селекционер Н. Н. Ткаченко. При этом дело облегчается тем, что признак частичной двудомности хорошо передается гибридному потомству и в ряде поколений гибридов его можно закрепить и усилить. Необходимо указать, что излишняя нагруженность растений завязями может вызвать их угнетение, снизить урожайность. Поэтому при селекции на многоплодность необходимо постоянно отбирать более мощные растения. Кроме частично двудомных сортов, для селекции на многоплодность можно рекомендовать сорт Астраханский 136, так как характером построения плодоземелентов он приближается к типу кисти, и растения данного сорта отличаются многоплодностью. По урожайности многоплодные сорта в большинстве случаев значительно превосходят обычные. Кроме того, они могут быть очень скороспелыми, так как многоплодность большей частью связана со скороспелостью. Для создания раннеспелых сортов следует использовать скороспелые сорта Астраханский 136, Урожайный 713 и Изобильный 131, которые в наших условиях созревают на 8—14 дней раньше стандарта (табл. 1).

Таблица 1
Скороспелость выделенных сортов огурцов в сравнении со стандартом (1963—1965 гг.)

Сорт	Число дней от посева до массовых всходов	Число дней от массовых всходов до массового цветения женских цветков	Число дней от массовых всходов до 1-го сбора	Число дней от массовых всходов до последнего сбора
Котайкский местный (ст.)	15	56	49	81
Астраханский 136	13	42	38	85
Урожайный 713	10	29	35	88
Изобильный 131	11	45	41	84

Для селекции на урожайность выделены следующие образцы: Урожайный 713 (рис. 3), Плодовитый 147, Изобильный 131, Астраханский 136, Армянский 463, Донской 175, Mincu, Нанкинский зеленый (вр. 97), К—598, сорт израильского происхождения Beit Alpha вр. 434, американский сорт C. Stono (вр. 450) и самоопыленная женская линия 454 (табл. 2).

Кроме вышеперечисленных сортов, для селекции на урожайность можно рекомендовать линии Гонец 99 J₅, Рустем 96-1 J₂ и Bishop's Model J₂

В качестве исходного материала для селекции засухоустойчивых и жаростойких сортов можно использовать такие сорта, как Астраханский 136 и Донской 175. Высокой жаростойкостью отличаются и линии пятого поколения Гонец 99 J₅ и Рустем 96-1 J₅ а также сорт Чикагский.

Таблица 2
Урожайность выделенных сортов огурцов в сравнении со стандартом (1963—1965 гг.)

Образцы	Общий урожай товарных плодов		Урожай товарных плодов за 1 декаду плодоношения		Средний вес 1-го товарного плода, г
	кг/м ²	в % к стандарту	кг/м ²	в % к стандарту	
Котайкский местный	1,574	100,0	0,358	100,0	170
Изобильный 131	4,249	219,9	0,753	210,3	100
Плодовитый 147	3,877	246,3	0,700	195,5	107
Урожайный 713	4,864	309,0	2,049	572,3	105
Донской 175	5,284	335,6	1,150	321,2	110
Астраханский 136	4,552	289,5	1,215	339,3	80
Beit Alpha (вр. 434)	4,271	271,3	1,395	389,6	112
Армянский 463	3,542	225,0	0,962	268,7	135
Mincu	2,865	182,0	0,668	186,5	119
C. Stono	3,906	248,1	0,660	184,2	150
Нанкинский зеленый № 97	3,720	236,3	1,750	488,8	141
К—598	4,013	254,9	0,514	143,5	160
Самоопыленная женская линия 454	6,694	425,3	4,100	Более чем в 11 раз	122

Таким образом, испытанный нами обширный сортовой набор дает возможность рекомендовать ценные исходные формы огурцов, которые при дальнейшей селекционной работе, несомненно, дадут положительные результаты, и наше производство получит сорта, отвечающие поставленным требованиям.

О. К. БАБАЈЕВ, Ф. Ч. НҮСЕЙНОВА

БЕЧЭРИЛМЭ ШЭРАИТИНИН ЈОНЧА СОРТЛАРЫНЫН БИОКИМЈЭВИ ТЭРКИБИНЭ ТЭ'СИРИ

ССРИ-нин вэ о чүмлэдэн Азэрбајчан ССР-ин мүхтәлиф торпаг-иглим шэраитинэ малик олан ајры-ајры зоналарында бечэрилиб јетишдирилән бир сыра јем отларынын биокимјэви тәркибинин өјрәнилмәси саһәсиндә апарылан тәдгигатларын нәтичәси һаггында әдәбијјатда бир сыра материаллара раст кәлмәк олур. Лакин Азэрбајчан ССР-ин мүхтәлиф еколожи шэраитинин јончанын биокимјэви тәркибинә тә'сири мүгајисәли сурәтдә аз өјрәнилмишдир. Буна көрә дә биз 1963—1965-чи илләрдә 8 јонча сортунун биоложи вә тәсәррүфат хүсусијјәтләрини мүәјјән етмәклә бәрәбәр онларын биокимјэви тәркибини дә өјрәндик.

Бу мәгсәдлә чичәкләмә фазасынын башланғычында (15—20%) нүмунәләр көтүрүлүб, методикада көстәрилдији кими, ашағыдакы гигадә маддәләри: протеин, селлүлоза, јағ, күл, нәмлик, азотсуз екстрактив вә с. маддәләр тә'јин едилмишдир.

Биткиләрин анализи Азэрбајчан ССР ЕА Кенетика вә селексија Институтунун биокимја лабораториясында апарылмышдыр. Алыннан бүтүн көстәричиләр мүтләг гуру маддәјә көрә һесабланага нәтичәси чәдвәлдә верилмишдир.

Чәдвәлдән көрүнүр ки, Ширван зонасында мүгајисә олуна јонча сортларынын тәркибиндәки протеин 16,79—20,79, селлүлоз 20,68—24,62, јағ 2,32—3,88 вә күл 8,54—10,58%-и тәшкил етмишдир.

Сортлары бир-бири илә мүгајисә едикдә протеинин мигдары стандарт (17,90%) сорта нисбәтән Аз.НИХИ-10-да 2,46, Аз.НИХИ-5-дә 2,22, АСХИ-1-дә 2,89, АСХИ-2-дә 0,87, Дашкәнд-1-дә 1,1% чох олдуғу һалда, 1205—дә 1,11, Аз. НИХИ-208-дә исә 1,03% аз олмушдур.

Селлүлозун мигдары бүтүн сортларда 20,68—24,62% арасында дәјишмишдир. Стандарт сортда селлүлоз 20,68% олдуғу һалда, Аз.НИХИ-208 (0,82%), Аз.НИХИ-10 (2,82%), Аз.НИХИ-5 (2,57%), АСХИ-1 (2,42%), АСХИ-2 (3,13%), Дашкәнд-1 (3,94%), 1205 (0,32%) сортларында чох олмушдур. Сортлар арасында селлүлоза ән чох Дашкәнд-1 сортунда мүшаһидә едилмишдир.

Чәдвәл

Јонча сортларынын биокимјэви тәркиби
(һавада гуру маддәјә көрә, %-лә)

Сортларын ады	Протеин	Селлүлоз	Јағ	Күл	Азотсуз экстрактив маддәләр
Ширван зонасы					
Аз.НИХИ-262 (стандарт)	17,90	20,68	3,88	8,84	48,70
Аз.НИХИ-208	16,87	21,50	3,50	9,13	49,00
Аз.НИХИ-10	20,36	23,50	2,32	8,57	45,25
Аз.НИХИ-5	20,12	23,25	2,52	8,56	45,55
АСХИ-1	20,79	23,10	2,52	8,68	45,01
АСХИ-2	18,77	23,81	2,43	8,58	45,41
Дашкәнд-1	19,00	24,62	3,50	10,58	42,30
1205	16,79	21,00	2,87	8,54	50,80
Гарабағ зонасы					
Аз.НИХИ-262 (стандарт)	16,87	20,17	3,22	6,83	52,91
Аз.НИХИ-208	13,56	18,83	3,47	8,15	55,99
Аз.НИХИ-10	19,05	22,25	3,35	7,45	47,90
Аз.НИХИ-5	19,93	21,01	2,95	7,40	49,71
АСХИ-1	16,93	19,80	3,84	8,43	51,00
АСХИ-2	18,09	20,12	2,17	8,54	51,08
Дашкәнд-1	16,79	21,44	2,56	7,19	52,02
1205	15,43	19,62	2,70	7,89	54,36

Гарабағ зонасында протеинин мигдары сынагдан кечирилән сортлар арасында 13,56-дан 19,93%-ә гәдәр олмушдур. Башга сортларда, јә'ни Аз.НИХИ-10 (2,19%), Аз.НИХИ-5 (3,06%), АСХИ-1 (0,06%), АСХИ-2-дә (1,22%) стандартдан чох олдуғу һалда, Аз.НИХИ-208 (3,31%), Дашкәнд-1 (0,08%), 1205 (1,44%) сортларында азлығы тәшкил етмишдир. Аз. НИХИ-208 (13,56%) сортунда протеинин мигдары ән аздыр.

Селлүлозун мигдары сортлар арасында 18,83-дән 22,25%-ә гәдәр дәјишмишдир. Белә ки, Аз.НИХИ-10 (2,08%), Аз. НИХИ-5 (0,84%), Дашкәнд-1 (1,27%) сортларында стандартдан чох, Аз.НИХИ-208 (1,34%), АСХИ-1 (0,37%), АСХИ-2 (0,15%), 1205 (0,55%) сортларында исә аз олмушдур.

Әдәбијат кәстәричиләринә көрә, јончанын тәркибиндә олан селлүлоза 21,1—46,5% арасында дәјишир. Апардығымыз анализин нәтичәләринә көрә селлүлозун мигдары сортлардан асылы олараг Ширван зонасында 20,68—24,62, Гарабағ зонасында исә 18,83—22,25% арасында тәрәддүд едир. Р. Б. Нелчинскаја тәдгигатлар нәтичәсиндә мүәјјән етмишдир ки, јончанын тәркибиндә 5—9% күл элементләри олур. Бизим шәраитдә, јә'ни Ширван зонасында 8,54—10,58, Гарабағ зонасында исә 6,83—8,54% арасында тәрәддүд едир.

Ширван зонасында күлүн мигдары ән чох Дашкәнд-1, ән аз исә 1205 сортларында олдуғу һалда, Гарабағ зонасында күл ән чох АСХИ-2 вә ән аз Аз.НИХИ-262 сортларында мүшаһидә едилмишдир.

Бизим тәчрүбәдә мүхтәлиф шәраитдә јетишдирилән ејни сортларын (јашыл, гуру отунун) тәркибиндәки јағ, нәмлик вә азотсуз екстрактив маддәләр дә өјрәнилмишдир. Белә ки, Ширван зонасында јағ 2,32—3,88, нәмлик 7,12—8,72, азотсуз екстрактив маддәләр 42,30—50,80%, Гарабағ зонасында јағ 2,17—3,84, нәмлик 7—8, азотсуз екстрактив маддәләр исә 49,71—55,9% арасында дәјишмишдир.

Н. Г. Хорошајловун вә Е. В. Јакушкинин апардығы тәдгигатлар сүбүт етмишдир ки, ејни нөвә мәнсуб олан мүхтәлиф сорт јем биткиләри ејни шәраитдә јетишдирилдикдә кимјәви тәркибләринә көрә бир-бириндән аз фәрғләнир. Лакин ејни сортлар мүхтәлиф шәраитдә бечәрилдикдә онлар кимјәви тәркибләринә көрә бир-бириндән хејли дәрәчәдә фәрғләнир. Бизим тәдгигатлар бу фикрин дүзкүн олдуғуну бир даһа сүбүт едир.

Мүәјјән едилмишдир ки, торпаг-иглим шәраитиндән асылы олараг протеинин, селлүлозанын вә күлүн мигдары Гарабағ зонасына нисбәтән Ширван зонасында чох олмушдур. Буна сәбәб һәммин зонада һаванын орта иллик һәрарәтинин Гарабағ шәраитинә нисбәтән хејли јүксәклијидир. Јонча биткиси исә истисевән биткиләр групуна аид едилдијиндән һәрарәтин белә јүксәк олмасы, шүбһәсиз ки, јонча биткисинин јахшы инкишафы вә физиоложи просесләринин интенсив кетмәси үчүн шәраит јарадыр.

Д. О. ГАСАНОВ

МУТАЦИИ У ГОРОХА, ИНДУЦИРОВАННЫЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИЕЙ И ХИМИЧЕСКИМИ МУТАГЕНАМИ

Эффективность метода мутационной селекции доказана в многочисленных работах. И в настоящее время исследования направлены не на доказательство мутагенного эффекта того или иного фактора, не на получение мутантов у той или иной культуры (хотя это, естественно, не утратило практического значения), а на расширение и получение специфических спектров мутаций и признаков, требующих селекционного улучшения. В этом отношении представляют интерес исследования, ведущиеся в следующих направлениях:

- 1) по использованию высокоэффективных мутагенов, вызывающих специфические спектры мутаций;
- 2) по совместному применению мутагенов и модифицирующих факторов;
- 3) по совместному использованию нескольких мутагенных факторов.

Новым направлением в мутагенной селекции являются работы по использованию комплексных мутагенов, начатые в группе естественного и индуцированного мутагенеза Института биофизики АН СССР и продолженные в настоящее время в Институте общей генетики АН СССР. В структуре таких соединений имеется несколько мутагенных и физиологически активных групп, что способствует получению специфически широких спектров мутаций. В нашем исследовании использовался один из таких мутагенов в сопоставлении мутагенной активностью азотистых ипритов.

Работа проводилась под руководством акад. Н. П. Дуби-

нина и канд. биол. наук В. К. Щербакова. Материал высевался на Карабахской НЭБ Института генетики и селекции Азербайджанской ССР.

Материал и методика

Обработке подвергались воздушно-сухие семена четырех сортов гороха и одного сорта нута. В данной статье приводятся результаты по двум сортам гороха—Виктории и Уладовскому 208. Семена указанных сортов облучались на гамма-установке Института биофизики АН СССР радиоактивным Co^{60} . Облучение проводилось дозами 5, 10, 15, 20 кр.

В качестве химических мутагенов использовали соединения К-30, HN2 и HN1 (табл. 1). К-30 является новым комплексным мутагеном, предложенным Институтом общей генетики АН СССР.

Таблица 1

Мутагены	Мол. вес	Обозначение
Оксалат фенилового эфира В-(В ^I В ^{II} -дихлордиэтиламина) пропионовой кислоты	288	К-30
Хлоргидрат В-хлортриэтиламина	172	HN ₁
Хлоргидрат В ^I В ^{II} -дихлордиэтилметиламина	192,5	HN ₂

Обработка семян указанными мутагенами проводилась в концентрациях $5 \cdot 10^{-2}$, $5 \cdot 10^{-3}$ и $5 \cdot 10^{-4}\%$ в термостате при температуре 24–25°C, после чего они промывались в проточной воде и высевались в поле. В полевых условиях в M_1 нами изучалась всхожесть и выживаемость в зависимости от доз радиации и концентраций химических мутагенов, проводились фенологические наблюдения, промеры растений по фазам развития, и также был проведен учет числа поврежденных гороховой зерновкой семян, сопровождавшийся отбором неповрежденных растений и отбором измененных форм.

Результаты и обсуждение

В табл. 2 представлены результаты анализа действия различных доз радиации и химических мутагенов на всхожесть семян и выживаемость растений гороха сорта Виктория в M_1 . Как видно из данных, дозы в 5, 10 и 15 кр не оказывают почти никакого эффекта на всхожесть семян, слегка снижая ее при 10 кр. Так, например, всхожесть семян при воздей-

ствии дозой 5 кр составляет 80,9%, а при воздействии 10 кр она на 5% меньше, т. е. 75,9%; но эта разница статистически недостоверна ($t_{\text{diff.}} = 2,60$).

Таблица 2

Полевая всхожесть семян и выживаемость растений гороха сорта Виктория в M_1

Мутагенный фактор	Доза облучения, кр или концентрация, %	Число семян		Всхожесть, %	Число выживших растений	Выживаемость, %
		высе-янных	взо-шед-ших			
γ -лучи Co^{60}	0	960	785	$82,0 \pm 1,37$	270	$34,2 \pm 1,68$
	5	960	776	$80,9 \pm 1,26$	183	$23,6 \pm 1,51$
	10	960	729	$75,9 \pm 1,38$	161	$21,5 \pm 1,52$
	15	960	766	$79,9 \pm 1,29$	176	$23,0 \pm 1,51$
	20	960	488	$50,8 \pm 1,61$	107	$22,0 \pm 1,87$
К-30	0	480	399	$83,0 \pm 1,84$	141	$35,3 \pm 2,39$
	0,0005	480	355	$74,0 \pm 1,18$	120	$33,3 \pm 2,48$
	0,005	480	358	$74,5 \pm 1,97$	66	$18,5 \pm 2,05$
	0,05	480	0,0	$0,0 \pm 0,0$	0,0	$0,0 \pm 0,0$
	0	480	394	$82,3 \pm 1,87$	172	$43,6 \pm 2,50$
HN ₁	0	480	378	$79,0 \pm 1,85$	100	$26,5 \pm 2,27$
	0,0005	480	322	$67,0 \pm 2,14$	110	$34,1 \pm 2,64$
	0,005	480	218	$45,5 \pm 2,29$	65	$29,7 \pm 3,09$
	0,05	480	218	$45,5 \pm 2,29$	87	$22,0 \pm 2,08$
	0	480	395	$82,5 \pm 1,84$	55	$18,5 \pm 2,25$
HN ₂	0,0005	480	397	$61,5 \pm 2,22$	55	$18,5 \pm 2,25$
	0,005	480	0,0	$0,0 \pm 0,0$	0,0	$0,0 \pm 0,0$
	0,05	480	0,0	$0,0 \pm 0,0$	0,0	$0,0 \pm 0,0$

При дозе же в 20 кр наблюдается резкое снижение всхожести семян, доходящее до 50,8%—при 82,0% в контрольном варианте—и 80,9% при воздействии дозой 5 кр. ($t_{\text{diff.}} = 14,78$ и 15,50 соответственно). Аналогичный результат наблюдается при сравнении действия на всхожесть семян доз 10 и 20 кр. В первом случае она составляет 75,9%, во втором—50,8, т. е. при воздействии дозой 10 кр всхожесть семян на 25,1% больше. Разница эта также статистически достоверна ($t_{\text{diff.}} = 11,69$).

Анализ процента всхожести семян при воздействии различными концентрациями химических мутагенов показал следующую картину: из трех применявшихся нами концентраций мутаген К-30 наиболее сильная— $5 \cdot 10^{-2}$ —оказалась летальной. При этой концентрации не получено ни одного всхода. При двух последующих концентрациях— $5 \cdot 10^{-3}$ и $5 \cdot 10^{-4}\%$ —появились всходы, и эти варианты опыта отличались от контроля несколько пониженным процентом всхожести ($t_{\text{diff.}} = 3,01$).

При обработке мутагеном HN₂ летальными оказались две концентрации— $5 \cdot 10^{-2}$ и $5 \cdot 10^{-3}\%$. Лишь при концентрации

$5 \cdot 10^{-4}\%$ получено 61,5% всходов—при 82,5 в контрольном варианте.

При воздействии мутагеном HN_1 всходы получены при всех концентрациях. Здесь отмечается явная зависимость процента всхожести от концентрации. Так, если взять две крайние концентрации, то при $5 \cdot 10^{-2}\%$ всхожесть семян составит 45,5%, а при $5 \cdot 10^{-4}\%$ —79,0, что на 33,5% больше. Разница эта статистически достоверна ($t_{\text{diff.}} = 11,38$).

Таблица 3
Полевая всхожесть семян и выживаемость растений гороха сорта Уладовский 208 в M_1

Мутаген- ный фактор	Доза облу- чения, кр или кон- центрация, %	Число семян		Всхожесть, %	Число выжив- ших рас- тений	Выживае- мость, %
		высе- янных	взо- шед- ших			
γ -лучи Со ⁶⁰	0	960	491	$51,6 \pm 1,61$	154	$31,1 \pm 2,08$
	5	960	482	$50,0 \pm 1,61$	129	$27,0 \pm 1,86$
	10	960	484	$50,0 \pm 1,61$	134	$27,8 \pm 1,86$
	15	960	433	$45,2 \pm 1,59$	87	$20,0 \pm 1,92$
	20	960	281	$29,2 \pm 1,46$	66	$23,1 \pm 2,51$
K-30	0	480	241	$50,3 \pm 2,28$	96	$39,6 \pm 3,14$
	0,0005	480	247	$51,5 \pm 2,28$	83	$33,5 \pm 2,98$
	0,005	480	236	$49,3 \pm 2,28$	60	$24,8 \pm 2,81$
	0,05	480	4	$0,8 \pm 0,21$	3	$75,0 \pm 45,60$
	0	480	230	$48,0 \pm 2,28$	90	$39,2 \pm 3,09$
HN_1	0,0005	480	222	$46,5 \pm 2,28$	64	$20,8 \pm 2,72$
	0,005	480	184	$39,0 \pm 2,22$	44	$22,4 \pm 3,07$
	0,05	480	77	$16,0 \pm 1,67$	48	$62,5 \pm 5,49$
	0	480	169	$35,1 \pm 2,18$	70	$41,4 \pm 3,78$
HN_2	0,0005	480	104	$21,0 \pm 1,85$	47	$46,5 \pm 4,98$
	0,005	480	0,0	$0,0 \pm 0,0$	0,0	$0,0 \pm 0,0$
	0,05	480	0,0	$0,0 \pm 0,0$	0,0	$0,0 \pm 0,0$

Рассмотрение результатов по выживаемости растений показывает, что здесь не наблюдается строгой зависимости выживаемых растений от доз, но во всех вариантах она ниже, чем в контроле. Аналогичные анализы были проведены нами и на сорте Уладовский 208 (табл. 3). В этом случае также отмечается снижение процента всхожести семян лишь при дозе 20 кр. Есть некоторое снижение всхожести семян и при 15 кр, но эта разница статистически недостоверна ($t_{\text{diff.}} = 2,01$). При воздействии мутагенами K-30 и HN_2 зависимости между концентрацией и процентом всхожести семян также не обнаружено. При воздействии же мутагеном HN_1 , так же как и на сорте Виктория, эта зависимость отмечается. Так, например, при концентрации $5 \cdot 10^{-4}\%$ всхожесть семян равна 46,5%, при $5 \cdot 10^{-3}\%$ —39,0, а при самой сильной кон-

центрации— $5 \cdot 10^{-2}$ —16,1%. Однако при анализе выживаемости растений такой закономерности не наблюдается.

Помимо указанных анализов, нами проводился также отбор измененных форм в M_1 . Как известно, основная часть их выявляется в M_2 и M_3 , но, хотя и редко, они возникают и в M_1 . Из 66 растений, выращенных из семян сорта Виктория, обработанных $5 \cdot 10^{-3}\%$ ной концентрацией мутагена K-30, нами была отобрана одна крупносемянная форма и одна такая же форма—из 55 растений, обработанных мутагеном HN_2 .

Из 100 растений, выращенных из семян, обработанных мутагеном HN_1 $5 \cdot 10^{-3}\%$ ной концентрации была также отобрана одна крупносемянная форма, что составляет 1%.

Анализ 107 растений, выращенных из семян, облученных дозой 20 кр, позволил выявить одну крупносемянную форму и одну такую же форму с измененным цветом семян. При анализе расщепления в потомстве было установлено, что признак крупносемянности у первой формы не наследовался, у второй же формы, которая имела два измененных признака — величину и цвет семян, — ненаследственным изменением оказался цвет семян. По признаку крупносемянности указанная форма дала расщепление 24:9.

Анализ расщепления в M_2 измененных форм от воздействия химическими мутагенами показал, что расщепление по признаку крупносемянности идет приблизительно в соотношении 3:1, что позволило назвать эти изменения доминантными мутациями. У сорта Уладовский 208 в M_1 измененных форм не обнаружено.

Р. Ш. МУЗАФЕРОВА

ПЕРВЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ МУТАГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ ШАФРАНА

Шафран (*Crocus sativus* L. — своеобразное, редко встречающееся растение. Разводится ради дорогостоящих рылец цветка, находящихся широкое применение в пищевой и фармацевтической промышленности. Установлено, что кроме рылец, применение находят лепестки и тычинки, а листья могут быть использованы в качестве корма. В свое время шафран возделывался в Крыму, Дагестане и отдельных районах Азербайджана.

В настоящее время его промышленная культура сосредоточена на Апшеронском полуострове. Интерес к этому растению с каждым годом возрастает. В результате исторического развития он приспособился к засушливым местностям, вегетирует с октября по май, а в летние месяцы находится в состоянии покоя (Н. Л. Гурвич и В. И. Зудилина, 1939).

Будучи естественным гибридом, имея триплоидный набор хромосом, шафран не образует семян (Е. Carasama, 1935; И. М. Рзакулиев, 1945, 1948) и размножается только клубнелуковицами, вследствие чего создание новых продуктивных сортов значительно затруднено. Хотя изменением условий среды можно повысить урожайность, увеличить размеры клубнелуковиц, однако получение семян и увеличение сортового разнообразия не представляется возможным (И. М. Ахунд-заде, 1960). Исходя из вышеизложенного, мы задались целью путем воздействия химических и физических мутагенов вызвать у этого растения полезные изменения, на базе которых станет возможным создание новых хозяйственно-ценных сортов.

Лаборатория радиогенетики Института генетики и селекции

МСХ Азербайджана под руководством доктора биологических наук проф. И. М. Ахунд-заде в течение ряда лет проводит исследовательскую работу с этой культурой в указанном направлении.

Материал и методика

В настоящей статье представлены результаты исследования влияния эффекта различных доз гамма-облучения и химического мутагена — колхицина — на рост, развитие и морфологическую изменчивость шафрана. Отобранные одинакового калибра и веса клубнелуковицы, предварительно очищенные от наружной покровной чешуи, подвергались облучению дозами 0,5, 1, 2, 4, 8, 16, 20 кр. Облучение проводилось в Москве в Институте биофизики на установке ГУПОС гамма-лучами цезия-137 при мощности 740 р/мин (средний вес каждой клубнелуковицы составлял 10—13 г, влажность — 16,3%). Контролем служили необлученные клубнелуковицы. Параллельно с этим начинающие прорастать клубнелуковицы обрабатывались водным раствором колхицина по схеме:

1. Контроль — замачивание клубнелуковиц в воде;
2. Впрыскивание в ростки 0,2%-ного колхицина;
3. Впрыскивание в ростки 0,3%-ного колхицина;
4. Прокалывание ростков и замачивание клубнелуковиц в 0,2%-ном колхицине;
5. Прокалывание ростков и замачивание клубнелуковиц в 0,3%-ном колхицине;
6. Замачивание клубнелуковиц в 0,2%-ном колхицине без повреждения;
7. Замачивание клубнелуковиц в 0,3%-ном колхицине без повреждения.

Экспозиция — 24 ч. Средний вес клубнелуковиц 14—15 г.

Повторность опытов — двухкратная.

Посадочный материал высаживался в грядки с заделкой клубнелуковиц в борозды на глубину 14—15 см с расстоянием друг от друга 10 см и в междурядьях 25 см по 50—100 клубнелуковиц в каждый вариант.

Экспериментальная часть и обсуждение

В течение двух лет проводились наблюдения за основными фазами развития растений, учет цветков и цветущих растений по вариантам опыта, а также на каждом растении. Кроме того, тщательным обследованием выявлялись измененные формы. Наблюдения за облученными растениями в первый год вегетации показали, что цветение, независимо от величины доз облучения, отмечалось во всех вариантах опыта. Появление же листьев с нарастанием доз радиации задерживалось. Если в

контроле и в вариантах с облучением в пределах 0,5—1—2 *кр* листья появились к 10—14 ноября, то при облучении 4 *кр* листообразование наступает к 20—25 ноября. При облучении высокими дозами — 8—16—20 *кр* — листья совсем не появлялись. Наблюдения за этими растениями на втором году развития (табл. 1) дали возможность установить, что доза 0,5 *кр* — стимулирующая, процент цветков в этом случае больше, чем в контроле и других вариантах опыта, 2 *кр* — угнетающая, а дозы выше 2 *кр* являются для шафрана летальными, ибо в этих вариантах в последующем никаких видимых признаков роста не наблюдалось.

Таблица 1

Фенологические наблюдения и учет цветков
облученного шафрана (по годам)

№ вариантов	Дозы облучения, <i>кр</i>	Цветение				Листообразование		Кол-во цветков, %	
		начало		конец		начало		среднее двух повторностей	
		1965	1966	1965	1966	1965	1966	1965	1966
0	Необлученные	2. XI	31. X	18. XI	18. XI	10. XI	24. X	56	148
1	0,5	2. XI	31. X	18. XI	18. XI	10. XI	24. X	70	162
2	1	2. XI	31. X	18. XI	18. XI	12. XI	24. X	66	128
3	2	2. XI	10. XI	18. XI	20. XI	14. XI	26. X	56	50
4	4	4. XI	—	18. XI	—	20. XI	—	50	—
5	8	10. XI	—	18. XI	—	—	—	34	—
6	16	2. XI	—	24. XI	—	—	—	32	—
7	20	2. XI	—	24. XI	—	—	—	38	—

Таким образом, следует отметить, что шафран весьма радиочувствительная культура, хотя в первый год вегетации не проявил четкой картины эффекта радиации.

При индивидуальном просмотре каждого растения в этих опытах с целью выявления морфологических изменений удалось выявить, что если выход измененных растений в первый год вегетации был единичным, то на втором году их насчитывалось большое количество. Наибольший выход изменений наблюдается при облучении дозой 2 *кр*. Типы этих изменений в основном характеризуются деформированием лепестков околоцветника, утолщением и укорачиванием рылец, изменением цвета рылец — белые с красными кончиками. Среди этих, не представляющих практический интерес измененных растений, при дозе облучения 2 *кр* выделены экземпляры с полезными признаками, отличающиеся крупными размерами цветков, увели-

ченным количеством лепестков околоцветника — до 8—9 тычинок и рылец до 4-х — вместо нормальных 6:3:3. Однако, следует отметить, что спектр и выход измененных растений, обработанных колхицином, намного выше, чем при облучении, которых по характерным признакам можно объединить в следующие группы (рис. 1):



Рис. 1. Разные типы изменений цветков

1. Растения с бледноокрашенными деформированными лепестками околоцветника; тычинок три, число рылец уменьшено до двух;

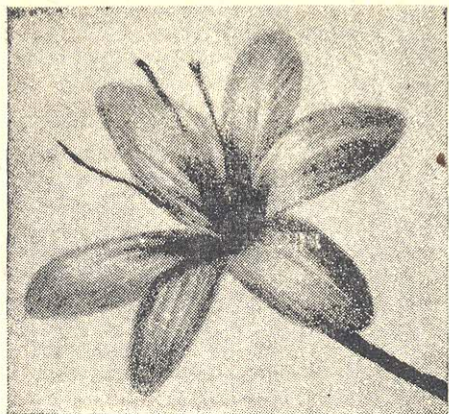


Рис. 2. Контроль Нормально развитый цветок (6 лепестков, 3 рыльца и 3 тычинки).

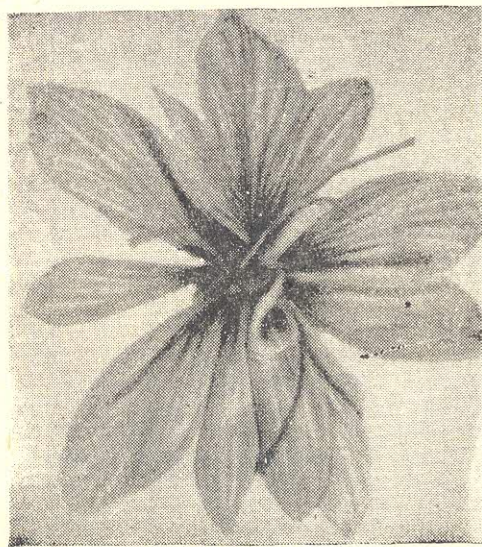


Рис. 3. Измененный цветок с 11 лепестками венчика, 6 рыльцами и 6 тычинками. Получен при обработке колхицином. Вариант II,

2. Растения с сильноорассеченными лепестками околоцветника и укороченными рыльцами;
3. Растения с изменением в цветке двух лепестков околоцветника, с укороченным и уменьшенным числом рылец от 3 до 2;
4. Растения с изменением в цветке двух лепестков околоцветника, но с нормальным развитием тычинок и рылец;

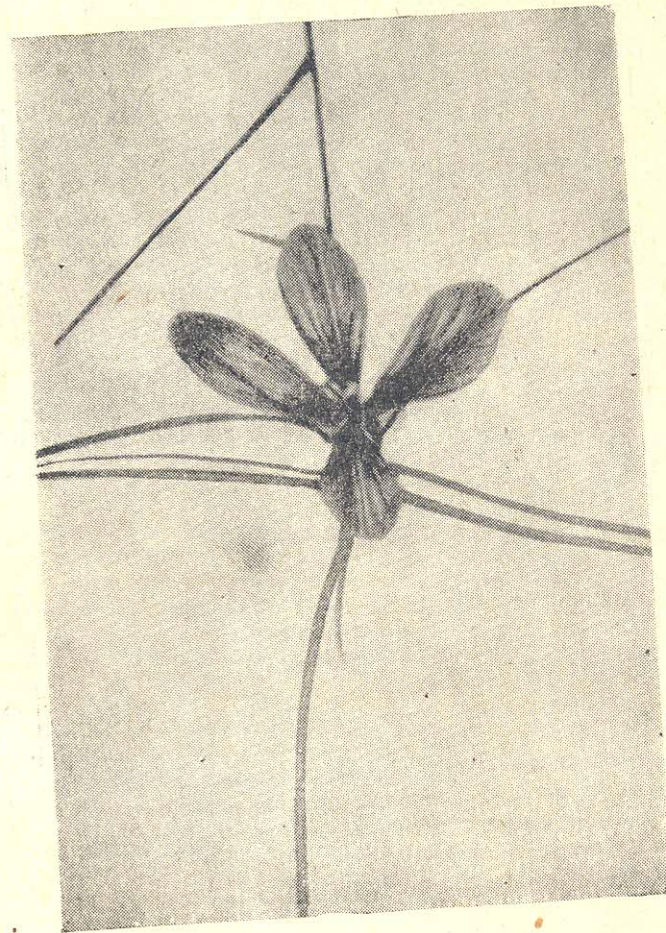


Рис. 4. Измененный цветок с 4 лепестками, 2 рыльцами и 2 тычинками. Получен при обработке колхицином. Вариант III, повт. 2.

5. Растения с сильнодеформированными лепестками околоцветника, с недоразвитыми в виде точек рыльцами;



Рис. 5. Измененный цветок с 8 лепестками, 4 рыльцами и 4 тычинками. Нижний цветок — с 6 лепестками, 2 рыльцами и 2 тычинками.

6. Растение с нормально развитым околоцветком и рыльцами, но полным отсутствием тычинок.

Были выделены также растения, представляющие хозяйственно-ценный интерес, со следующими признаками:

1. Растения многоцветковые, с 15—16 цветками;
2. Растения с 11 лепестками околоцветника и 6 рыльцами и тычинками;



Рис. 6. Цветок с 5 лепестками венчика, 2 тычинками и 4 рыльцами. Получен при дозе облучения 0,5 кр.

Таблица 2
Средняя величина пыльцевых зерен у измененных форм шафрана

Формы	Метод обработки	$\mu \pm m$	
		деления окуляр-микрометра	мк
Контроль—3-рыльцевые	Необлученные	29,16—0,64	84,56
2-рыльцевые	Облучение	31,7 —0,71	90,39
4-рыльцевые	Облучение	35,79—0,43	103,79
Контроль—3-рыльцевые	Без обработки	29,38—0,83	85,20
2-рыльцевые	Колхицин	30,26—0,33	87,75
5-рыльцевые	Колхицин	36,00—0,44	104,40
6-рыльцевые	Колхицин	37,10—1,33	107,59

Цветение шафрана, обработанного колхицином в 1-й и 2-й годы вегетации

Вариант опыта	1965 г.				1966 г.								Общ. кол-во цвет- ков		
	1-2		3-4	5-6	7-8	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	1965 г.	1966 г.
	1-2	3-4	5-6	7-8	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	1965 г.	1966 г.	
1	71,0	4,0	—	—	27,5	24,5	8,5	3,5	0,5	—	—	—	124,5	204	
2	41,0	8,5	—	—	23,0	24,5	12,5	5,5	4,5	1,0	—	—	86,5	344	
3	46,0	1,5	—	—	13,0	20,0	15,5	5,0	1,5	0,5	0,5	—	75,5	256	
4	11,0	0,5	—	—	27,0	8,5	4,0	2,0	0,5	0,5	—	—	16,5	119	
5	10,5	—	—	—	27,5	11,0	7,5	2,5	1,0	0,5	—	—	15,0	142	
6	51,5	23,0	2	—	24,0	16,0	12,5	5,0	3,0	0,5	0,5	1,5	169,5	291	
7	59,0	25,0	1,5	0,5	17,0	16,0	19,0	15,0	7,0	2,5	0,5	1,0	188,0	425	

3. Растения с 11 лепестками околоцветника и 5 рыльцами и тычинками;

4. Растения с 9 лепестками околоцветника и 4 рыльцами и тычинками;

5. Растения с 8 лепестками околоцветника и 4 рыльцами и тычинками;

6. Растения с 4 лепестками околоцветника и 2 рыльцами и тычинками. (Рис. 2, 3, 4, 5, 6).

У части измененных форм изучены размеры пыльцевых зерен под микроскопом при увеличении 7×40 . Препараты окрашивались ацетокармином. Данные этих измерений представлены в табл. 2.

Размеры пыльцевых зерен у измененных и контрольных растений шафрана варьируют. У измененных форм они намного крупнее, чем у контрольных.

Двухлетние исследования по учету цветков шафрана по вариантам опыта и подсчет их на каждом растении показали, что колхицин оказывает стимулирующее действие на цветение шафрана, что видно из данных табл. 3. Исследования в этом направлении позволили выявить многоцветковые экземпляры — по 6—7 цветков на одном растении в первый год вегетации и по 15—16 шт. во второй год, не отмечающиеся в контроле.

Выводы

1. Установлено, что шафран весьма радиочувствительная культура сильно реагирующая на высокие дозы облучения. Дозы 2 кр действуют угнетающе, выше 2 кр. являются для шафрана летальными.

2. Указанные физические и химические мутагены вызывают как качественные, так и количественные изменения в цветках шафрана.

3. Под влиянием этих мутагенов получены много- и крупноцветковые с 8, 9, 11 лепестками околоцветника, 4, 5, 6 рыльцами и тычинками растения, представляющие как теоретический, так и практический интерес.

И. Г. СУЛЕЙМАНОВА

ИЗМЕНЕНИЯ В РОСТОВЫХ ПРОЦЕССАХ И ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ ТОМАТОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ СЕМЯН

Изучение влияния облучения семян различных сельскохозяйственных культур позволяет считать, что эффект стимуляции роста и развития растений является несомненным фактом (Л. П. Бреславец, 1946; Л. П. Бреславец, Н. М. Березина и др., 1956; А. М. Кузин с сотр., 1958; Е. И. Преображенская, 1963; Н. В. Тимофеев-Рессовский, 1956, 1957).

Углубленные исследования советских и зарубежных авторов за последнее десятилетие показали сложную зависимость радиобиологического эффекта, в том числе и стимуляции, как от дозы и мощности облучения, так и от физиологического состояния облучаемого объекта, зависящего от условий существования. Об этом убедительно свидетельствуют и данные о значительных изменениях величины стимулирующих доз в различных экологических условиях (Н. М. Березина, 1964).

В связи с этим была поставлена задача изучить эффективность облучения семян при выращивании томатов в условиях различного уровня минерального питания на Апшероне.

Влияние облучения на рост томатов изучалось в лабораторных и полевых опытах. Работа проводилась в лаборатории радиационной генетики Института генетики и селекции и на ее опытном поле, расположенном на Апшеронской экспериментальной базе.

Для изучения радиостимуляции в начальный период развития растений был заложен следующий лабораторный опыт. Воздушно-сухие семена томатов (влажность 14,8%) сорта Маяк 12/20-4 были облучены на гамма-установке «Стебель-3» типа ГУПОС в Институте земледелия МСХ Азербайджанской

ССР. Мощность дозы составляла 740 *р/мин*. Облучение проводилось следующими дозами: 100, 200, 500, 1000, 2000, 4000, 8000, 10000, 16000, 20000 и 40000 *р*.

На четвертый день после облучения семена были поставлены на проращивание в чашках Петри. Подсчет наклюнувшихся и проросших семян проводился на третий, шестой и девятый день проращивания.

Таблица 1
Влияние гамма-облучения на прорастание
семян и рост корней у проростков томатов

Доза облучения, <i>р</i>	Число семян, проросших на 3-й день	Средняя длина корешка, <i>см</i>
0	5	1,51 ± 0,09
100	15	2,61 ± 0,19
200	12	2,79 ± 0,17
500	9	3,40 ± 0,19
1000	11	3,36 ± 0,18
2000	7	3,30 ± 0,17
4000	11	3,44 ± 0,17
8000	7	3,35 ± 0,16
10000	11	3,21 ± 0,19
16000	12	2,59 ± 0,16
20000	2	1,61 ± 0,18
40000	2	1,79 ± 0,20

Наибольший контраст между вариантами наблюдался на третий день, т. е. в срок, принятый по существующей методике для определения энергии прорастания семян томатов (ГОСТ 555-46, 1946); разница между вариантами в значительной степени сгладилась. На седьмой день после посева было проведено измерение длины образовавшихся корешков. Результаты этого опыта приводятся в табл. 1.

Как видно из таблицы, облучение сухих семян в значительной степени влияет как на процесс их прорастания, так и на энергию первоначального роста проростков томатов. Средняя длина одного корня уже при дозе облучения в 100 *р* превосходит контроль более чем в 1,5 раза.

Опыт показал, что облучение семян дозами до 16 000 *р* стимулирует рост корней и проростков. Только при облучении более высокими дозами — 20 000 и 40 000 *р* — длина корней осталась близкой к контрольному варианту.

Под влиянием облучения стимулировался и рост стеблей. Максимальный стимулирующий эффект получен при облучении семян дозой 2000 *р*. Вес стеблей в этом варианте составлял 128% по отношению к контролю.

Действие облучения семян в последующий период развития изучалось на рассаде, выращенной из облученных для полевого опыта семян. Облученные семена были высеяны в ящики и помещены в оранжерею, а затем распикированы в парник. В возрасте 50 дней, т. е. при пересадке растений в грунт, были произведены промеры средних образцов растений (по 20 шт. с варианта); результаты которых помещены в табл. 2.

Таблица 2
Характеристика рассады помидоров (сорт Маяк)

Доза облучения, кр	Высота растений, см	Число листьев	Средняя длина междоузлий, см	Толщина стебля, мм	Сырой вес, г	
					листьев	стеблей
0	12,3	6,8	1,81	3,5	1,8	1,16
2	19,3	8,15	2,37	4,0	3,13	2,32
4	18,3	7,5	2,44	4,1	2,98	1,9
8	17,05	7,7	2,22	3,45	2,94	2,11
16	12,7	7,8	1,63	3,5	2,11	1,36

Приведенные в таблице данные свидетельствуют о том, что облучение семян влияет как на высоту растений в этот период, так и на число листьев и длину междоузлий.

Наиболее эффективными в стимулировании ростовых процессов в этот период оказались дозы в 2,4 и 8 тыс. р. Наиболее значительно под влиянием облучения изменяется вес листьев пятидесятидневных растений. При дозах облучения в 2,4 и 8 тыс. р прибавка к контролю составляет 68, 65, 63%. По весу стеблей и корней эти варианты также значительно превосходят контроль. Наиболее высокий процент растений с бутонами на первой кисти был в варианте с облучением 8000 р.

Исследования в последующий период роста растений проводились в полевом опыте. Рассада томатов сорта Маяк, выращенная из облученных семян, была посажена в открытый грунт по различным фонам удобрения (схема опыта приведена в табл. 3). Фосфорное удобрение (простой суперфосфат) было внесено вразброс перед посадкой, а норма азотного удобрения — аммиачной селитры — вносилась дробно, с момента посадки и через каждые 10—12 дней по 50 кг действующего начала на 1 га. Калийные удобрения не вносились, так как почвы Апшерона считаются обеспеченными калием.

Измерения роста растений (высоты главного стебля), проводившиеся в два срока (22 мая и 12 июня), показали, что некоторая разница в росте между вариантами в рассадный период (см.: табл. 2) в последующем у взрослых растений нивелируется.

Другим критерием роста растений была выбрана величина листовой поверхности. Этот показатель роста тесно связан с формированием всего биологического урожая и репродуктивных органов. Определение листовой поверхности проводилось методом взвешивания всех листьев с одновременным определением веса определенной площади (высечки) листа в три срока: перед высадкой рассады и дважды в период интенсивного роста растений. Результаты определений величины листовой поверхности даны в табл. 3.

Таблица 3

Влияние гамма-облучения и различного уровня минерального питания на рост листовой поверхности томатов (см²) на 1 растение (сорт Маяк)

Удобрение	Доза облучения, кр	5 мая		28 мая		15—16 июня	
		$M \pm m$	% кО	$M \pm m$	% кО	$M \pm m$	% кО
0	0	474 ± 47	100	397 ± 7	100	2300 ± 52	100
	2	825 ± 79	174	487 ± 7	123	2390 ± 173	108
	4	680 ± 63	144	422 ± 9	111	2760 ± 121	120
	8	774 ± 73	163	447 ± 5	113	2960 ± 136	128
	16	556 ± 79	117	400 ± 14	101	2440 ± 94	112
N ₂₀₀	0			455 ± 30	100	2600 ± 118	100
	2			660 ± 35	145	2580 ± 97	99,3
	4			700 ± 38	154	3200 ± 86	123
	8			707 ± 21	155	3360 ± 74	129
	16			484 ± 26	106	2740 ± 142	105
N ₂₀₀ P ₃₀₀	0			615 ± 34	100	3080 ± 118	100
	2			826 ± 39	144	3210 ± 152	108
	4			952 ± 42	155	3620 ± 100	118
	8			1002 ± 45	162	3840 ± 144	121
	16			631 ± 18	103	2950 ± 84	96,0

Приведенные данные показывают, что облучение семян в значительной степени сказывается на росте листовой поверхности, причем степень этого влияния на протяжении вегетационного периода изменяется. В этом легко убедиться, рассматривая данные опыта, проведенного на неудобренном фоне. В этом опыте при определении величины листовой поверхности 28 мая установлено, что наибольшее положительное влияние на ее рост оказала доза облучения семян в 2 кр. Через 18 дней, как показало последующее определение, максимальная величина листовой поверхности была в варианте с облучением в 8 кр. Эта доза была наиболее эффективной на всех фонах минерального питания. Однако величина эффекта в зависимости от уровня минерального питания изменялась. Так, при определении 28 мая максимальный эффект от облучения этой

дозой составлял 162% по сравнению с контролем и был отмечен при высоком уровне обеспеченности азотом и фосфором. На этом фоне при определении 16 июня эффект снизился до 121% к контролю и был ниже, чем на других фонах минерального питания.

Резкое увеличение эффективности облучения связано с внесением азотных удобрений, что особенно резко проявилось в начальный период роста растений в поле. В дальнейшем разница сгладилась. Увеличение дозы облучения до 16 000 р резко снизило стимулирующий эффект от облучения на всех фонах, приблизив величину листовой поверхности к уровню контроля.

Основным критерием, определяющим эффективность того или иного агроприема, является урожай растений. В связи с тем, что Апшерон является одной из основных баз раннего овощеводства Азербайджана, большое значение имеет величина раннего урожая, собранного в первый период сборов, т. е. до 15 июля.

В табл. 4 приведены данные урожая томатов районированного сорта Маяк.

Таблица 4

Влияние гамма-облучения семян на урожай томатов при различном уровне минерального питания

Удобрение	Дозы облучения, кр	Урожай				Ранний урожай, в % к обще- му
		ранний		общий		
		кг/м ²	% к О	М+т, кг/м ²	% к О	
Без удобрения	0	0,221	100	2,14 ± 0,13	100	11,0
	2	0,273	123	2,48 ± 0,10	112	11,0
	4	0,342	154	2,55 ± 0,18	120	13,0
	8	0,500	226	3,14 ± 0,16	144	16,0
	16	0,381	174	2,73 ± 0,21	123	14,0
N ₂₀₀	0	0,272	100	2,82 ± 0,27	100	9,6
	2	0,383	141	2,79 ± 0,29	99	13,7
	4	0,440	187	3,94 ± 0,28	144	12,7
	8	0,477	176	3,59 ± 0,18	127	13,3
	16	0,320	164	3,31 ± 0,14	116	13,6
N ₂₀₀ P ₂₀₀	0	0,349	100	3,18 ± 0,14	100	11,0
	2	0,396	113	3,27 ± 0,10	103	12,1
	4	0,845	242	3,85 ± 0,06	121	21,9
	8	0,573	182	4,60 ± 0,20	149	13,4
	16	0,257	74	3,60 ± 0,27	113	7,1

Учет урожая показал, что гамма-облучение семян оказывает значительное влияние как на величину раннего, так и общего урожая, и величина этого эффекта тесно связана с

уровнем обеспеченности растений элементами минерального питания.

Максимальное увеличение общего урожая на неудобренном фоне наблюдается при дозе 8000 р. Усиление азотного питания обеспечило наивысшую прибавку раннего урожая при дозе 4000 р. При высокой обеспеченности растений азотом и фосфором наиболее эффективным оказалось облучение 8000 р.

Что касается величины раннего урожая, то на неудобренном фоне максимальный эффект наблюдался при дозе 8000 р. При одностороннем усилении азотного питания максимальный эффект наблюдался при дозах 4 и 8 тыс. р.

Интересно отметить, что наиболее высокий процент раннего урожая от общего получен при облучении семян дозой 4000 р и выращивании растений на высоком уровне обеспеченности растений элементами минерального питания, причем абсолютная величина прибавки более чем в 2 раза превосходит контроль.

На основании вышеизложенного можно прийти к следующим выводам:

1. Предпосевное облучение семян томатов в значительной степени сказывается на прорастании семян в первые три дня от момента посева. В дальнейшем эффект снижается.

2. Облучение семян стимулирует рост корней проростков томатов.

3. Формирование ассимиляционного аппарата растений томатов максимально интенсифицируется под влиянием гамма-облучения семян дозами 4000 и 8000 р. Наиболее высокий стимулирующий эффект от облучения семян проявляется при высокой обеспеченности азотом.

4. Учет общего урожая томатов, показал, что наиболее эффективной дозой предпосевного облучения семян является 8000 р — при последующем выращивании растений на фоне высокой обеспеченности азотом и фосфором. Высокий ранний урожай был получен при облучении дозой 4000 р, а также при выращивании на фоне совместного внесения азота и фосфора.

Ю. М. АГАЕВ, Н. А. ДЖАФАРОВ, Е. Е. ФЕДОРОВА

К ИССЛЕДОВАНИЮ КАРИОТИПА У ДИПЛОИДНОЙ И ПОЛИПЛОИДНОЙ ШЕЛКОВИЦЫ В СВЯЗИ С ПОЛОВОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЕЙ

Род шелковицы (*Morus L.*), представители которого распространены в самых различных уголках земного шара и с незапамятных времен широко используются в культуре из-за вкусных плодов, а также и листьев, служащих в качестве корма для гусениц шелкопряда, представляет большой научный и практический интерес. В эволюции этого рода важную роль сыграло явление естественной полиплоидии. Путем полиплоидизации оказалось возможным получить и искусственно ряд новых, хозяйственно-ценных сортов шелковицы (Раджабли, 1962; Абдуллаев, 1963а, 1963в, 1964, 1967; Гребинская, 1967; Джафаров, 1967 и др.). Разводимая в культуре шелковица содержит много полиплоидных форм и сортов, которые значительно отличаются от диплоидов своими лучшими хозяйственными показателями. В связи с проводимыми в настоящее время генетико-селекционными работами особое значение приобретает дальнейшее более обстоятельное цитологическое изучение рода *Morus L.*, которое, вероятно, началось с работ японского ученого Тахара (Tahara, 1909, 1910), насчитавшего в соматических клетках исследованных им форм 28 хромосом. Он же установил, что среди указанного числа хромосом две выделяются своей значительной величиной и обозначил их как альфа- и бета-хромосомы. Десять лет спустя Осава (Osawa, 1920) на основании цитоанализа 85 рас, относящихся к 7 видам рода *Morus L.*, пришел к заключению, что на диплоидный набор всегда приходится одна пара крупных хромосом. Синото (Sinoto, 1929) заметил в диплоидном наборе наличие еще двух, но менее крупных

хромосом. Четыре относительно крупные хромосомы шелко-вицы Синото были названы аллосомами, а остальные 24—аутосомами. М. И. Паройская (1934), исследуя ряд форм и сортов шелковицы как морфологически, так и цитологически, еще раз подтвердила наличие 28 хромосом в соматических клетках диплоидной шелковицы. Две пары крупных хромосом были обнаружены и Волтаторни (Voltattorni, 1941, 1947). Самую крупную пару он обозначил как I-хромосомы, менее крупную—как i-хромосомы. В дальнейшем цитологическим изучением форм и сортов различных видов рода *Morus L.* занимался ряд других исследователей (Janaki Ammal, 1948; Seki, 1952, 1955, 1956; Seki and Oshikane, 1953, 1960; Datta, 1954; Hamada, 1960; Раджабли, 1960, 1962, 1963, 1965, 1966; Абдуллаев, 1965 и др.).

С. И. Раджабли и И. К. Абдуллаев 28 хромосом диплоидной шелковицы разбивают на три группы: А, В, С. В группу А отнесена одна пара самых крупных хромосом, а в группу В—пара менее крупных. Остальные 24 хромосомы ими объединены в группу С. По данным С. И. Раджабли (1965), А-хромосомы характеризуются субмедиальным положением центромеры и ясно выраженной двуплечей структурой, а остальные—субмедиальным или терминальным положением центромеры и палочкообразной или овоидальной формой. Размеры каждой А-хромосомы у *Morus alba L.* в среднем равны 2,62 мк, каждой В-хромосомы—1,30 мк. Размеры хромосом группы С изменяются в пределах 0,40—1,10 мк. Указанным автором были подтверждены показания предшествовавших ученых о том, что при увеличении степени полиплоидности в 1,5; 2; 3 раза по сравнению с диплоидами соответственно увеличивается в такое же количество раз число пар крупных хромосом.

Все исследователи, занимавшиеся цитологическим изучением шелковицы, считают, что основное гаплоидное число хромосом равно $x=14$. Однако в литературе встречаются указания, ставящие под сомнение эту цифру (Раджабли, 1966; Агаев, Федорова, 1970). Если даже у предков рода *Morus L.* основное гаплоидное число хромосом было равно $x=7$, то все равно в настоящую эпоху это число, по-видимому, должно быть принято за $x=14$, поскольку в природе форм шелковицы с $2n=14$ не встречается и в течение весьма длительного срока произошла вторичная ассоциация (если таковая имела место) хромосом с их большими структурными изменениями.

Несмотря на приведенные выше работы, цитологическое изучение рода *Morus L.* нельзя считать достаточным. Например, неполно освещены в литературе вопросы, касающи-

еся изменчивости соматических хромосом у различных представителей полиплоидного ряда шелковицы, в том числе у женских, обоеполых и мужских особей.

Целью настоящего исследования является сравнительное изучение соматических хромосом шелковицы в связи с плоидностью и половыми различиями растений.

Материал и методика

Материалом для исследования служили формы, сорта и гибридные растения шелковицы, находящиеся на коллекционном участке и в селекционном питомнике Института генетики и селекции и Научно-исследовательского института шелководства Министерства сельского хозяйства Азербайджанской ССР (таблица).

Формы, сорта и гибриды шелковицы, послужившие в качестве объектов исследования

№ п.п.	Название формы сорта, гибрида	В и д	Число хромосом в соматических клетках	Пол
1	2	3	4	5
1.	Кинриу	<i>M. Kagayamae</i> Koidz.	28	♀
2.	Сыхгез-тут	<i>M. bombycis</i> Koidz. × <i>M. multicaulis</i> Perr.	28	♂
3.	Азербайджан 82	<i>M. alba</i> L.	28	♂
4.	Азери-тут	"	28	♂
5.	Зариф-тут	"	28	♂
6.	Азербайджан 38	"	28	♂
7.	Якуб-тут	"	28	♂
8.	Каттанео	"	28	♂
9.	Пионерский	"	28	♂
10.	Сгвиз бижола	"	28	Не цветет
11.	Бидана-тут	"	42	♂
12.	Шах-тут	"	42	♂
13.	Ханлар-тут	"	42	♂
14.	ICP 17/39	"	56	♂
15.	ICP 12/14	(<i>M. bombycis</i> Koidz. × <i>M. multicaulis</i> Perr.) × <i>M. alba</i> L.	56	♂
16.	Тегеран-тут	<i>M. alba</i> L.	56	♂
17.	ICP 11/24	"	56	♂
18.	ICP 12/18	(<i>M. bombycis</i> Koidz. × <i>M. multicaulis</i> Perr.) × <i>M. alba</i> L.	56	♂
19.	2СП 3/24	То же	56	♂
20.	1СП 12/22	<i>M. alba</i> L.	56—28	♂
21.	1СП 17/44	"	56—28	♂
22.	7 × № 17	"	98—56	Не цветет
23.	Хар-тут × Зариф-тут	<i>M. nigra</i> L. × <i>M. alba</i> L.	168	♂

1	2	3	4	5
24.	Хар-тут × Каттанео	<i>M. nigra</i> L. × <i>M. alba</i> L.	168	Не цветет
25.	Хар-тут × Иосшино	"	168	"
26.	Хар-тут × Азербайджан 38	"	168	"
27.	Гибриды от свободного опыления Хар-тут × диплоиды (3 гибрида)	"	168	"
28.	Хар-тут	<i>M. nigra</i> L.	308	♀, ♂

Указанные в таблице формы, сорта и гибриды под номерами 2, 3, 4, 5, 6, 7, и 13 выведены акад И. К. Абдуллаевым, а 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21 и 22—одним из авторов данной статьи—Н. А. Джафаровым. Номер 10 является сортом народной селекции Грузии, 1 и 8 получены из Японии, 9—из Средней Азии, а 11, 12, 16, 28— сорта народной селекции, возделывающиеся в Азербайджане с незапамятных времен.

Цитонализ проводился на листочках на временных ацетокарминовых препаратах по общеизвестной методике, несколько видоизмененной С. И. Раджабли (1963). Фиксация производилась в смеси Карнуа (6:3:1). При определении формы и размеров хромосом учитывалась их ориентация и расположение по отношению к оптическому срезу на уровне метафазной пластинки. Зарисовка с микроскопа производилась с помощью рисовального аппарата РА-4 на уровне стола. Все рисунки делались при объективе 90х и окуляре 20х.

Работа была выполнена в лаборатории цитологии и эмбриологии Института генетики и селекции в 1964—1967 гг.

Экспериментальная часть и обсуждение

В первую очередь нас заинтересовал вопрос, не являются ли одна или две пары крупных хромосом шелковицы половыми. В литературе по этому вопросу имеются противоречивые данные. Одни исследователи считают указанные хромосомы шелковицы половыми, соответствующими хумеханизму (Sinoto, 1929; Voltattorni, 1947), другие, наоборот, не относят их к категории половых (Datta, 1954).

Многочисленные анализы ацетокарминовых препаратов, изготовленных нами из листочков мужских, женских и обоеполых особей шелковицы с различным уровнем плоиднос-

ти, показали, что крупные хромосомы шелковицы подвержены значительным изменениям. Нет сомнений, что определенные изменения испытывают также и мелкие хромосомы, но у них это трудно уловимо.

На рис 1А демонстрируются метафазные пластинки с одного и того же листочка диплоидного чисто женского сорта Азербайджан 82. Ясно видна изменчивость хромосом: в одних пластинках две самые крупные хромосомы изогнуты посередине и примерно одинаковы по величине (а, б), в других—они менее изогнуты (в) или почти прямые, но разной толщины (г), в третьих—одна из них намного крупнее другой (д) и т. д.

Аналогичные различия видны также между вторыми парами крупных хромосом, которые по своим размерам и форме иногда существенно не отличаются от остальных 24 хромосом (рис 1 А, г).

У мужских сортов форма и размеры крупных хромосом варьируют так же в больших пределах, как это наблюдается у женских сортов. На рисунке 1 Б представлены метафазные пластинки листочков японского мужского сорта Каттанео. Здесь две самые крупные хромосомы или изогнуты посередине (а, б), или одна изогнута, а другая более или менее прямая (в); или одна изогнута посередине, другая—ближе к верхушке (д), или обе более или менее ровные (г), или одна утолщена в одном конце и заострена в другом, другая утолщена равномерно и изогнута ближе к верхушке (е) и т. д. Что касается пары менее крупных хромосом, то и они здесь проявляют заметную изменчивость. Эти хромосомы то бывают обе более или менее резко отличимы от мелких хромосом (а, е), то одна из них по крупности еще отличима, другая нет (б, в, г), то они обе внешне примерно такие же как и остальные мелкие хромосомы (д).

Таким образом, и у женских и у мужских особей диплоидной шелковицы в метафазных пластинках встречается по одной паре относительно более крупных хромосом и по одной паре менее крупных хромосом, которые по морфологии и размерам подвержены значительным изменениям, ясно уловимым при использовании иммерсионной системы (объектив 90х) в обычном световом микроскопе. Между женскими и мужскими особями в морфологии, изменчивости и встречаемости указанных хромосом особых различий или каких-либо закономерностей не устанавливается. Отсюда названные крупные хромосомы, по-видимому, нельзя отнести к категории половых. В особенности нельзя их рассматривать как механизм ху, определяющий пол.

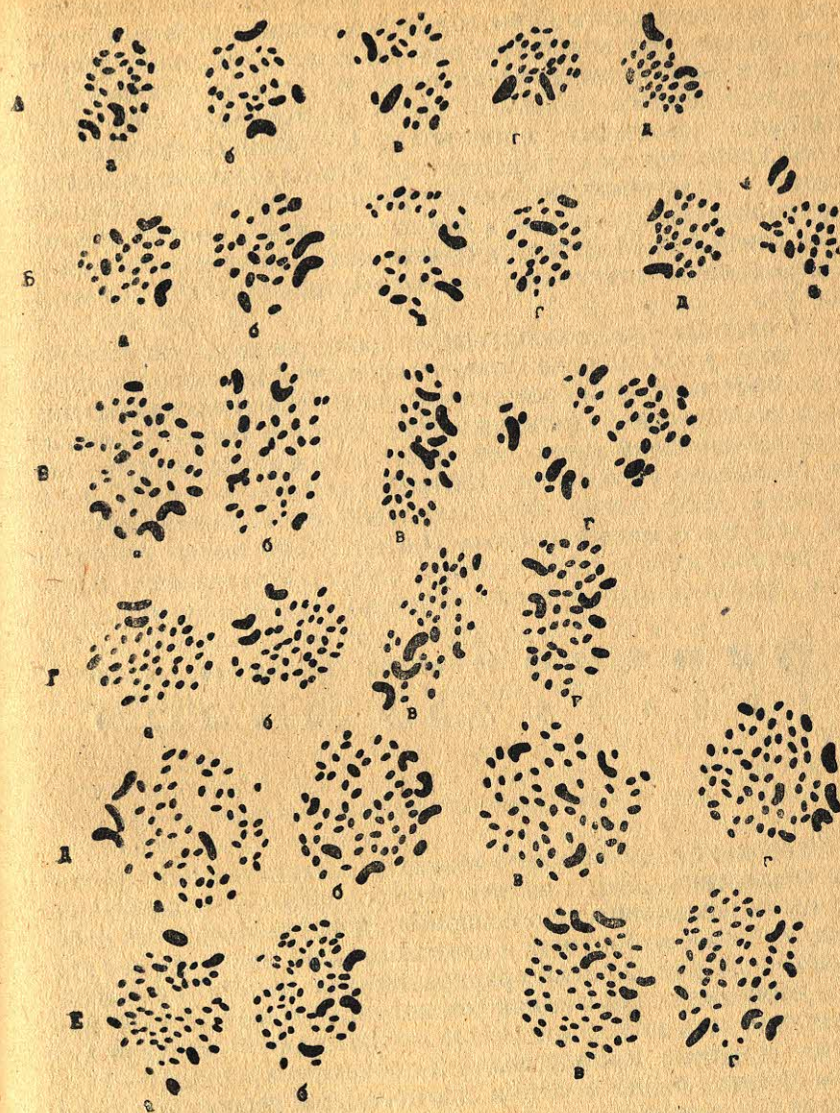


Рис. 1. Метафазные пластинки из листочков шелковицы: А—диплоидного женского сорта Азербайджан-82; Б—диплоидного мужского сорта Каттанео; В—триплоидного женского сорта Бидана-тут; Г—триплоидного обоеполого сорта Ханлар-тут; Д—тетраплоидной женской формы ИСП 12/14; Е—тетраплоидной обоеполой формы ИСП 11/24.

В Кировабаде на тутовой плантации Аз НИИШ имеется ряд деревьев сорта Сгвиз бижола, которые интересны тем, что до сих пор вообще не цветут, т. е. у них не образуются ни мужских, ни женских сережек, несмотря на довольно большой возраст (около 20 лет). Цитогенез листочков, взятых с названного сорта, показал, что здесь так же, как у мужских и женских диплоидных сортов шелковицы, встречается, как правило, по одной крупной паре и одной менее крупной паре хромосом, а число остальных мелких хромосом равняется 24. Этот факт еще раз подтверждает предположение об отсутствии у шелковицы полового механизма.

В практике часто наблюдается самопроизвольное изменение пола у шелковицы: у женских особей появляются мужские побеги и, наоборот, на мужских особях возникают побеги с женскими цветками. При этом отмечено влияние условий внешней среды, обрезки и т. п. на изменение пола (Schaffner, 1936; Datta, 1954; Махмудбекова, 1961; Джапаридзе, 1964; Агаев, Федорова, 1967, б). Изменчивость пола, как это отмечает и Датта (Datta, 1954), также приводит к предположению об отсутствии специализированных половых хромосом и полового механизма у шелковицы.

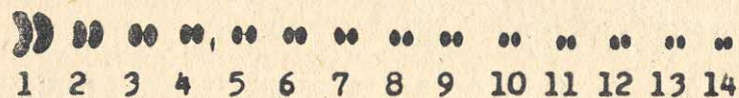


Рис. 2. Кариограмма диплоидной шелковицы.

Несколько слов об обозначениях и систематизации хромосом шелковицы. Нам кажется целесообразным обозначение хромосом шелковицы по общепринятой форме арабскими цифрами, начиная от больших и кончая самыми мелкими, как это показано на рис. 2. Если придерживаться такого принципа, то в кариотипе диплоидной шелковицы содержится 14 пар хромосом, под номерами 1—14, из которых 1-я пара это самые крупные хромосомы, 2-я — менее крупные, 3—14 — пары представлены мелкими хромосомами, расположенными в порядке сравнительного убывания размеров. В дальнейшем мы будем придерживаться нашей классификации.

Исследование триплоидных и тетраплоидных как женских, так и мужских растений шелковицы показало, что у них также имеет место ясно выраженная изменчивость кариотипа. На рис. 1В демонстрируются четыре метафазных пластинки листочков местного азербайджанского чисто жен-

ского триплоидного сорта Бидана-тут, издавна культивируемого в различных районах Азербайджана из-за вкусных плодов. Поскольку здесь три генома, каждая хромосома представлена тремя гомологами. Хромосомы 1 или все три сильно изогнуты посередине (а), или одна сильно изогнута, две — слабо изогнуты (б) или все три незначительно изогнуты (в, г). Размеры их варьируют в широких пределах. Хромосомы 2 в одних пластинках ясно различимы все три (а, г), в других — только две из них (б, в) в третьих — одна. Встречаются пластинки, в которых хромосомы 2 вовсе не отличаются от остальных, так как по размеру они примерно такие же мелкие, как и хромосомы 3—14. Хромосомы 2 по своей форме то несколько продолговатые и прямые (а), то отчасти или все три бобовидные (б, в, г).

Все сказанное в отношении кариотипа женского сорта Бидана-тут применимо и к кариотипу мужских и обоеполых триплоидных сортов или форм. Это, например, ясно из рисунка 1Г, где изображены метафазные пластинки обоеполого триплоидного сорта Ханлар-тут. На одной из этих пластинок (б) хромосомы 2 внешне совершенно не отличимы от мелких хромосом.

Из взятых тетраплоидных растений Тегеран-тут относится к чисто женскому сорту, а формы 1СП 12/14 и 1СП 11/24 являются: первая — чисто женской, вторая — обоеполой. У последней были обнаружены отдельные побеги, нижняя половина которых сексуализировалась в женском, верхняя — в мужском направлениях. Из каждой части отдельно были зафиксированы листочки. Результаты цитогенеза подтвердили существование довольно большой изменчивости в морфологии и размерах хромосом также и у тетраплоидов, независимо от их пола. Это наглядно видно на рисунке 1Д, Е, где демонстрируются метафазные пластинки из листочков формы 1СП 12/14 (Д) и из листочков нижней (женской) части (Е, а, б) и верхней (мужской) части (Е, в, г) побега формы 1СП 11/24. Каждая хромосома в пластинках представлена четырьмя гомологами. Хромосомы 1, являющиеся наиболее крупными, по размерам резко отличаются от остальной массы хромосом. Их форма и размеры опять варьируют. На рисунке 1Д, а они слегка изогнуты и длинные, на 1Д, б — все четыре значительно изогнуты, но сравнительно менее крупные и т. д. На рисунке 1Е, а эти хромосомы сильно утолщены и короткие, 1Е, б — изогнутые, но опять не очень крупные, на 1Е, в, г — среди них имеются и изогнутые, и прямые, и относительно более крупные, и менее крупные.

Если у тетраплоидов хромосомы 1 можно легко отличить от остальных хромосом по своей крупности, то этого

нельзя сказать в отношении хромосом 2. Правда, встречаются пластинки, где обнаружить все четыре хромосомы указанного номера не представляет трудности (см., например, рис. 1Д, б, Е, а). В большинстве же пластинок хромосомы 2 не бывают видны в полном комплексе. Нередко их вовсе невозможно отличить среди мелких хромосом (рис. 1Д, а).

В Кировабаде на тутовой плантации АзНИИШ во время цветения мы заметили спонтанное изменение пола у двух деревьев сорта Тегеран-тут посадки 1939 г. с необрезаемой кроной и высотой до 12—15 м. Ветки их примерно с половины кроны были измененными и несли на себе одни мужские цветки, тогда как Тегеран-тут является чисто женским сортом. Цитоанализ показал, что изменение пола в данном случае связано с изменением плоидности побегов: измененные мужские побеги оказались диплоидными, а неизмененные женские — химерными, состоящими из тетраплоидных (67%) и диплоидных (33%) клеток. Поскольку этому вопросу посвящена специальная работа (Агаев, Федорова, 1967б), мы ограничиваемся некоторыми нашими соображениями о механизме изменения пола у указанных двух деревьев сорта Тегеран-тут.

Мы полагаем, что те диплоидные клетки, которые встречаются среди тетраплоидных клеток обычных неизмененных побегов, имеют геном с потенцией мужской сексуализации. Эта потенция диплоидных клеток не может там проявиться, так как она подавляется более интенсивной потенцией женской сексуализации, свойственной тетраплоидным клеткам, количественно преобладающим. Наоборот, у измененных побегов, возникающих за счет одних диплоидных клеток, процессы органообразования и развития генетически полностью подчинены геному этих же клеток, вследствие чего формируются мужские соцветия, а женские цветки у этих побегов, не имея генетической базы, отсутствуют. Описанный факт изменения плоидности и пола у сорта Тегеран-тут также противоречит мнению о наличии у шелковицы полового механизма ху. Генетический механизм, определяющий пол, у шелковицы как и вообще у любого другого растения, конечно, существует. Однако этот вопрос, в частности с цитологической стороны, пока остается малоизученным. Указанное усложняется тем, что пол у многих форм и сортов шелковицы, как правило, неустойчив и варьирует в довольно больших пределах, что не всегда бывает связано с изменением степени плоидности. Значительная изменчивость морфологии и размеров хромосом у шелковицы

также затрудняет выяснение цитогенетических основ определения пола.

Среди изученных искусственно полученных полиплоидных деревьев из Кусарчайской и Кировабадской шелководных плантаций некоторые растения оказались миксоплоидными. Два из них (формы 1СП 12/22, 1СП 17/44) содержали диплоидные и тетраплоидные клетки в пропорции примерно 1:4. У одного полиплоида из Кусарчая обнаружилось одновременно 56-и 98-хромосомные клетки. Миксоплоидия у шелковицы установлена японскими учеными Секи и Ошикане (Seki and Oshikane, 1957), которые это явление изучили более обстоятельно.

Нами были исследованы также 22-плоидная естественная форма Хар-тут и гибридные растения, полученные от скрещивания названной многохромосомной формы с диплоидами. В работах Томаса и Дарлингтона (Thomas and Darlington, 1942), С. И. Раджабли (1960, 1962, 1965, 1966) и других отмечается, что вид *M. nigra* L. (форма Хар-тут) представлен 22-плоидными растениями и содержит в метафазных пластинках 308 хромосом, что подтверждается и нами. В литературе, однако, есть отдельные указания, ставящие под сомнение точность этой цифры (Darlington and Wylie, 1955; Darlington, 1963; Жуковский, 1964). Может быть, эти авторы и правы, поскольку точно подсчитать все 308 хромосом в соматических клетках крайне трудно. Такая трудность у формы Хар-тут связана с чрезмерно большим числом, мелкостью и плотной расположенностью хромосом. В связи с этим очень желательно было бы определить количество хромосом у нее дополнительно и косвенными путями. В качестве одного из таких путей мы избрали определение количества хромосом в соматических клетках у гибрида формы Хар-тут с диплоидами (Абдуллаев, Джафаров, 1965), у которого это количество по сравнению с формой Хар-тут теоретически должно быть примерно вдвое меньше. Многочисленные подсчеты показали, что количество хромосом в метафазных пластинках соматических клеток такого гибрида точно равняется $\frac{308+28}{2} = 168$.

Нами были зафиксированы пыльники у одного из указанных гибридов и исследованы все фазы мейоза (Агаев, Федорова, 1967в). При этом выяснено, что в диакинезе встречаются большей частью биваленты и в меньшем количестве униваленты; последние иногда могут вовсе отсутствовать. На основании установленного общего числа бивалентов в диакинезе, а также и числа хромосом в метафазе II окончательно подтверждается наличие у этих гиб-

ридов 168 хромосом, и, таким образом, подтверждается их гибридная природа. Если у формы Хар-тут количество хромосом в соматических клетках было бы равно не 308, а какой-нибудь другой цифре, то у гибрида мы не могли бы насчитать 168 хромосом. В будущем нами предусматривается определить количество хромосом также и у гибридов, которые планирует получить лаборатория тутоводства АзНИИШ путем скрещивания диплоидов с указанными 168-хромосомными гибридами. От этих скрещиваний, если они будут удачными, по всей вероятности, получатся гибриды с числом хромосом в соматических клетках, равным

$$\frac{168+28}{2} = 98.$$

Далее можно скрестить 98-хромосомный гибрид с диплоидами и т. д. Количество хромосом в соматических клетках, равное $2n=308$, для формы Хар-тут согласуется также и с данными по исследованию мейоза у этой формы (Агаев, Федорова, 1967а).

У высокополиплоидных форм шелковицы грань между хромосомами 1, с одной стороны, и хромосомами 3—14, с другой стороны, стирается, а что касается хромосом 2, то они по своим размерам у растений с плоидностью свыше 4-х, как правило, не отличаются от хромосом 3—14. Подтверждением сказанному служат также данные, приводимые по затронутому вопросу в работах С. И. Раджабли (1965, 1966). Указанное свидетельствует о том, что с увеличением степени плоидности размеры хромосом уменьшаются неодинаково: размеры мелких хромосом убывают менее интенсивно, чем размеры крупных, т. е. хромосом 1 и 2, что приводит к постепенному стиранию грани между ними.

Из проведенных цитологических анализов можно прийти к заключению, что при авто-и аллополиплоидии у шелковицы кратность количества хромосом к основному гаплоидному числу (14) строго сохраняется. Здесь, по-видимому, не встречается установленное для ряда других растений явление анеуплоидии. В связи с этим следует подчеркнуть легкость скрещивания различных форм шелковицы между собой, независимо от степени их плоидности, и получение при таких скрещиваниях фертильных гибридов (с условием, если основное гаплоидное число в гибриде содержится четное число раз), что было экспериментально доказано акад. И. К. Абдуллаевым с сотрудниками (Абдуллаев, Раджабли, 1959; Е. П. Раджабли, 1962; Абдуллаев, 1963б, 1965; Абдуллаев, Джафаров, 1965 и др.). Указанное свидетельствует о том, что все геномы исследованных диплоидов, тетраплоидов и других форм и сортов шелковицы, вплоть до самой высокополиплоидной формы Хар-тут, настолько близки

между собой, что при скрещивании в различных комбинациях легко балансируются между собой. При скрещивании разнотипных хромосомных форм балансирование хромосом, очевидно, происходит также и за счет автосиндеза (Агаев, Федорова, 1967в). Нельзя не согласиться с С. И. Раджабли (1965), которая на основании цитологического изучения большого количества форм и сортов шелковицы, относящихся к видам *M. alba* L., *M. Kagayamae* Koidz., *M. multicaulis* Reitt., пришла к заключению о существовании значительной гомологии между хромосомами названных видов, являющихся, по ее мнению, скорее разновидностями одного вида, чем самостоятельными видами. На наш взгляд, указанное близкое родство геномов благоприятствовало в эволюции шелковицы постоянству основного гаплоидного числа хромосом, вернее, отсутствию анеуплоидии.

Выводы

1. Исходя из основного числа хромосом, равняющегося 14, целесообразно классифицировать хромосомы шелковицы, нумеруя их арабскими цифрами, начиная от наиболее крупной и кончая самой маленькой хромосомой. В таком случае у шелковицы хромосомный комплекс представлен хромосомами от 1 до 14 в порядке убывания их размеров.

2. Хромосомы 1 и 2, являющиеся наиболее крупными, крайне изменчивы по своей форме и размерам между различными видами, сортами, деревьями одной формы (сорта), но и также в пределах одной и той же ткани. Такая изменчивость наблюдается у всех ди-, три- и тетраплоидных растений, независимо от пола. У более высокополиплоидных форм с плоидностью свыше 4-х хромосомы 1 и 2, как правило, мало отличаются по величине от остальных хромосом, а у 12-плоидного гибрида и 22-плоидной формы Хар-тут различить их под микроскопом среди других становится почти невозможным.

3. Специальные дифференцированные половые хромосомы, соответствующие механизму ху, у шелковицы отсутствуют. В частности, хромосомы 1 и 2, очевидно, не являются половыми хромосомами. Чрезмерная изменчивость формы и морфологии крупных хромосом значительно затрудняет решение этого вопроса. Хромосомный механизм, определяющий становление и изменчивость пола у шелковицы, остается пока невыясненным.

4. У двух деревьев сорта Тегеран-тут наблюдалось изменение пола отдельных побегов из чисто женского в чисто мужской, что связано с уменьшением уровня плоидности от тетраплоидного до диплоидного. Указанное явление

ние, по нашему мнению, связано с более интенсивным размножением диплоидных клеток в точках роста женских побегов и полным вытеснением ими тетраплоидных.

5. Цитологический анализ подтверждает получение гибридов между разнохромосомными естественными и искусственно полученными формами шелковицы, в том числе и между 22-плоидной формой Хар-тут и диплоидами.

6. У всех изученных авто- и аллополиплоидов шелковицы кратность количества хромосом к основному гаплоидному числу ($x=14$) строго сохраняется. Случаи анеуплоидии нами не зарегистрированы.

7. У гибридов между формой Хар-тут и диплоидами в соматических клетках насчитывается 168 хромосом, что согласуется с мнением о наличии у *M. nigra* L. $2n=308$ хромосом.

8. Хромосомные комплексы шелковицы у исследованных нами форм и сортов состоят из геномов, чрезвычайно близких между собой, что делает возможным легкость скрещиваний между ними и получение фертильных гибридов.

ЛИТЕРАТУРА

Абдуллаев И. К., 1963а. Полиплоидия в селекции шелковицы. „ДАН Азерб. ССР“, № 1, стр. 49—53.

Абдуллаев И. К., 1963б. К изучению наследственности и изменчивости некоторых признаков и свойств у шелковицы. „Изв. АН Азерб. ССР, серия биол. и мед. наук“, № 4, стр. 19—23.

Абдуллаев И. К., 1963в. Естественная полиплоидия у плодовой туты и ее значение в селекции. „ДАН Азерб. ССР“, 19, № 10, стр. 79—83.

Абдуллаев И. К., 1964. Сортной состав кормовой шелковицы Азербайджана. Изд-во АН Азерб. ССР.

Абдуллаев И. К., 1965. Полиплоидный ряд в роде *Morus* L. и некоторые вопросы формо- и видообразования. „ДАН Азерб. ССР“, 21, № 11, стр. 59—65.

Абдуллаев И. К., 1967. Проблемы полиплоидии шелковицы. Тез. докладов на симпозиуме: „Получение полиплоидных форм шелковицы“ (29.V—3.VI, М.—Баку), стр. 3—5.

Абдуллаев И. К., Джафаров Н. А., 1965. К вопросу о гибридизации высокополиплоидного 308-хромосомного вида с диплоидным 28-хромосомным видом шелковицы. „ДАН Азерб. ССР“, 21, № 1, стр. 36—40.

Абдуллаев И. К., Раджабли Е. П., 1959. К вопросу селекции шелковицы в Куба-Хачмасской зоне. Тр. Ин-та генетики и селекции АН Азерб. ССР, 1, стр. 31—44.

Агаев Ю. М., Федорова Е. Е., 1967а. Исследование микроспорогенеза у диплоидных, триплоидных, тетраплоидных и высокополиплоидных форм шелковицы. Тез. докладов на симпозиуме: „Получение полиплоидных форм шелковицы“ (29.V—3.VI, М.—Баку), стр. 28—29.

Агаев Ю. М., Федорова Е. Е., 1967б. Некоторые цитологические данные по исследованию спонтанно возникающих мужских побегов шелковицы у женского тетраплоидного сорта Тегеран-тут. Тез. докл. на симпозиуме: „Получение полиплоидных форм шелковицы“ (29.V—3.VI, М.—Баку), стр. 30—31.

Агаев Ю. М., Федорова Е. Е., 1967в. Особенности мейоза в микроспороцитах у 168-хромосомного гибрида *Morus nigra* L. (22х) × *Morus alba* L. (2х). Тез. докладов на симпозиуме: „Получение полиплоидных форм шелковицы“ (29.V—3.VI, М.—Баку), стр. 34—36.

Агаев Ю. М., Федорова Е. Е., 1970. Исследование микроспорогенеза у ди-, тетра-, три- и высокополиплоидной шелковицы. Сб. докл. на симпозиуме: „Получение полиплоидных форм шелковицы“ (29.V—3.VI, 1967, М.—Баку).

Гребинская М. И., 1967. Спонтанные полиплоиды среднеазиатской шелковицы. Тез. докл. на симпозиуме: „Получение полиплоидных форм шелковицы“ (29.V—3.VI, М.—Баку), стр. 6—9.

Джапаридзе Л. И., 1964. Пол у растений, т. 1. Изд-во АН Груз. ССР.

Джафаров Н. А., 1967. Искусственная полиплоидия у шелковицы. Тез. докл. на симпозиуме: „Получение полиплоидных форм шелковицы“ (29.V—31.VI, М.—Баку), стр. 10—11.

Жуковский П. М., 1964. Культурные растения и их сородичи. Л., Изд-во „Колос“.

Махмудбекова Н. И., 1961. Изучение сортового состава плодовой шелковицы Апшерона. Автореф. канд. дисс., Баку.

Паройская М. И., 1934. Ботаническое изучение шелковицы в условиях Средней Азии. В кн.: „Агротехника тутоводства. (Мат-лы I пленума комиссии шелководства. М., ВАСХНИЛ).

Раджабли Е. П., 1962. Экспериментальная полиплоидия у шелковицы. В сб.: „Полиплоидия у растений“, стр. 360—373. М., Изд-во АН СССР.

Раджабли С. И., 1960. Исследование соматических хромосом у шелковицы. Тез. докл. VIII науч. конф. аспирантов АН Азерб. ССР, стр. 105, Баку.

Раджабли С. И., 1962. См.: Раджабли Е. П., 1962.

Раджабли С. И., 1963. Новый вариант ускоренного метода исследования хромосом шелковицы. „Цитология“, 5, № 1, стр. 108—109.

Раджабли С. И., 1965. Цитологическое изучение рода *Morus* L. и пути использования полиплоидии в селекции шелковицы. Автореф. канд. дисс. Новосибирск.

Раджабли С. И., 1966. Цитологическое исследование шелковицы. В сб.: „Экспериментальная полиплоидия в селекции растений“, стр. 216—234. Новосибирск.

Darlington C. D., 1963. Chromosome botany and the origin of cultivated plants. Lond.

Darlington C. D. a. Wylie A. P., 1955. Chromosome atlas of flowering plants. Lond.

Datta M., 1954. Cytogenetical studies of two species of *Morus*. Cytol. (Tokyo), vol. 19, № 1, pp. 86—95.

Hamada S., 1960. The polyploid mulberry trees in practice. „Rev. ver à soil“.

Janaki Ammal E. K., 1948. Contributions from the cytological Department R. H. S. Cardens, Wisly. I. The origin of the black mulberry. J. Royal hort. soc., vol. LXXIII, p. 4.

Oswald I., 1920. Cytological and experimental studies in *Morus* with special reference to triploid mutants. Bull. imp. sericult. exper. stat. vol. I, № 3, pp. 318—369.

Schaffner J. H., 1936. Bot. gaz., 96, p. 125.

Seki H., 1952. Cytological studies of Moraceae plants (V). On the chromosome number of *Morus tiliaefolia* Makino. Res. reports faculty textile. Shinshu univ., Japan, № 11, p. p. 13—17.

Seki H., 1955. Cytological studies of Moraceae plants (VII). Chromosome numbers of several species of Moraceae plants. Res. reports faculty textile. Shinshu univ., Japan, № 5, p.p. 5—7.

Seki H., 1956. Cytological studies of mulberry pollen mother cells subjected to low temperature. Res. reports faculty textile. Shinshu univ., Japan, № 6 p.p. 4—9.

Seki H. a. Oshikane K., 1953. Studies in polyploid mulberry trees (I). Tetraploid mulberry trees induced by colchicine treatment. Res. reports faculty textile. Shinshu univ., Japan, № III, p.p. 11—17.

Seki H. a. Oshikane K., 1957. Studies in polyploid mulberry trees (II). On the morphology of mixoploid mulberry trees induced by colchicine treatment. Res. reports faculty textile. Shinshu univ., Japan, № 7, p.p. 5—17.

Seki H. a. Oshikane K., 1960. Studies in polyploid mulberry trees (IV). Cytological and morphological studies on *Morus nigra* L., Res reports faculty textile. Shinshu univ., Japan, № 10, p.p. 7—13.

Sinoto J., 1929. Cytologia, I, 118; Цит. по Datta, 1954.

Tahara M., 1909. Bot. mag. Tokyo, 23, 343, Цит. по Datta, 1954.

Tahara M., 1910. Über die Kernteilung bei *Morus*. Bot. mag. Tokyo.

Thomas P. T. a. Darlington C. D., 1942. Proc. Roy. soc. B., 130, 127.

Voltattorni S., 1941. Ricerche sull'acento cromosomico del *Morus alba* Linn. Bull. R. star sper., di Gelsicote Bachicolt, XX.

Voltattorni S., 1947. Cariologia comporata di alkune varieta di *Morus alba* Linn. Ann. sperim. agrar., N. s. vol., I, № 2, Roma.

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

М. А. АЛИ-ЗАДЕ, Э. М. АХУНДОВА

ДИНАМИКА НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В ПОЧКАХ ШЕЛКОВИЦЫ

Как известно, в период покоя растений протекают процессы, подготавливающие активный рост. Необходимым условием для перехода растений от покоя к активному росту является накопление нуклеиновых кислот. Исследуя почки различных плодовых культур, Ю. Л. Цельникер (1948, 1950) установила, что наиболее богаты РНК почки к концу зимы, в процессе же вегетации их содержание неуклонно падает. Автор предполагает, что РНК накапливается в почках древесных пород в зимний период и расходуется на ростовые процессы в течение лета. К. А. Сергеева (1962), изучая изменение содержания нуклеиновых кислот в годичном цикле древесных растений, установила, что количество РНК в почках достигало максимума в феврале и марте, а по мере распускания почек падало. Летом, во время активного роста, в почках наблюдается высокое содержание нуклеиновых кислот. К осени, параллельно с замедлением ростовых процессов, оно снижается и вновь возрастает в январе—марте (Т. П. Петровская, 1954, 1955; К. А. Сергеева, 1964; П. А. Генкель и Е. З. Окнина 1964; Ю. Л. Цельникер, 1963).

Учитывая биологические особенности культуры шелковицы, мы рассматривали процессы нуклеинового обмена, протекающие в период относительного покоя и активного роста почек, связанные с сортовыми особенностями и месторасположением почек на побеге. Исследования были проведены на трех сортах шелковицы — Зариф-тут, Ханлар-тут и Кинриу, резко отличающихся по биологическим признакам. Сорт Зариф-тут — однодомный, с обильным цветением как мужских, так и женских соцветий. Зариф-тут характеризуется несколько поздним распусканием листьев. Ростовые почки расположены в верхней

части побега; почки, находящиеся в средней части побега, обеспечивают появление мужских соцветий, в нижней — женских. Сорт Ханлар-тут — однодомный, с небольшим цветением, преобладают женские соцветия. Относится к рано распускающимся сортам шелковицы. В верхушечной части побега расположены ростовые почки, в средней и нижней — плодовые. Сорт Кинриу — двудомный, представлен женскими деревьями, цветение обильное. Ростовые и плодовые почки распределены по всему побегу.

В первой серии опытов для изучения содержания нуклеиновых кислот почки собирались с однолетних побегов всех трех сортов в различные сроки вегетации в начале марта, начале и середине апреля. Сбор производился с 3-х ярусов побега: нижнего, среднего и верхнего. Во всех образцах определялось относительное (мг%) и абсолютное (мг) содержание РНК и ДНК.

Таблица 1
Содержание нуклеиновых кислот в почках шелковицы
(мг % на сухое вещество)

Сорта и месторасположение почек	2. III		3. IV		13. IV	
	РНК	ДНК	РНК	ДНК	РНК	ДНК
Кинриу						
Верхние почки	774,1	75,0	1189,0	74,8	1566,5	92,5
Средние .	682,3	61,0	827,0	85,7	1417,0	99,5
Нижние .	926,8	90,0	1180,0	86,8	1237,0	92,0
Ханлар-тут						
Верхние почки	621,1	73,0	1347,0	95,3	1256,0	72,1
Средние .	651,8	70,6	871,6	57,4	1182,0	77,4
Нижние .	629,7	76,0	—	—	921,3	65,0
Зариф-тут						
Верхние почки	1051,0	129,3	1186,0	119,0	1938,0	135,6
Средние .	1107,0	113,5	1303,0	121,0	1574,0	107,4
Нижние .	829,6	102,8	1355,7	134,0	2026,5	145,0

Проведенные исследования показали, что содержание нуклеиновых кислот в почках варьирует в зависимости от сорта, месторасположения почек на побеге, а также времени вегетации (табл. 1). Полученные данные свидетельствуют о том, что относительное содержание нуклеиновых кислот в начале марта сравнительно низкое. В это время почки находятся в состоянии покоя и внешние признаки роста еще не проявляют-

ся. По мере выхода почек из состояния покоя содержание в них нуклеиновых кислот, в особенности РНК, резко возрастает. У различных сортов в течение одного месяца (2. III — 3. IV) оно увеличилось в 1,5—2 раза. Но особенно резкое повышение относительного содержания РНК и ДНК отмечалось к середине апреля, когда почки перешли в фазу видимого роста. В это время они находились в набухом состоянии, размеры их значительно увеличились.

В результате исследований были выявлены и сортовые отличия в содержании нуклеиновых кислот в почках шелковицы в зависимости от их метамерного расположения на побеге. В начале марта, когда еще не намечались признаки видимого роста, содержание нуклеиновых кислот в почках сорта Ханлар-тут по всему побегу варьировало в незначительных пределах. Высоким оно было в верхних и средних почках сорта Зариф-тут. У сорта Кинриу относительно высокими показателями отличались нижние почки, а средние и верхние — низким. Кроме того, наблюдались и значительные сортовые отличия по уровню содержания нуклеиновых кислот в почках. Сравнительно низкое содержание последних в начале марта отмечено у сорта Ханлар-тут, высокое — у Зариф-тут; сорт Кинриу по содержанию нуклеиновых кислот в почках занимает промежуточное положение. Такая закономерность отмечается и в остальные сроки определений.

Определения, проведенные в следующий срок, т. е. через месяц (3. IV), показали значительное повышение относительного содержания нуклеиновых кислот, в особенности РНК, в почках изучаемых сортов шелковицы. Особенно резкое увеличение РНК отмечается в почках сорта Ханлар-тут, относящегося к ранним сортам шелковицы. В этот период начала видимого роста содержание РНК в верхних почках Ханлар-тут возрастает более чем в 2 раза, достигая 1347 мг%.

При переходе почек к фазе видимого роста наивысшее содержание РНК отмечается в верхних почках, что объясняется тем, что ростовые почки Ханлар-тут находятся преимущественно в верхушечной части побега.

К началу апреля изменяются показатели нуклеиновых кислот в почках Зариф-тут. Наряду с некоторым повышением их содержания в верхних ростовых почках имеет место значительное увеличение РНК в нижних и средних. К началу видимого роста особенно резко повышается содержание РНК в нижних плодовых почках.

Определенные изменения в содержании нуклеиновых кислот наблюдаются и по сорту Кинриу. К началу видимого роста содержание РНК в почках возрастает по всему побегу, особенно заметно повышаясь в верхних и средних почках. Динамика

нуклеиновых кислот связана с биологическими особенностями этого сорта, плодовые и ростовые почки которого распределены по всему побегу.

Таким образом, содержание нуклеиновых кислот в почках шелковицы значительно варьирует в зависимости от времени вегетации, сорта и метамерного расположения почек на побеге.

Исследование динамики роста почек показало, что начиная с середины апреля, т. е. в период, когда происходит интенсивное накопление нуклеиновых кислот, ростовые процессы в почках шелковицы сильно активизируются. Особенно показательными являются данные по росту почек Кинриу. Так, если прирост почек за 5 дней в начале апреля у этого сорта составлял 0,9 мм в длину, а ширина почек не изменилась, то в период с 20 по 25 апреля эти величины соответственно равнялись 14,3 и 1,2 мм (табл. 2).

Таблица 2

Динамика роста почек шелковицы (мм)

Дата измерений	Зариф-тут		Кинриу		Ханлар-тут	
	Длина	Ширина	Длина	Ширина	Длина	Ширина
5. IV	7,4	6,3	10,7	6,4	6,8	4,4
10. IV	8,3	8,0	11,6	6,4	11,6	6,0
15. IV	9,9	9,1	14,7	6,9	13,4	6,3
20. IV	12,5	11,5	15,7	7,5	14,3	6,7
25. IV	15,7	13,5	30,0	8,5	19,3	9,1

Сопоставляя данные по нуклеиновому обмену и росту почек, приходим к заключению, что активному росту почек предшествует интенсивное накопление нуклеиновых кислот, и такая высокая степень интенсивности их синтеза продолжается в начальный период видимого роста.

Наряду с ранневесенним и весенним состоянием почек нас интересовали особенности нуклеинового обмена в почках, на таких побегах имеются пазушные почки, которые в большинстве случаев в год образования не растут. По своим размерам и состоянию почки, находящиеся на нижней части побега, отличаются от почек, расположенных в верхушечной части того же побега. Нас интересовали вопросы, связанные с нуклеиновым обменом таких почек.

Исследования были проведены на сортах Ханлар-тут и Кинриу. Ко времени взятия проб на побегах Ханлар-тут было 55—57, а Кинриу 33—35 почек. Все почки были условно разбиты на 4 группы (табл. 3).

Почки 1-й группы расположены у основания побега, в них не было признаков видимого роста.

Почки 2-й группы — сравнительно мелкие, но отличающиеся от почек 1-й группы более крупными размерами, находились в средней части побега, не проявляя признаков видимого роста.

Таблица 3

Относительное и абсолютное содержание нуклеиновых кислот в почках шелковицы

Вариант	Вес 1 почки, мг	РНК, мг %	ДНК, мг %	РНК, в 1 почке, мг	ДНК в 1 почке, мг
Кинриу	4,4	452,0	44,5	0,198	0,0196
	11,8	667,0	41,4	0,787	0,0487
	27,5	1660,0	91,8	4,560	0,2525
	56,2	1791,0	137,8	10,006	0,7755
Ханлар-тут	4,1	454,1	23,6	0,186	0,0097
	5,3	751,6	24,0	0,398	0,0127
	8,6	1455,0	84,1	1,251	0,0723
	24,1	1686,0	105,0	4,063	0,2530

Почки 3-й группы, заметно тронувшиеся в рост и отличающиеся относительно крупными размерами, находились в средней части побега.

Почки 4-й группы, расположенные в верхней части побега, — довольно крупные и находились в фазе видимого роста. В этих почках тронулся в рост первый лист, но от почки он не отделился.

Таким образом, по относительному и абсолютному содержанию нуклеиновых кислот в почках различных групп наблюдается определенная закономерность. Так, например, почки 1-й группы отличаются низким относительным содержанием как РНК, так и ДНК. В почках 2-й группы содержание РНК несколько возрастает, а ДНК остается почти неизменным. Но особенно резкое увеличение относительного содержания нуклеиновых кислот наблюдается в почках 3-й группы. Так, у сорта Кинриу относительное содержание РНК в почках 3-й группы по сравнению с почками 2-й группы увеличилось почти в 2,5 раза, а содержание ДНК — более чем в 2 раза. Заметное увеличение содержания нуклеиновых кислот наблюдалось и в почках 4-й группы.

Такой же характер имели показатели абсолютного содержания нуклеиновых кислот на одну почку, а также сухого веса

почек. Наименьшим весом отличаются почки 1-й группы. Наибольшим размером — 4-й группы, сухой вес которых по сравнению с почками 1-й группы увеличился в 13 раз. Таким образом, 4-кратное увеличение относительного содержания РНК и 3-кратное относительного содержания ДНК сопровождалось увеличением сухого веса почек в 13 раз.

Абсолютное содержание РНК на одну почку в почках 4-й группы у сорта Кинриу было в 50 раз, а ДНК в 40 раз выше, чем в почках 1-й группы. Почки 2-й и 3-й групп как по сухому весу, так и абсолютному содержанию нуклеиновых кислот занимали промежуточное положение.

Подобная закономерность в динамике относительного и абсолютного содержания нуклеиновых кислот в зависимости от состояния почек получена и по сорту Ханлар-тут.

Выводы

1. По мере выхода почек из состояния покоя в зимне-весенний период содержание в них нуклеиновых кислот, в особенности РНК, резко возрастает. Так, за март-апрель относительное содержание РНК в почках увеличилось в 1,5—2 раза.

2. Динамика нуклеиновых кислот в почках различных сортов шелковицы связана с их биологическими особенностями.

3. Интенсивный синтез и накопление нуклеиновых кислот в почках, предшествующие их активному росту, продолжаются и в начальный период видимого роста.

4. Показательными являются данные по относительному и абсолютному содержанию нуклеиновых кислот в пазушных почках вегетирующих побегов шелковицы в зависимости от их месторасположения на побеге. Минимальные показатели относительного и абсолютного содержания РНК и ДНК отмечаются в нижних почках, не проявляющих признаков видимого роста. В наиболее крупных почках, находящихся в верхней части побега, относительное содержание их по сравнению с нижними почками, увеличивается в 4 раза. Абсолютное содержание РНК в верхушечных почках Кинриу в 50, Ханлар-тут — в 20 раз выше, чем в нижних почках побега.

ЛИТЕРАТУРА

Генкель П. А. и Окнина Е. З., 1964. Нуклеиновые кислоты яблони и вишни в годичном цикле их роста. В сб.: «Состояние покоя морозостойчивости плодовых растений». М., «Наука», стр. 109—124.

Петровская Т. П., 1954. Изменения нуклеиновых кислот в цветочных почках в состоянии покоя. «ДАН СССР», т. ХСІХ, № 3; стр. 475—478.

Петровская Т. П., 1955. Состояние покоя цветочных почек древесно-кустарниковых растений. Тр. Ин-та физиологии растений, т. 9, стр. 59—105.

Сергеева К. А., 1962. Изменения нуклеиновых кислот в годичном цикле древесных растений. II научн. растений. Уфа, стр. 35—36.

Сергеева К. А., 1964. Изменения нуклеиновых кислот в годичном цикле у различных по зимостойкости растений. В сб.: «Биология нуклеинового обмена у растений». М., Изд-во АН СССР, стр. 145—151.

Цельникер Ю. Л., 1948. Физиологическое изучение ритмов роста и развития побегов в кроне плодовых деревьев. Канд. дисс.

Цельникер Ю. Л., 1950. К вопросу о физиологических причинах ритмичности роста у деревьев. «Бот. ж.», т. 35, № 5.

Цельникер Ю. Л., 1963. О связи годичного цикла роста побегов у деревьев с содержанием нуклеиновых кислот и водным режимом почек. «Физиология растений», т. 10, вып. 3.

Р. Т. ӘЛИЈЕВ

МҮХТӘЛИФ БУҒДА НӨВЛӘРИНИН ЖАРПАГЛАРЫНДА ОНТОКЕНЕЗ ИНКИШАФ ПРОСЕЦИНДӘ НУКЛЕИН ВӘ АЗОТ МҮБАДИЛӘСИ

Нуклеин туршуларынын организмин һәҗат фәалијәтин-
дәки мүнүм ролу илә әләғәдар олараг, онларын мұхтәлиф
нөв битки организмләриндә мұгајисәли сурәтдә өјрәнилмәси
бөјүк мараг доғурур.

Биз тәдгигатымызда биоморфологи хусусијәтләринә
көрә бир-бириндән кәскин сурәтдә фәргләнән мұхтәлиф
буғда нөвләринин ајры-ајры жарпагларында нуклеин вә азот
мүбадиләсини өјрәндик.

Тәдгигат ашағыдакы буғда нүмајәндәләри үзәриндә апа-
рылмышдыр: мәдәни тәкдәнли (*Tr. monococcum* L. var.
latissimum K ö r n), бәрк буғда (*Tr. durum* Desf. var. *leucurum*
Al.), Чәфәри сорту вә јумшаг буғда (*Tr. aestivum* L. var.
erythrospermum K ö r n.), Хырда буғда.

Бу буғдәларла 1963-чү ил октябрын 30-да Кенетика вә
Селексия Институтунун Абшерон тәчрүбә базасында 4 тәкрар
үзрә сәпин апарылмышдыр. Чыхыш алынан күндән башла-
јараг мүнтәзәм олараг фенологи мушаһидәләр апарылмыш
вә ашағыдакы инкишаф фазаларында жарпаг нүмунәләри
көтүрүлмүшдүр: чыхыш, борувермәнин башланғычы, сүн-
күлләмә вә мумјетишмә.

Көтүрүлмүш бүтүн нүмунәләр су бухарында фиксация
едиләрәк, 55° температурда термостатда гурудулмуш, лабо-
ратория дәјирманында үјүдүләрәк капрон әләкдән кечи-
рилмишдир.

Бу гәјда илә һазырланмыш нүмунәләрдә РНТ-нин миг-
дары Курамшин (1964) вә с. тәрәфиндән ишләнмиш, битки
тохумаларында нуклеин туршуларынын пурин әсасларына

көрә тәјини методу илә мұәјјән едилмишдир. Азот Келдал
үсулу илә тәјин олунмушдур. Бүтүн нүмунәләрдә азот вә
РНТ-нин мигдари анализи 3—6 тәкрар үзрә апарылмыш вә
бу тәкрарлардан орта рәгәм чыхарылмышдыр.

1-чи чәдвәлдә мәдәни тәкдәнли буғданын жарпагларында,
инкишафын мұхтәлиф фазаларында азот вә РНТ-нин миг-
дарынын дәјишилмәси верилмишдир.

1-чи чәдвәл

Мәдәни тәкдәнли буғданын (*Tr. monococcum* L.) жарпагларында,
азот вә РНТ-нин мигдарынын дәјишилмәси (гуру маддәләр)

Инкишаф фазалары	Жарпагла- рын нөм- рәси (ашағы- дан јухары)	Үму- ми азот, %-лә	Гејри-зү- лали азот, %-лә	Зүлали азот, %-лә	РНТ, мг %-лә	Зүлали азот
						РНТ
Чыхыш, 11. XI 1963	жерүстү һиссә	3,48	0,174	3,31	1530,9	2,16
Борувермәнин башланғычы, 29. III 1964	2—3	3,64	0,096	3,54	1020,8	3,47
	5	3,92	0,082	3,84	1814,4	2,11
Сүнбүлләмә, 26. V 1964	4	1,64	0,174	1,47	131,0	11,2
	5	2,20	0,162	2,04	185,6	11,0
	6	2,64	0,153	2,49	340,3	7,3
	7	3,08	0,122	2,96	412,0	7,2
Мумјетишмә, 15. VI 1964	4	1,00	0,134	0,87	59,8	14,5
	5	1,18	0,112	1,07	86,1	12,4
	6	1,32	0,145	1,18	86,6	13,6
	7	1,46	0,182	1,28	86,7	14,8

1-чи чәдвәлдәки рәгәмләр көстәрир ки, биткинин инки-
шаф фазалары вә жарпагларын јаш хусусијәтләрилә әләғә-
дар олараг, онларда азотун вә РНТ-нин мигдары мұәјјән
ганунаујғунлуғла дәјишилир. Инкишафын илк фазаларында
јарпагларда үмуми вә зүлали азотун мигдары ән чоҳ, сон-
ракы сүнбүлләмә вә мумјетишмә фазаларында исә кетдик-
чә азалыр.

Гејри-зүлали азотун мигдары да жарпагларын јаш хусу-
сијәтләриндән вә хусусән биткинин инкишаф фазаларындан
асылы олараг ганунаујғун дәјишилир. Азотун бу формасы-
нын мигдары биткинин вә ејни заманда жарпагларын бөјүмә
сүр'әти илә чоҳ әләғәдардыр. Гыш ајларында көтүрүлмүш
чаван жарпагларда бөјүмәнин зәиф сүр'әтлә кетмәси илә
әләғәдар олараг азотун мигдары чоҳ, биткинин вә жарпаг-
ларын сүр'әтлә бөјүмәјә башладығы борувермә фазасында

исә онун мигдары эн аз олур. Jarпагларда бөјүмә просеси дајандығы вахтдан башлајараг гејри-зүлали азот артыр, саралмыш jarпагларда исә онун мигдары јенә дә нисбәтән азалыр.

Гејри-зүлали азотун мигдарына аид көстәрдијимиз бу ганунаујғунлуглар тәдгиг етдијимиз дикәр буғдалар үчүн дә сәчијјәвидир.

1-чи чәдвәлдән көрүндүјү кими, зүлали азотла PHT-нин нисби мигдары арасында даим ғырылмаз әләгә мөвчуддур. Белә ки, бүтүн инкишаф фазаларында гоча jarпагларда зүлали азотун вә һәмчинин PHT-нин нисби мигдары эн аз, чаван jarпагларда исә эн чох олур. Инкишафын илк (чы-хыш вә борувермә) фазаларында бүтүн jarпагларда зүлали азот вә PHT-нин нисби мигдарынын башга инкишаф фазаларындакы jarпаглара нисбәтән кәскин сурәтдә чох олмасы бу нөвүн мараглы хусусијјәтлериндән биридир. Мәдәни тәкдәнли буғда нөвүнүн биоложи хусусијјәтлериндән мәлүмдур ки, колланма бу нөвдә чох күчлү кедир. Инкишафын илк фазаларында jarпагларда PHT вә зүлалын мигдарынын јүксәк сәвијјәдә олмасы да, күман етмәк олар ки, мәһз бунула әләгәдардыр.

1-чи чәдвәлдәки рәгәмләр көстәрир ки, PHT-нин мигдары зүлали азотун мигдарына нисбәтән даһа дәјишкәндир. Бу, хусусилә чаван jarпагларда даһа чох нәзәрә чарпыр.

Зүлали азотун PHT-јә олан нисбәтиниң көстәричиси чаван jarпагларда кичик, jarпаглар гочалдыгча исә бөјүјүр ки, бу да PHT-нин даһа сүрәтлә азалмасы һесабынадыр.

Бәрк (Чәфәри) вә јумшаг (Хырда буғда) буғда сортларынын jarпагларында зүлали азот вә PHT-нин мигдарыны көстәрән рәгәмләр 2-чи чәдвәлдә верилмишдир.

2-чи чәдвәлдән көрүндүјү кими, бәрк вә јумшаг буғда сортларынын jarпагларында PHT вә азот мүбадиләси мәдәни тәкдәнлидән бир чох хусусијјәтлеринә көрә әсаслы сурәтдә фәргләнир. Мәсәлән, бүтүн векетасијә мүддәтиндә зүлали азотун эн чох нисби мигдары мәдәни тәкдәнлидә борувермә, бәрк вә јумшаг буғда сортларында исә сүнбүл-ләмә фазасындакы эн чаван jarпагларда мүшаһидә едилир.

Зүлали азотун мигдарына көрә гоншу jarпагларын бир-бириндән фәргләнмә хусусијјәти мүхтәлиф буғда нөвләриндә мүхтәлиф олур. Мәсәлән, мүәјјән инкишаф фазаларында мәдәни тәкдәнли буғданын гоншу jarпаглары зүлали азотун мигдарына көрә бир-бириндән ејни дәрәчәдә фәргләнирсә, јумшаг буғда нөвүндә әксинә, бүтүн гоншу jarпаглар арасындакы фәрг мүхтәлиф олур. Бәрк буғда сортунда исә зүлали азотун нисби мигдары ики jarпагдан бир кәскин

сурәтдә дәјишилир. Бүтүн бунлар нөвләрин биоложи хусусијјәтләрилә әләгәдардыр.

Үмуми ганунаујғунлуға мүвафиг олараг бәрк вә јумшаг буғда сортларында да PHT вә зүлали азотун мигдары jarпагларын јашларындан асылы олараг мүтәнасиб дәјишилир. Лакин мараглыдыр ки, борувермә фазасында Чәфәри сортунун 4 вә 5-чи jarпагларында зүлали азотун мигдары ејни олдуғу һалда (3,07%), PHT-нин мигдары әсаслы сурәтдә фәрглидир (1195 вә 1453 мг%). Мәдәни тәкдәнли буғда да да буна охшар һал мүшаһидә олунур. Бу һалы, даһа чаван jarпагларда нуклеопроteidләрин мигдарынын үмуми зүлалын даһа чох фаизини тәшкил етмәси вә ејни заманда чаван jarпагларда сәрбәст PHT-нин мигдарынын чохлуғу илә изаһ етмәк олар.

2-чи чәдвәл

Бәрк буғда (*Tr. durum* Desf.) вә јумшаг буғда (*Tr. aestivum* L.) нөвләринин jarпагларында зүлали азот вә PHT-нин мигдарынын дәјишилмәси (гуру маддәдә)

Инкишаф фазалары	Jarпагларын №-си (ашағыдан јухары)	Бәрк буғда (Чәфәри)			Јумшаг буғда (Хырда буғда)		
		Зүлали азот, %-лә	PHT, мг %-лә	Зүлали азот PHT	Зүлали азот, %-лә	PHT, мг %-лә	Зүлали азот PHT
Чыхыш, 9. XI 1963	Јерүстү һиссә	2,78	1307	2,13	2,30	1291	1,78
Борувермәнин башланғычы, 30. III 1964	2—3	2,55	809	3,15	1,88	655	2,87
	4	3,07	1195	2,57	2,09	783	2,66
	5	3,07	1453	2,11	2,21	1076	2,06
Сүнбүлләмә, 13. V 1964	4	2,19	328	6,70	1,70	302	5,63
	5	2,41	371	6,50	2,10	456	4,60
	6	2,82	—	—	2,70	—	—
	7	3,05	—	—	3,16	642	4,90
	8	3,55	676	5,25	—	—	—

Бәрк вә јумшаг буғдалары бир-бирилә мүгајисә етдикдә исә ајдын олур ки, бүтүн инкишаф фазаларында јумшаг буғданын jarпагларында зүлали азот вә PHT-нин нисби мигдары бәрк буғданын мүвафиг jarпагларына нисбәтән хејли аз олур. Бу фәрг инкишафын илк фазаларында хусусилә нәзәрә чарпыр.

Зүлали азотла PHT арасындакы мүнасибәт бүтүн векетасијә мүддәтиндә көтүрүлмүш jarпагларда јумшаг буғдада

бэрк буғдадан фэрглидир ки, буну да зүлали азотун РНТ-жә нисбәтиндән алынған рәгәмләр тәсдиг едир.

2-чи чәдвәлдән көрүндүҗү кими, бүтүн инкишаф фазаларындакы мувафиг жарпагларда РНТ-нин нисби мигдары һәр ики буғда нөвүндә бир-биринә јахын олдуғу һалда, зүлали азотун нисби мигдары јумшаг буғданын жарпагларында һәмишә нәзәрә чарпачаг дәрәчәдә аз олур. Одур ки, зүлали азотун РНТ-жә нисбәти дә јумшаг буғдада бэрк буғдаја нисбәтән һәмишә азлыг тәшкил едир.

Апарылан тәдгигатлардан ашағыдакы нәтичәләри чыхармаг олар:

1. Мүхтәлиф буғда нөвләринин жарпагларында РНТ вә азот мубадиләси, һәр бир нөвүн биоложи хассәләрилә әләғадар олан, мүәјјән хүсусијјәтләрә маликдир.

2. Мәдәни тәкдәнли буғданын чаван жарпагларында зүлали азотун ән чох мигдары борувермә, бэрк вә јумшаг буғда нөвләриндә исә сүнбүлләмә фазасында мушаһидә едилир.

3. Бэрк буғда нөвүнүн жарпагларында РНТ вә зүлали азотун мигдары јумшаг буғда нөвүнүн мувафиг жарпагларына нисбәтән һәмишә артыг олур.

4. Зүлали азотун РНТ-жә нисбәти бэрк буғда нөвүнүн жарпагларында јумшаг буғда нөвүнүн мувафиг жарпагларына нисбәтән артыг олур ки, бу да әсасән зүлали азотун мигдарынын бэрк буғда нөвүнүн жарпагларында даһа чох олмасы һесабынадыр.

С. И. ШАФИ-ЗАДЕ

ДИНАМИКА НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ И АЗОТИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ РОСТА И РАЗВИТИЯ СЕМЕНИ ХЛОПЧАТНИКА

Изучение динамики нуклеиновых кислот и азота в процессе роста и развития семян хлопчатника представляет определенный интерес. Имеющийся в литературе материал по этому вопросу освещается в основном на бобовых культурах. Интересные исследования И. В. Соколовой (1963) проведены с хлопчатником гистохимическим методом. Мы ставили задачу установить количественные изменения в содержании нуклеиновых кислот и азотистых соединений в семенах хлопчатника в процессах их роста и развития.

С этой целью в 1965 г. на территории Апшеронской базы Института генетики и селекции проводился посев двух сортов хлопчатника (Ап 3 и 2421). С момента появления на симподиях бутонов (1—2 места) они этикетировались, и в дальнейшем с этих мест брались пробы семяпочек и семян для исследования. Пробы были взяты с вполне нормально развитых растений, причем проба семяпочек — до раскрытия цветков и в конце цветения, а семян — по мере их развития и роста, через 10 или 15 дней после цветения и во время созревания семян, т. е. до полного раскрытия коробочки. В каждом случае определялся сухой вес семяпочки или семени по отдельным срокам взятия проб. Это позволило вести пересчет содержания нуклеиновых кислот на одну семяпочку и одно семя. Определение содержания нуклеиновых кислот проводилось по методу Неймана и Поулсена (1963).

Полученные в опытах 1965 г. по сорту 2421 данные (табл. 1) показали, что относительное содержание нуклеиновых кислот

наивысшее в начале цветения, т. е. в семяпочках. Особое внимание привлекают данные, характеризующие содержание этих кислот в конце цветения. По сравнению с начальным периодом в конце цветения содержание РНК резко возрастает. В дальнейшем, по мере роста и развития семени, наблюдается понижение относительного содержания нуклеиновых кислот. В первый период содержание РНК падает не резко хотя вес семени заметно увеличивается, затем наблюдается заметное его снижение. В зрелом семени содержание РНК доходит до 353 мг %.

Таблица 1

Изменение содержания РНК в процессе роста и развития семяпочки и семени хлопчатника сорта 2421 (на сухое вещество)

Время взятия проб	Вес одного семени (семяпочка), мг	РНК, мг %	РНК в одном семени (семяпочке), мг
Начало цветения	0,21	2798	5,876
Конец цветения	0,21	3300	6,930
На 10 день после цветения	0,71	3103	22,031
На 12 день после цветения	37,7	1326	449,902
Зрелые семена	63,1	353	222,743

Абсолютное содержание РНК на одно семя возрастает до поздней фазы развития коробочки, но в зрелых семенах (раскрытые коробочки) оно падает.

Результаты определения содержания общего, небелкового и белкового азота по сорту 2421 приведены в табл. 2.

Таблица 2

Содержание форм азота в семяпочках и семенах хлопчатника сорта 2421 (на сухое вещество)

Время взятия проб	Вес 1 семени, мг	Общий азот, %	Небелковый азот, %	Белковый азот, %	Общий азот мг на 1 семя	Белковый азот, мг
Начало цветения	0,21	4,75	0,15	4,60	0,997	0,966
Конец цветения	0,21	5,0	0,23	4,77	1,050	1,001
На 10 день после цветения	0,71	2,87	0,15	2,71	2,0377	1,922
На 12 день после цветения	37,7	2,16	0,26	1,90	8,143	7,163
Зрелые семена	63,1	4,60	0,60	4,00	27,90	25,20

По данным таблицы можно проследить высокое содержание как общего, так и белкового азота в начале и конце цветения. Но установленной по показателям РНК резкой разницы между указанными фазами по данным азотистых соединений не обнаружено. В дальнейшем содержание азота падает по мере роста и развития семени.

Таблица 3

Изменение содержания РНК в процессе роста и развития семяпочки и семени хлопчатника сорта Ап-3 (на сухое вещество)

Время взятия проб	Вес 1 семени, мг	РНК, мг %	РНК в 1 семени и семяпочке мг
Начало цветения	0,21	2621	5,878
Конец цветения	0,21	3334	7,0
На 10 день после цветения	0,71	2271	16,24
На 12 день после цветения	38,1	1444	534,162
Зрелые семена	63,1	437	275,757

Изучение нуклеинового и азотного обмена в семяпочках и семенах сорта Ап 3 в процессе их роста и развития обнаружило аналогичную картину как и у сорта 2421 (см.: табл. 1 и 2).

Из приведенных в табл. 3 данных видно, что за короткий промежуток времени между началом и концом цветения как относительное, так и абсолютное содержание РНК в семяпочках заметно увеличивается, хотя их сухой вес не меняется. В дальнейшем относительное содержание РНК в семенах снижается, а абсолютное резко возрастает, что связано с увеличением сухого веса семени.

Таблица 4

Содержание форм азота в семяпочках и семенах хлопчатника сорта Ап-3 (на сухое вещество)

Время взятия проб	Вес 1 семени, мг	Общий азот, %	Белковый азот, %	Общий азот в 1 семени мг	Белковый азот в 1 семени мг
Начало цветения	0,21	4,67	4,51	0,9807	0,947
Конец цветения	0,21	4,60	4,40	0,986	0,924
На 10 день после цветения	0,71	3,80	3,60	2,105	2,556
На 12 день после цветения	38,1	1,90	1,57	7,239	5,981
Зрелые семена	63,1	4,40	4,21	27,7	26,5

В отличие от сорта 2421, у Ап 3 не наблюдается увеличения азотсодержащих веществ в процессе оплодотворения. В данном случае наблюдается даже некоторое уменьшение количества общего и белкового азота (табл. 4). В дальнейшем, по мере роста и развития семени, имеет место снижение относительного содержания азотистых веществ при увеличении их абсолютного количества на одно семя.

Выводы

1. Наибольшее относительное содержание, у обоих сортов РНК имеет место в семяпочках.
2. Процесс оплодотворения сопровождается резким увеличением РНК в семяпочках как у сорта 2421, так и у сорта Ап 3.
3. Наименьшее относительное содержание РНК наблюдалось в зрелых семенах.
4. Абсолютное содержание РНК на одно семя возрастает до поздней фазы роста и развития семени и резко падает в процессе созревания.
5. Содержание форм азота в семяпочках у сорта 2421 после оплодотворения заметно повышается, а в сорте Ап 3 почти не изменяется.

ЛИТЕРАТУРА

- Соколова И. В., 1963. О содержании нуклеиновых кислот в семенах хлопчатника различной скороспелости. «ДАН Узб. ССР», № 6.
N i e m a n R. H. a. P o u l s e n L. Z., 1963 Spectrophotometric estimation of nucleic acid of plant leave. *Int. Physiol.*, 38, №1, 31-55.

С. М. ЭМЭДОВА

МУХТЭЛИФ ДЭРЭЧЭДЭ ЈЕТИШЭН ТОХУМЛАРДАН ЭМЭЛЭ КЭЛЭН БИТКИЛЭРДЭН ТОПЛАНАН ДЭНИН ТЭРКИБИНДЭ АЗОТЛУ БИРЛЭШМЭЛЭР

Јығым заманы көтүрүлэн тохумун јетишмэ дэрэчэсини тохум материалынын кејфијјэтини јүксэлтмэкдэ, биткинин фэрди инкишафыны тэнзим етмэкдэ вэ мүэјјэн дэрэчэдэ биткинин ирси тэбиэтини дәјишдирмэкдэ бөјүк әһәмијјәтә маликдир.

Мә'лумдур ки, бугда дэнинин кимјэви тэркиби бир сыра харици факторлардан вэ сортун биоложи хусусијјәтлэриндэн асылы олараг дәјишир.

Дэнин биокимјэви тэркибинэ тә'сир едэн әсас факторлардан бири дә јығым вахтыдыр. Белэ ки, һәм вахтындан әввэл вэ һәм дә кечикдирилмиш јығым үмуми мәһсул иткисинэ сәбәб олмагла бәрабәр, дэнин кимјэви тэркибинин пиләшмәсинэ дә тә'сир едир.

Мухтәлиф јығым вахтынын вэ көк үстдә дурманын бугда дэнинин биокимјэви тэркибинэ тә'сирини өјрәнмәк мәгсәди илә 1961-чи илдә Кенетика вэ Селексија Институтунун Гарабағ елми-тәдгигат базасында перспективли вэ рајонлашдырылмыш 6 бугда сортунун мухтәлиф јетишмә фазаларында (сүд, мум, тамјетишмә, тамјетишмәдән 10 күн вэ 20 күн сонра) топланмыш тохумларындан суварма вэ дәмјә шәраитиндә тәчрүбәләр гојулмушдур.

1962-чи илдә мухтәлиф дэрэчэдә јетишмиш тохумлардан әмәлэ кэлэн биткилэрин вердији үмуми мәһсулдан һәр бир сортун ајры-ајры вариантлары үзрә 200 г мигдарында дән нүмунэләри көтүрүләрәк анализ үчүн һазырланмышдыр. Һәмин нүмунэлэрин тэркибиндә үмуми азотун, гејри-зүлалли азотун вэ зүлал азотунун мигдары тә'јин олунмушдур.

Үмуми азотун мигдары Келдалын полимикро методу, гејри-зүлал азот Барнштейн үсулу, зүлал азоту исә үмуми азотдан гејри-зүлал азотуну чыхмагла тә'јин олунмушдур. Анализләрден алынған нәтичәләр ашағыдакы чәдвәлдә верилмишдир. Тәдгиг олунан бүтүн сортларда ејни ганунаујғунлуг кетдији үчүн чәдвәлдә јалғыз ики сорту: бәрк бугда нөвүндән Арандәнини, јумшаг бугдалардан исә болбугданы вермишик. Чәдвәлин рәгәмләриндән көрүндүјү кими, суварылан вә дәмјә шәраитиндә һәр ики сортун мүхтәлиф јығым вахтларындан топланмыш дәнләрден әмәлә кәлән биткиләрден алынмыш дәнни тәркибиндә азотлу бирләшмәләрин мигдары мүхтәлиф олмушдур.

Чәдвәл

Мүхтәлиф јығым вахтларында топланмыш тохумлардан әмәлә кәлән биткиләрин дәннин тәркибиндә азотлу бирләшмәләрин мигдары (там гуру маддәјә көрә, % лә)

Сыра №-си	Сортларын ады	Сәпилән дәнни јығым вахты	Суварма			Дәмјә		
			үмуми азот	гејри-зүлал азоту	зүлал азоту	үмуми азот	гејри-зүлал азоту	зүлал азоту
1	Арандәни	сүд дөврү	2,79	0,20	2,59	2,86	0,18	2,68
		мум дөврү	2,96	0,18	2,78	3,18	0,16	3,02
		тамјетишмә	3,04	0,16	2,88	3,21	0,14	3,07
		тамјетишмәдән 10 күн сонра	2,90	0,20	2,70	3,00	0,17	2,83
		тамјетишмәдән 20 күн сонра	2,71	0,18	2,53	2,94	0,14	2,80
		сүд дөврү	2,40	0,10	2,30	2,60	0,08	2,52
		мум дөврү	2,74	0,12	2,62	2,88	0,10	2,78
		тамјетишмә	2,80	0,16	2,64	2,92	0,12	2,80
2	Болбугда	тамјетишмәдән 10 күн сонра	2,70	0,10	2,60	2,78	0,14	2,64
		тамјетишмәдән 20 күн сонра	2,50	0,08	2,42	2,56	0,12	2,44

Истәр суварма вә истәрсә дәмјә шәраитиндә һәр ики сортун дәннин тәркибиндә үмуми азотун вә еләчә дә зүлал азотунун ән чох мигдары мум вә тамјетишмә дөврүндә

топланан тохумлардан әмәлә кәлән биткиләрдә олмушдур. Сүдјетишмә дөврүндә топланмыш тохумлардан әмәлә кәлән биткиләрден алынған дәнни тәркибиндә үмуми вә зүлал азоту бир гәдәр аз, көкүстә дурма вахтларында кәтүрүлән тохумлардан алынмыш биткиләрин дәнниндә исә бунун мигдары мум вә тамјетишмә дөврүнә нисбәтән азалмышдыр. Мәсәлән, Чәфәри сортунун тамјетишмә дөврүндә кәтүрүлмүш тохумлардан инкишаф едән биткиләрин дәннин тәркибиндә суварма шәраитиндә үмуми азотун мигдары 2,65, дәмјәдә исә 3,0% олдуғу һалда, сүдјетишмә дөврүндән топланмыш тохумлардан инкишаф етмиш биткиләрден алынмыш дәндә сувармада 2,47, дәмјәдә исә 2,80%, көкүстә дурманын 20-чи күнүндән сонра кәтүрүлән тохумлардан инкишаф етмиш биткиләрден алынмыш дәнни тәркибиндә үмуми азотун мигдары сувармада 2,40, дәмјәдә исә 2,60% олмушдур.

Чәдвәлин рәгәмләриндән көрүндүјү кими вә еләчә дә тәдгиг олунан бүтүн сортларда азотлу бирләшмәләрин мигдары дәмјә шәраитиндә сувармаја нисбәтән артыг мүшәһидә едилмишдир.

Апарылан анализләрден ајдынлашмышдыр ки, бәрк бугда нөвүнә аид сортларда азотлу бирләшмәләрин мигдары һәр ики шәраитдә (суварма, дәмјә) јумшаг бугдалара нисбәтән бир гәдәр чохлуғу тәшкил етмишдир.

Апарылан кимјәви анализләрден ашағыдакы нәтичәләр чыхарылмышдыр:

1. Мүхтәлиф дәрәчәдә јетишән тохумлардан инкишаф етмиш биткиләрден топланан дәнни тәркибиндә азотлу бирләшмәләрин мигдары мүхтәлиф олур.

2. Азотлу бирләшмәләрин ән чох мигдары һәр ики шәраитдә вә тәдгиг олунан сортларда биткини мум вә тамјетишмиш дөврүндә кәтүрүлмүш тохумлардан инкишаф етмиш биткиләрин вердији дәнни тәркибиндә олмушдур.

3. Тәдгиг олунан сортларда азотларда бирләшмәләрин мигдары дәмјә шәраитиндә сувармаја нисбәтән артыг олмушдур.

4. Апарылан анализләрә әсасән демәк олар ки, бугда биткисинин там вә мумјетишмә дөврүндән топланмыш тохумлардан инкишаф етмиш биткиләрин вердији мәһсул өз кимјәви тәркибинә көрә башга јығым вахтларындан даһа кејфијәтлидир.

А. Г. ГУСЕЙНОВА

ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПШЕНИЦ АЗЕРБАЙДЖАНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ПО ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ

Биохимическое исследование зерна пшениц, измененных под влиянием условий выращивания в зонах, резко отличающихся по экологическим условиям и особенно по высоте над уровнем моря, представляет собой значительный теоретический и практический интерес.

Наши исследования проводились на образцах основных и измененных форм пшениц, отобранных из экспедиционного материала, собранного в 1960 г. из различных районов Азербайджана.

Образцы зерна брались из питомника видообразования и питомника измененных форм, заложенных отделом генетики и селекции зернобобовых культур Института в пяти районах республики.

В данной статье приводятся данные по изменению содержания белка и весу 1000 зерен как наиболее важные для характеристики пшеницы.

Содержание белка определялось биуретовым методом, разработанным в лаборатории ВИРа [2].

Результаты исследований

При оценке качества зерна пшеницы большое значение имеет содержание белка, так как от количества его зависит питательная ценность и хлебопекарные свойства муки.

Многолетние анализы зерна пшеницы, проводимые сотрудниками ВИРа под руководством Н. Н. Иванова и М. И. Кня-

Таблица 1
Содержание белка и вес 1000 зерен в пшеницах Азербайджана, выращенных в различных почвенно-климатических условиях и высоте над уровнем моря (урожай 1964 г.)

Сортообразцы	Апшерон, высота над уровнем моря 80 м		КНЭБ, высота над уровнем моря 400 м		Шемаха, высота над уровнем моря, 800 м		Кедабек, высота над уровнем моря 1600 м		Кельбаджар, высота над уровнем моря 2000 м	
	Вес 1000 зерен, г		Белок, %		Вес 1000 зерен, г		Белок, %		Вес 1000 зерен, г	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Tr. durum Desf</i>										
Var. <i>melanopus</i> — сорт Зораг-бурда	65,00		13,57	58,95	16,68	45,20	18,77	—	—	46,45
Var. <i>niloticum</i> — сорт Кызыл-бурда	62,80		14,02	59,70	15,60	49,65	16,67	49,55	17,92	45,65
Var. <i>leucurum</i> — сорт Джафари	56,30		14,73	54,73	14,44	46,95	19,89	—	—	34,05
Var. <i>hordeliforme</i> — сорт Севиндж	61,35		14,19	60,00	17,93	50,25	17,64	46,70	17,21	51,30
Var. <i>coeruleus</i> — сорт Джафари, измененная форма	50,50		14,79	54,85	16,19	42,10	17,62	47,20	17,62	45,25
Var. <i>leucurum</i> — сорт Джафари булавовидный	46,90		13,85	45,69	14,46	36,60	15,42	47,10	17,73	44,75
Var. <i>provinciale</i> — Тургидум 7, измененная форма	53,45		15,08	55,70	16,71	42,65	18,68	41,30	18,55	42,60
<i>Tr. turanicum Janubz</i>										
Var. <i>insigne</i> — сорт Тураникум 186	70,25		16,85	63,30	16,43	64,05	18,50	51,45	19,64	58,20
										21,35

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Var. <i>turano-leucurum</i>	71,60	16,41	64,95	16,49	52,15	17,81	55,70	21,79	—	19,44
Var. <i>turano-coerulecens</i>	51,90	13,81	56,30	17,47	42,60	18,45	38,60	19,41	35,20	17,61
Tr. <i>turgidum</i> L.										
Var. <i>salomonis</i> —сорт Тургидум 7	50,10	16,16	47,80	15,19	44,50	17,63	53,50	17,94	42,35	19,23
Var. — <i>turgidum</i> —многоцветковый	40,20	13,49	54,20	12,70	41,35	15,83	49,05	16,27	49,50	19,82
Tr. <i>acstivum</i> L.										
Var. <i>ferrugineum</i> —выделенный из <i>hordeiforme</i> —сорт Севиндж	52,10	13,44	32,50	15,42	38,90	15,58	53,80	18,19	40,35	14,96
Var. <i>barbarossa</i>	43,25	15,59	41,70	16,56	34,00	17,92	30,75	17,10	38,15	14,91
Var. <i>albidum</i>	41,20	15,36	44,80	15,39	27,05	15,72	37,15	13,07	27,35	12,65
Gr. <i>compactum</i> Host.										
Var. <i>fetisovii</i>	48,45	14,81	44,80	16,24	36,20	17,52	35,15	16,26	30,25	16,47
Tr. <i>spelta</i> L.										
Var. <i>abdicatum</i>	36,95	16,10	43,92	15,39	29,51	18,07	—	—	52,50	14,64
Var. <i>schenkii</i>	32,10	15,84	44,10	16,38	40,15	19,32	—	—	42,20	16,05

гиничева, послужили основой для составления «белковых карт Советского Союза» из которых видно, что под влиянием внешних условий содержание белка в пшеничном зерне может колебаться от 9 до 24% [3].

Изучение химического состава зерна различных образцов пшеницы, выращенных в различных зонах нашей республики, позволило выявить влияние условий выращивания на изменчивость белка.

Как видно из табл. 1, условия среды оказывают огромное влияние на процессы обмена веществ, формирование урожая и его качество. Так, содержание белка в зерне наших пшениц как, например, у образца Зогал-бугда — основной формы — в зависимости от условий выращивания изменялось от 13,57 до 18,77%, у Зогал-бугда, измененной в Кызыл-бугда — от 14,02 до 19,08%, у турано-леукурум — от 15,41 до 21,79%, тургидум многоцветкового — от 13,49 до 19,82% и т. д. Это различие является следствием изменчивости процессов обмена веществ под влиянием условий выращивания.

Рассмотрение данных таблицы позволяет отметить, что самое высокое содержание белка имеет место в горных районах, т. е. в Кедабекском и Кельбаджарском, хотя некоторые авторы отмечают пониженное содержание белка в образцах пшениц, выращенных в горных условиях вследствие низкой температуры окружающей среды. Очевидно, климатические условия наших горных районов в сочетании с биологическими признаками изученных пшениц имели благоприятное влияние на накопление белка.

Следует также отметить, что некоторые образцы в отношении содержания белка ведут себя одинаково в различных районах. Так, например, у образца Зогал-бугда — основной формы — отмечено почти одинаковое количество белка в Шемахе и Кельбаджаре; у Севиндж — основной формы — в КНЭБ, Шемахе, в Кедабеке и Кельбаджаре.

Следовательно, для получения качественного зерна с высоким содержанием белка можно производить посевы указанных образцов твердой пшеницы в нескольких исследованных районах.

Наименьшее содержание количества белка на Апшероне последовательно повышается в КНЭБ, Шемахе, а в Кедабекском и Кельбаджарском районах достигает максимума.

Средние показатели содержания белка в зерне по Апшерону доходят до 14,89%, по КНЭБ — 15,87%, по Шемахе — 17,61%, по Кедабеку — 17,76% и Кельбаджару — до 11,48%.

Образец мягкой пшеницы (альбидум) в Кедабекском и Кельбаджарском районах имеет низкий процент белка (13,07 и 12,65), тогда как в других зонах — на Апшероне, в КНЭБ и

Шемахе — количество его доходит до 15%. Это также говорит о биологических особенностях различных видов пшениц.

Известно, что вес 1000 зерен пшеницы в горной зоне меньше, чем в низменности, что связано с пониженной температурой горной зоны, где накопление органических веществ в процессе фотосинтеза происходит медленнее, чем на низменности. Это наглядно видно на образцах исследованных нами. Вес 1000 зерен последовательно уменьшается с увеличением высоты над уровнем моря: наибольший вес 1000 зерен (71 г) был на Апшероне, а в КНЭБ, Шемахе и в Кедабекском и Кельбаджарском районах максимальный вес 1000 зерен составлял 53—58 г, а минимальный — 23—30 г.

Содержание белка и показатели веса 1000 зерен в образцах пшениц, выращенных в Кедабекском районе в течение 3-х лет, приводятся в табл. 2.

Таблица 2

Содержание белка и вес 1000 зерен в образцах пшеницы в Кедабекском районе по годам урожая

Образцы	1963		1964		1965	
	Вес 1000 зерен г	Белок в % на сухой вес	Вес 1000 зерен, г	Белок в % на сухой вес	Вес 1000 зерен, г	Белок в % на сухой вес
Джафари-булаво-видный	27,75	17,0	47,10	17,73	30,50	17,60
Турано-леукурум	29,25	21,20	55,70	21,79	49,10	21,21
Ферругинеум из Барбароссы	36,15	15,9	40,20	17,48	30,10	16,47

Из данных таблицы видно, что у исследованных образцов вес 1000 зерен изменяется соответственно изменению метеорологических условий года; 1963 год был крайне влажным, и отмечалась сильная степень прикорневой полеглости; вес 1000 зерен был низкий. В более благоприятных условиях 1964 г. вес 1000 зерен увеличивается, а в 1965 г., более засушливом, опять уменьшается. Влияние метеорологических условий по годам также сказывается на образце ферругинеум из посева барбароссы, у которого также изменяется и вес 1000 зерен и содержание белка.

По данным таблицы также ясно видно, какую значительную роль играют адаптивные (приспособительные) способности исследованных образцов. Сорт Джафари, измененный в булавидную форму, и турано-леукурум оказались устойчи-

выми к неблагоприятным погодным условиям различных лет в отношении содержания белка, так как имели постоянно высокое содержание белка по годам урожая (17 и 21%). Эта сравнительная устойчивость в течение 3-х лет указывает на биологически ценные особенности этих сортов пшениц, позволяющие им, несмотря на воздействие различных внешних условий, нормально осуществлять синтез белка.

Подводя итоги результатам химических анализов, можно сказать, что место произрастания оказывает большое влияние на содержание белка в зерне исследованных пшениц.

Выводы

1 Результаты исследования химического состава основных и измененных форм пшеницы в различных почвенно-климатических условиях показали наличие определенных закономерностей в изменчивости основных показателей питательных веществ (белка) в зависимости от условий выращивания.

2. Установлено влияние вертикальной зональности на изменчивость содержания белка. С поднятием на высоту 400 м и выше наблюдается последовательное увеличение содержания белка в зерне, которое достигает максимума в Кедабекском и Кельбаджарском районах, а также последовательное уменьшение веса 1000 зерен, которое минимально в этих же районах.

3. Среди исследованных пшениц на высоте 1600 м над ур. м. выявлены устойчивые по содержанию белка образцы пшениц, например, Джафари булавовидный, турано-леукурум, выращенные в течение трех лет в условиях Кедабекского района. Все они имели одинаковое и высокое содержание белка (17—21%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Мустафаев И. Д., 1964. Пшеницы Азербайджана и их значение в селекции и формообразовательном процессе. Л.
2. Княгиничев М. И., 1951. Биохимия пшеницы. Л., Сельхозгиз.
3. Ермаков А. Н., Ярош Р. Г., 1963. Метод определения белка в семенах применительно к массовым анализам. Л.
4. Кретович В. Л., 1961. Основы биохимии. М., Изд-во «Высшая школа».

Г. К. КАСУМОВ

ИЗМЕНЕНИЕ «СИЛЫ» МУКИ ТВЕРДОЙ И МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРОЦЕССЕ СОЗРЕВАНИЯ В УСЛОВИЯХ БОГАРЫ И ПОЛИВА

В последние годы для оценки «силы» пшеницы широкое использование получил седиментационный метод Зелени, который сравнительно прост и успешно применяется в зарубежных странах. Однако он имеет недостаток, заключающийся в том, что для набухания муки в нем применяется дефицитная химически чистая молочная кислота.

Поэтому советские ученые занялись разработкой модификаций данного метода с тем, чтобы сделать его более простым. Ими предложено заменить молочную кислоту уксусной. А. Я. Пумпянский (1961), М. Н. Сомсонов и А. Н. Рыжева (1962), Л. Я. Ауэрман (1963), М. И. Княгиничев внесли также ряд других изменений.

Авторы установили высокую коррелятивную связь между набуханием пшеничной муки в молочной и уксусной кислотах.

Основной целью наших исследований было изучение изменения «силы» пшеницы седиментационным методом по фазам созревания на различных сортах, выращенных в поливных и богарных условиях. Для исследования использовались 4 сорта пшеницы: твердые — Севиндж, Джафари, мягкие — Бол-бугда и Арзу. Пробы зерна были взяты в следующих фазах: начале молочной, молочной, начале восковой и восковой спелости. Очищенное и просушенное зерно пропускали через электрическую мельницу и просеивали через сито с отверстиями диаметром 0,25 мм. Определения вели методом Зелени в модификации Л. Я. Ауэрмана (1963).

Для анализа брали 3,2 г муки. Набухание муки проводили в 6%-ной уксусной кислоте, а для подкрашивания дистиллированной воды применяли бромфенолблея.

Изменение «силы» муки из твердой и мягкой пшениц в процессе созревания в условиях богары и полива по годам (мл)

Сорт	1963						1964					
	Начало молочной фазы		Молочная фаза		Начало восковой спелости		Начало молочной фазы		Молочная фаза		Начало восковой спелости	
	Полив	Богара	Полив	Богара	Полив	Богара	Полив	Богара	Полив	Богара	Полив	Богара
Твердые	15,4	16,8	16,0	17,4	17,4	18,1	17,4	18,5	14,6	15,7	16,9	16,8
	15,0	15,4	16,0	16,0	16,9	17,3	16,4	17,0	13,1	14,0	15,4	16,6
Мягкие	13,2	16,0	14,1	15,9	15,5	17,0	15,3	15,0	—	12,1	14,0	14,7
	13,5	13,5	14,1	16,5	16,4	17,0	16,1	17,1	14,8	14,1	14,7	16,3
Бол-бугда												
Арзу												

Результаты анализов представлены в таблице. Как видно из приведенных данных, «сила» седиментации, начиная от начала фазы молочной спелости до восковой спелости, непрерывно увеличивается. Это увеличение характерно для всех исследованных сортов пшеницы, причем, «сила» муки пшеницы, выращенных на богаре, больше, чем на поливе.

Метод Зелени в модификации Ауэрмана очень удобен. При оценке нового сорта селекционер обычно пользуется выпечкой хлеба или же общими анализами зерна. Для этого требуется большое количество зерна, что затрудняет работу на первых этапах селекции. Применение метода седиментации может дать правильное указание селекционеру при выведении нового сорта уже в первые годы опыта, так как для этого анализа требуются всего лишь 1—2 колоса.

ЛИТЕРАТУРА

- Пумпянский А. Я., 1961. Хлебопекарные качества пшеницы и муки. «Хлебопекарная промышленность». Л.
Самсонов М. М., Рыжова А. Н., 1962. К новой модификации седиментального анализа. «Вестн. с.-х. наук», № 12.
Ауэрман Л. Я., 1963. Седиментационный метод определения «силы» муки и зерна пшеницы. «Мукомольно-элеваторная промышленность», № 9.

Т. Д. МЕХТИЕВА, Г. А. МАКАШВИЛИ

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЯБЛОК ПРИ ХРАНЕНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЗРЕЛОСТИ

Несмотря на довольно большое число исследований, посвященных вопросу хранения плодов, до сих пор еще мало изучено, с какими же биохимическими особенностями связана их лежкость.

Согласно данным одних авторов, плоды следует убирать как можно позднее (В. Островский, 1958; Отчер и Кнепп, 1934; Л. В. Метлицкий, 1933, 1955; Mathin 1936; Kertesz, 1951), других—удлинение сроков хранения плодов достигается при уборке созревших плодов (В. В. Пашкевич, 1927; У. К. Чендлер, 1935; В. П. Сперанский, 1952).

Известно, что при хранении плодов происходят изменения в их химическом составе, связанные в основном с биологическими особенностями сортов, влиянием различных факторов среды, сроками сбора плодов, условиями хранения и другими факторами.

В наших исследованиях основной целью являлось изучение изменения химического состава плодов при хранении в зависимости от сроков сбора их.

Опыты проводились в Куба-Хачмасской зоне Азербайджанской ССР. Из аборигенных сортов изучались Сары турш и Джиргаджи, а из интродуцированных—Ренет шампанский, по своему удельному весу занимающие ведущее место в вышеуказанной зоне.

Плоды убирали в три срока — за 10—12 дней до массового сбора (10—12 сентября), в момент массового сбора плодов (20—25 сентября) и спустя 10 дней после массового сбора (1—2 октября).

Плоды для хранения отбирались в основном со второго яруса дерева, т. е. из средней полосы кроны. Собранные про-

дукция сортировалась, калибровалась по стандарту: отбирались примерно однородные по внешнему виду и качеству плоды.

Собранные плоды хранили в подвальном помещении при 10—15°C и 80—85%-ной относительной влажности. Химический анализ их проводили перед закладкой на хранение и через каждые 10—15 дней.

Из химических компонентов изучали моносахара, сахарозу, сумму растворимых сахаров, крахмал и кислотность. Учитывали также убыль веса плодов в период хранения.

Таблица 1

Химический состав плодов первого срока сбора при хранении (1963 г.)

Сорт	Дата анализа	Средний вес плода	Вода	Сухие растворимые вещества	Моносахара	Сахароза	Сумма растворимых сахаров	Крахмал	Кислотность
Ренет шампанский	10. IX	85	85,3	14,0	5,75	1,00	6,75	2,15	0,75
	25. IX	83	84,0	15,0	5,60	1,20	6,80	2,00	0,70
	10. X	83	84,0	15,0	5,50	1,28	6,78	1,85	0,60
	25. X	82	83,0	15,3	6,00	1,30	7,30	1,60	0,45
	10. XI	81	81,0	16,0	6,00	1,75	7,75	1,30	0,30
	25. XI	80	80,0	18,5	5,75	2,00	7,75	1,00	0,30
	10. XII	80	80,0	18,7	5,80	1,85	7,65	0,50	0,30
Сары турш	10. IX	74	84,5	15,2	7,15	1,00	8,15	2,00	1,00
	25. IX	74	84,0	15,0	7,00	1,05	8,05	2,00	0,90
	10. X	73	83,5	16,5	6,30	1,30	7,60	1,50	0,85
	25. X	70	82,0	17,0	6,30	1,30	7,60	1,70	0,75
	10. XI	70	81,0	17,5	6,50	1,25	7,75	1,30	0,60
	25. XI	69	80,0	17,5	6,80	0,95	7,75	1,00	0,60
	10. XII	69	80,0	17,5	6,90	1,00	7,90	0,50	0,45
Джиргаджи	25. XII	67	80,0	17,0	7,30	0,85	8,15	0,35	0,50
	10. IX	100	84,6	16,0	9,00	1,10	10,10	2,30	0,60
	25. IX	98	84,0	16,0	9,05	1,15	10,20	2,00	0,60
	10. X	97	84,0	15,5	8,10	1,30	9,40	1,50	0,50
	25. X	97	84,5	16,0	8,50	1,45	9,95	1,30	0,40
	10. XI	95	83,0	16,5	8,00	1,60	9,60	1,00	0,40
	25. XI	94	83,0	16,5	8,15	1,30	9,30	0,85	0,35
	10. XII	94	82,0	17,0	8,20	1,25	9,45	0,50	0,30
	25. XII	92	80,0	17,5	8,50	1,00	9,50	0,15	0,30

Результаты наших исследований, представленные в табл. I, показывают, что в плодах первого срока сбора по всем сортам наблюдается, как правило, постепенное уменьшение (с сентября по декабрь) содержания крахмала. При этом не проис-

ходит больших изменений в количестве моносахаров и сахарозы. Отмечено резкое падение титруемой кислотности.

У сорта Ренет шампанский к декабрю потеря крахмала в плодах составляла 1,65% (или 79% от первоначального содержания), а кислоты — 0,45% (или 73%); у сорта Сары турш соответственно 1,65% (или 82%), 0,50% или (50%); у сорта Джиргаджи 2,15% (или 93%), 0,30% (или 50%).

Таблица 2

Химический состав плодов второго срока сбора при хранении (1963 г.)

Сорт	Дата анализа	Средний вес плода	Вода	Сухие растворимые вещества	Моносахара	Сахароза	Сумма растворимых сахаров	Крахмал	Кислотность
Ренет шампанский	20. IX	90	82,6	15,0	6,89	1,36	9,25	1,80	0,56
	5. X	89	80,0	15,9	7,46	2,15	9,61	1,50	0,38
	20. X	82	80,0	15,0	7,00	2,65	9,95	1,00	0,32
	5. XI	86	78,0	16,0	6,55	2,43	9,08	0,50	0,25
	20. XI	84	78,0	10,5	6,38	2,00	8,38	0,20	0,25
	5. XII	84	78,0	18,0	6,00	1,25	6,62	0	0,22
	20. XII	84	76,0	19,0	5,78	1,20	5,98	0	0,20
Сары турш	20. IX	78	86,2	15,0	8,30	1,30	9,60	2,00	0,60
	5. X	77	84,5	15,5	8,00	2,45	9,45	1,80	0,50
	20. X	76	84,0	16,5	7,60	2,15	9,75	1,60	0,45
	5. XI	74	82,3	16,0	6,90	1,30	8,20	1,55	0,35
	20. XI	72	81,0	17,0	6,50	1,25	7,75	0,50	0,35
	5. XII	72	80,5	17,5	6,20	1,20	7,40	0	0,35
	20. XII	72	80,0	17,0	6,00	1,10	7,10	0	0,35
Джиргаджи	20. IX	103	82,8	16,0	11,03	1,60	12,75	1,60	0,30
	5. X	100	82,0	16,0	11,30	1,60	12,90	0,75	0,30
	20. X	98	82,5	16,0	11,45	1,73	13,18	0,40	0,30
	5. XI	98	81,4	16,0	11,50	1,30	12,80	0	0,23
	20. XI	96	80,5	16,5	11,00	1,30	12,80	0	0,20
	5. XII	96	80,5	17,0	11,00	1,25	12,25	0	0,20
	20. XII	94	80,0	17,0	10,50	1,30	11,80	0	0,20

Таким образом, в плодах первого срока сбора наибольшая потеря крахмала происходит у сорта Джиргаджи. Убыль в весе у плодов Ренета шампанского во время хранения составляла 8,3%, Сары турш 9,4% и Джиргаджи 8%. Потеря воды для всех сортов колебалась в пределах 5—7%.

Анализ данных табл. 2 показывает, что в плодах второго срока сбора помимо уменьшения содержания крахмала и титруемой кислоты, в процессе хранения, что было отмечено в плодах первого сбора, происходит и значительное уменьшение

содержания растворимых сахаров, в частности моносахаров и сахарозы. Вместе с тем нужно отметить, что абсолютная величина указанных сахаров значительно больше, чем в плодах первого срока сбора.

Что касается распада крахмала в плодах второго срока сбора, то, отмечено сравнительно более интенсивное прохождение этого процесса по сравнению с плодами первого срока сбора.

Таблица 3

Химический состав плодов третьего срока сбора при хранении (1963 г.)

Сорт	Дата анализа	Средний вес плода	Вода	Сухие растворимые вещества	Моносахара	Сахароза	Сумма растворимых сахаров	Крахмал	Кислотность
Ренет шампанский	1. X	100	82,0	16,5	7,15	2,10	9,25	0,60	0,45
	15. X	99	82,0	17,0	7,10	2,10	9,20	0,30	0,30
	30. X	98	80,0	17,0	6,95	2,00	8,95	0	0,30
	15. XI	98	80,0	17,0	6,90	1,86	8,75	0	0,10
	30. XI	97	80,0	16,5	7,00	1,70	8,70	0	0,10
	15. XII	96	79,5	18,0	7,30	1,65	8,95	0	0,10
	25. XII	96	80,0	19,5	7,50	1,50	9,00	0	0,10
Сары турш	1. X	95	84,0	15,0	8,50	1,65	10,15	0,75	0,50
	15. X	95	84,0	15,5	8,50	1,80	10,30	0,50	0,30
	30. X	93	83,0	16,0	8,60	1,85	10,45	0,30	0,30
	15. XI	93	82,5	17,0	8,60	1,60	10,20	0,25	0,25
	30. XI	92	82,0	17,7	8,40	1,50	9,90	0,10	0,20
	15. XII	92	82,0	18,0	8,60	1,30	9,90	0	0,20
	25. XII	90	81,5	18,5	8,80	1,20	10,00	0	0,20
Джиргаджи	1. X	115	85,0	15,5	12,60	1,80	14,20	1,20	0,30
	15. X	112	86,0	15,0	12,50	1,85	14,35	1,00	0,30
	30. X	110	85,4	15,0	12,60	1,90	14,50	0,50	0,30
	15. XI	108	85,0	15,0	12,50	1,90	14,40	0,30	0,25
	30. XI	107	83,5	16,0	12,60	1,65	14,25	0,20	0,25
	15. XII	105	83,0	16,5	12,60	1,40	14,00	0	0,25
	25. XII	105	82,0	17,0	12,80	1,40	14,20	0	0,20

Как видно из данных табл. 3, полный распад крахмала у сортов Ренета шампанского и Сары турш происходит 5 декабря, а у Джиргаджи значительно раньше — 5 ноября. Убыль в весе в этот период у плодов Ренета шампанского составляла 6,6%, Сары турш 7,6% и Джиргаджи 6,7%. Происходит она в основном за счет испарения воды и доходит в плодах Ренета шампанского до 7,9, Сары турш 7,4 и Джиргаджи до 3,3%.

В плодах третьего срока сбора при хранении содержание

крахмала значительно меньше, чем в плодах первого и второго сбора, а абсолютное количество растворимых сахаров, наоборот, больше, причем наиболее интенсивный распад крахмала происходит у сорта Ренет шампанский, у которого полное исчезновение его отмечается в октябре.

У сорта же Джиргаджи и Сары турш полное исчезновение крахмала наблюдается 15 декабря. Относительно титруемой кислотности можно отметить, что в плодах данного срока сбора абсолютная величина ее в большинстве случаев меньше, чем в плодах двух других сборов. Однако характер падения этого показателя почти идентичен с предыдущими сроками сбора плодов.

Во время хранения плоды сорта Ренет шампанский потеряли в весе всего 4%, плоды Сары турш — 5,2% и Джиргаджи 8,7%. Испарение воды составляло соответственно для сортов 2,4; 2,9; 3,5%.

Судя по изменению общего количества растворимых сахаров, можно заметить, что в плодах первого срока сбора — с сентября по декабрь — у сорта Ренет шампанский эта величина увеличивается, а у Сары турш и Джиргаджи, наоборот, несколько уменьшается. В плодах второго срока у Ренета шампанского она падает, а у сортов Сары турш и Джиргаджи, отличающихся хорошей лежкостью, уменьшается значительно слабее (особенно у последнего).

В плодах третьего сбора общее количество сахаров значительно больше, чем в плодах первых двух сроков сбора, и уменьшение содержания их в период хранения почти не наблюдается. Следовательно, можно предполагать, что для всех трех сортов яблони сравнительно лучшим сроком сбора для хранения является третий.

Выводы

1. Плоды третьего срока сбора оказываются более лежкими, отличаются твердой мякотью и очень низкой кислотностью. В этот период содержание сахаров в плодах оказалось максимальным и в период хранения снижалось постепенно, оставаясь на высоком уровне.

2. Наименьшая потеря в весе в период хранения происходит у плодов третьего срока сбора.

3. Содержание крахмала и кислоты у всех исследуемых сортов по мере хранения резко падает.

4. Учитывая вышесказанное, рекомендуем сбор плодов Ренета шампанского, Сары турш и Джиргаджи для хранения в Куба—Хачмасской зоне производить через 10 дней после массового сбора (2—5 октября).

ЛИТЕРАТУРА

- Островский В., 1958. «Обзор садоводства», Варшава, № 1.
 Отчер и Кнепп, 1934. Плодоводство и ягодоводство.
 Метлицкий Л. В., 1933. О некоторых основных вопросах биологии хранения плодов. «Изв. АН СССР, серия биол.», № 1.
 Метлицкий Л. В., 1955. Цитрусовые плоды. Пищепромиздат.
 Пашкевич В. В., 1927. Плодоводство (практическое руководство на научных основах). Изд-во «Мысль».
 Чендлер У. К., 1935. Плодоводство. М.—Л., Сельхозгиз.
 Сперанский В. П., 1952. Хранение плодов. М., Госторгиздат.
 Kertesz Z. L., 1951. The pectic substances. Lond.
 Mathin G., 1939. Controle la maturite des raisins de table dans la region d'Arignon. Ann. fals. fr Juin.

БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ

Н. И. АХУНДОВА-ДЖУВАРЛИНСКАЯ

ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЗАПАСНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ СЕМЕНИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ И ГОРОХА

Высокое качество семенного материала является одним из решающих условий получения высоких урожаев. Растения, выросшие от более крупных семян, начиная с момента появления всходов и до конца вегетации, быстрее накапливали вегетативную массу, были более высокорослыми, что сказывалось и на урожае. Исключительно большое влияние на рост и развитие проростка оказывают запасные питательные вещества. Сила начального роста проростка как биологический показатель качества семян находится в зависимости от наличия в семени достаточного количества запасных питательных веществ.

В своей статье мы приводим результаты изучения роста некоторых сортов пшеницы и гороха на начальных этапах органогенеза (I—VI) в зависимости от количества запасных питательных веществ. В качестве объектов были взяты следующие сорта пшеницы и гороха: пшеница — сорт Шарк, Бол-бугда, Зогал-бугда; горох — сорт Виктория местная и Уладовский 208.

В опытах использовались 3 фракции семян.

			Виктория	Уладовский 208	Зогал- бугда	Бол- бугда
Мелкая;	вес	1000 семян	165	153	50	32
Средняя;	«	«	223	198	61	49
Крупная;	«	«	260	229	80	57

Опыты закладывались на Апшеронской экспериментальной базе Института генетики и селекции и в лаборатории биологии развития растений МГУ им. М. В. Ломоносова.

Как известно, запасные питательные вещества у пшеницы

заключены в эндосперме, а у гороха — в семядолях. У крупных и средних семян по сравнению с мелкими выше показатели энергии прорастания и всхожести, являющиеся биологическими показателями посевных качеств семян. Как видно из табл. 1, наибольший процент лабораторной энергии прорастания и всхожести наблюдается у семян средней и крупной фракции.

Еще более явные различия между мелкими и крупными семенами проявляются при изучении появления всходов в полевых условиях.

Таблица 1

Лабораторная энергия прорастания и всхожесть различных фракций гороха и пшеницы

Сорт	Фракция семян	Энергия прорастания, %	Всхожесть
Укладовский 208	Мелкая	90	92
	Средняя	90,7	97
	Крупная	96	99
Виктория	Мелкая	94	98
	Средняя	96	100
	Крупная	97	100
Шарк	Мелкая	78	84
	Средняя	81	91
	Крупная	73	93
Зогал-бугда	Мелкая	85	89
	Средняя	89	97
	Крупная	89	97
Бол-бугда	Мелкая	85	91
	Средняя	88	95
	Крупная	90	97

Замечено, что чем более низкую лабораторную всхожесть имеют семена, тем меньшей будет и их полевая всхожесть (табл. 2).

Наблюдения показали, что растения от более крупных семян, начиная с момента появления всходов и до конца вегетации быстрее накапливали вегетативную массу, были более высокорослыми. Появление всходов связано с деятельностью проростков; чем мощнее проростки, тем легче они пробивают почву. Слабые проростки часто не в состоянии пробить почву и погибают.

Огромное значение для жизни растения имеет нормальное прохождение начальных этапов органогенеза. На самых ран-

них из них предопределяется мощность растения. У гороха растения, выросшие из семян мелкой фракции, отставали в росте и развитии от растений, выросших из средней и крупной фракции. Эта разница резко начинает проявляться при переходе к IV этапу органогенеза. Высота растений на V этапе колеблется в следующих пределах: у мелкой — 30 см, средней — 39 см, крупной — 41 см.

Таблица 2

Полевая всхожесть различных фракций семян пшеницы и гороха

Сорт	Фракция	Всхожесть полевая, %
Уладовский 208	Мелкая	76
	Средняя	80
	Крупная	82
Шарк	Мелкая	64
	Средняя	68
	Крупная	72
Виктория	Мелкая	52
	Средняя	60
	Крупная	60
Зогал-бугда	Мелкая	72
	Средняя	76
	Крупная	76
Бол-бугда	Мелкая	70
	Средняя	78
	Крупная	86

Огромное значение для роста и развития растений имеет качество света на начальных этапах органогенеза. Задачей наших опытов было изучение влияния различного спектрального состава света на рост и развитие растений гороха и пшеницы с различными запасами питательных веществ из двух фракций семян: мелкой и крупной. Горох, как известно, относится к группе нейтральных растений, у которых не наблюдается резко выраженных требований к свету и темноте на световой стадии. Но исследования Б. С. Мошкова, Е. И. Ржановой и ряда других исследователей показали, что нейтральные растения не реагируют на изменение длины дня лишь при оптимальных режимах температуры, интенсивности и спектрального состава света.

Опыты по изучению качества света на рост и развитие гороха и пшеницы проводились в люминесцентных камерах с лампами красного и синего света при 16-часовом периоде,

Таблица 3

Влияние различного спектрального состава света на развитие, рост и органогенез гороха Уладовский 208, выращенного из семян различных фракций

Свет	Число дней после всходов	Этапы органогенеза		Высота растений, см		Сухой вес надземной части, г		Число листьев на растении	
		мелкая фракция	крупная фракция	мелкая фракция	крупная фракция	мелкая фракция	крупная фракция	мелкая фракция	мелкая фракция
Синий	11	I	I	25	33	0,06	0,12	6	7
	17	II	II	29	36	0,08	0,12	7—8	8
	31	III	III—IV	31	58	0,08	0,22	8	12
	41	IV	IV—V	70	90	0,20	0,30	15—16	18
Красный	11	I	I	15	19	0,06	0,12	6	7
	17	II	II	37	44	0,08	0,12	8	9
	31	III	III—IV	42	57	0,08	0,14	9	10
	41	IV	V	82	95	0,19	0,40	16	17

Таблица 4

Влияние различного спектрального состава света на рост, развитие и органогенез растений пшеницы Зогал-бугда, выращенной из семян различных фракций

Свет	Число дней после всходов	Этапы органогенеза		Высота растений, см		Сухой вес, г		Число листьев на 1 растении	
		мелкая фракция	крупная фракция	мелкая фракция	крупная фракция	мелкая фракция	крупная фракция	мелкая фракция	крупная фракция
Синий	7	I	I	21	22	0,020	0,025	2	2
	12	I	I	24	27	0,026	0,036	2	2
	18	I	I	30	35	0,040	0,060	3—2	3—2
	25	II—I	II	34	39	0,070	0,090	4	4—5
Красный	7	I	I	21	24	0,016	0,020	2—1	2
	12	I	I	27	27	0,030	0,030	2	2
	18	I	I	36	39	0,040	0,050	3	3
	25	I	I—II	38	40	0,054	0,066	3—4	3—4

Как видно из табл. 3, с самого начала вегетации проростки из мелких семян гороха отстают в росте как при синем, так и при красном свете. У растений, выросших из семян крупной фракции, сухой вес выше, они развиваются быстрее и лучше,

чем растения, выросшие из семян мелкой фракции. При этом четко проявлялись, начиная с IV этапа, ускорение в развитии и увеличение накопления питательных веществ в камерах красного света. Тем самым подтверждались данные, полученные Е. И. Ржановой и В. А. Ахундовой о положительной реакции гороха Уладовский на действие красного света.

Были проведены аналогичные опыты по изучению влияния качества красного цвета на рост и развитие пшеницы Зогал-бугда на ранних этапах органогенеза. Пшеницу принято относить к растениям длинного дня.

Как видно из табл. 4, растения пшеницы Зогал-бугда из мелкой фракции отличаются меньшей высотой и сухим весом по сравнению с крупной фракцией как под синим, так и под красным светом. Что же касается разницы между отношением растений к синему и красному свету, то на ранних этапах особых различий не наблюдается.

Выводы

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Растения, выросшие из семян мелкой фракции, имеют меньшую лабораторную энергию прорастания и всхожесть.
2. Растения, выросшие из семян мелкой фракции, имеют меньший процент полевой всхожести.
3. Количество запасных питательных веществ (размер и вес семян) оказывает большое влияние на рост и развитие пшеницы и гороха. Растения, выросшие из крупных семян, быстрее росли и развивались, больше накапливали сухого веса по сравнению с растениями, выросшими из мелкой фракции.
4. По мере роста и развития гороха наблюдается ускорение его развития при действии красного света, а пшеница на ранних этапах слабо отзывается на качество света.

ЛИТЕРАТУРА

- Доброхотов В. Н., 1959. Семя и посевной материал. Пенза.
- Куперман Ф. М., 1963. Закономерности индивидуального развития растений в зависимости от условий среды ((свет и развитие растений). Изд-во МГУ.
- Мошков Б. С., 1961. Фотопериодизм растений. Сельхозгиз.
- Ржанова Е. И., Ахундова В. А., Петухова В., 1965. Значение запасных питательных веществ в семенах для развития некоторых бобовых растений. «Агробиология», № 4.
- Разумов В. М., 1961. Среда и развитие растений. Сельхозгиз.
- Степанов В. Н., 1965. Об использовании растением запасных питательных веществ семян, «Изв. ТСХА». Изд-во «Колос».
- Строна И. Г., 1966. Общее семеноведение полевых культур. Изд-во «Колос».

Г. М. ТАЛЫШИНСКИЙ

СОДЕРЖАНИЕ КАРОТИНА И ВИТАМИНА С В ЛИСТЬЯХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ШЕЛКОВИЦЫ

В последнее время в отечественной и зарубежной литературе затрагивается вопрос о значении отдельных витаминов для нормальной жизнедеятельности гусениц шелкопряда.

Высокое качество шелка достигается при выкармке тутового шелкопряда листьями шелковицы, богатыми витаминами.

В работе Демяновского, Рождественского и др. [1] указано, что при недостатке витаминов в организме гусеницы шелкопряда заболевают желтухой. Следовательно высокое содержание витаминов в листьях имеет большое значение для получения высококачественной продукции. Имеющиеся материалы показывают, что накопление в различных сортах шелковицы и в отдельные периоды вегетации происходит различно.

Совершенно не изучена динамика накопления каротина и витамина С в листьях местных селекционных сортов шелковицы.

В Азербайджане, а также в других союзных республиках широко распространены Зариф-тут, Сыхгез-тут и Грузия.

Целью нашей работы являлось установление максимального накопления каротина и витамина С в листьях изученных сортов шелковицы в динамике, что необходимо для назначения сроков сбора листа для выкармли шелкопряда. Опыты проводились в 1963—1964 гг. в условиях Апшерона.

Методика дана в наших предыдущих работах [2—3].

Полученные данные подвергнуты математико-статистической обработке.

Содержание каротина приведено в табл. 1.

Как видно из данных, в начале вегетации (19. IV и 25. IV) каротин в листьях гибридов Зариф-тут, Сыхгез-тут и Грузия

находится в небольшом количестве. Далее наблюдается увеличение его содержания до конца мая во всех изученных сортах.

Практический интерес представляет обнаруженный нами факт, что время максимального содержания каротина в листьях шелковицы совпадает с периодом биологической зрелости листьев. Следовательно, по мере роста листа содержание каротина увеличивается.

Таблица 1

Содержание каротина в листьях шелковицы (мг % на сырой вес)

Гибрид Зариф-тут		Гибрид Сыхгез-тут		Грузия	
дата взятия проб	$M \pm m$	дата взятия проб	$M \pm m$	дата взятия проб	$M \pm m$
25. IV	$3,71 \pm 0,11$	19. IV	$3,40 \pm 0,01$	25. IV	$3,34 \pm 0,02$
1. V	$7,78 \pm 0,02$	30. IV	$7,47 \pm 0,01$	6. IV	$6,83 \pm 0,01$
11. V	$8,80 \pm 0,01$	19. V	$17,3 \pm 0,27$	18. V	$9,69 \pm 0,03$
17. V	$16,3 \pm 0,01$	31. V	$19,0 \pm 0,15$	24. V	$17,5 \pm 0,08$
23. V	$20,5 \pm 0,07$	6. VII	$17,2 \pm 0,15$	6. VI	$20,5 \pm 0,28$
29. V	$19,3 \pm 0,15$	30. VII	$14,9 \pm 0,17$	5. VIII	$17,1 \pm 0,19$
23. VI	$17,4 \pm 0,14$	29. VIII	$10,3 \pm 0,15$	29. VII	$13,2 \pm 0,21$
29. VII	$15,6 \pm 0,14$	29. IX	$2,43 \pm 0,03$	9. IX	$8,63 \pm 0,07$
30. VIII	$9,90 \pm 0,08$	10. X	$1,99 \pm 0,05$	19. X	$1,96 \pm 0,01$
20. IX	$5,38 \pm 0,01$	20. X	$1,64 \pm 0,04$	—	—
10. X	$1,82 \pm 0,01$	—	—	—	—

Одновременно с этим первоначальная желтоватая окраска переходит по мере роста листьев в зеленый цвет, что говорит о накоплении хлорофилла.

По мере старения листьев происходит снижение количества каротина, которое зависит от сортового разнообразия шелковицы.

Интересен еще такой факт, что чем старше листья, тем большая происходит в них потеря витаминов. В листьях у всех изученных сортов шелковицы степень уменьшения количества каротина в июне резко отличается от таковой в июле, августе, сентябре и октябре.

По нашим данным, содержание витамина С в листьях шелковицы несколько отличается от накопления каротина (табл. 2).

Как видно из таблицы, количество витамина С увеличивается в листьях местных сортов шелковицы с 19 и 25 апреля до 30 апреля и 6 мая.

Фенологические наблюдения показали, что этот период полностью совпадает с фазой цветения.

После цветения, несмотря на продолжающийся рост листьев, до конца мая содержание витамина С снижается до первой половины августа. Такая динамика накопления его в молодых растущих листьях обуславливается, на наш взгляд, биологическими свойствами изучаемых сортов.

В дальнейшем наблюдается увеличение количества витамина С, к 30 августа в листьях гибрида Зариф-тут достигающее $128 \pm 0,41$ мг %, у сорта гибрида Сыхгез-тут — $154,8 \pm 0,19$ мг %.

Таблица 2

Содержание витамина С в листьях шелковицы (мг % на сырой вес)

Гибрид Зариф-тут		Гибрид Сыхгез-тут		Грузия	
Дата взятия проб	$M \pm m$	Дата взятия проб	$M \pm m$	Дата взятия проб	$M \pm m$
25. IV	$180,4 \pm 0,52$	19. IV	$185,3 \pm 0,65$	25. IV	$164,9 \pm 0,72$
1. V	$215,3 \pm 0,53$	30. IV	$228,2 \pm 0,41$	6. V	$191,8 \pm 0,58$
6. V	$235,3 \pm 0,55$	19. V	$199,3 \pm 0,68$	18. V	$186,5 \pm 0,54$
11. V	$210,3 \pm 0,54$	31. V	$188,2 \pm 0,42$	24. V	$191,0 \pm 0,74$
17. V	$180,9 \pm 0,52$	6. VII	$141,9 \pm 0,56$	6. VI	$180,6 \pm 0,62$
23. V	$165,7 \pm 0,47$	30. VII	$127,1 \pm 0,33$	12. VII	$145,0 \pm 0,29$
29. V	$146,0 \pm 0,34$	29. VIII	$154,8 \pm 0,19$	17. VII	$121,3 \pm 0,72$
23. VI	$122,5 \pm 0,41$	29. IX	$82,04 \pm 0,68$	29. VIII	$154,2 \pm 0,36$
29. VII	$95,81 \pm 0,28$	10. X	$54,71 \pm 0,50$	9. IX	$131,3 \pm 0,45$
30. VIII	$128,0 \pm 0,41$	20. X	$23,47 \pm 0,54$	9. X	$45,50 \pm 9,16$
20. IX	$104,1 \pm 0,38$	—	—	19. X	$27,04 \pm 0,26$
10. X	$29,80 \pm 0,40$	—	—	—	—

Повышение содержания витамина С в листьях шелковицы сорта Грузия продолжается до фазы цветения, в течение которой оно снова снижается. После кратковременного снижения количество витамина вновь увеличивается, достигая в период биологической зрелости листа уровня, наблюдавшегося в начале цветения (6 мая).

По мере старения листьев происходит уменьшение содержания витамина С, продолжающееся до второй половины августа. В сентябре и октябре это снижение бывает особенно резким; в опавших листьях обнаружено лишь $27,04 \pm 0,26$ мг % витамина С.

Все приведенные материалы говорят о том, что наибольшее накопление каротина и витамина С наблюдается в молодых листьях, поэтому сбор их для выкормки шелкопряда целесообразно проводить в это время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демяновский С. Я., Рождественская В. А., Стаховская Е. К., Кондратьева В. К., Усова А. Н., 1953. Влияние некоторых витаминов на биологию дубового шелкопряда. «Уч. зап. МГПИ», т. 77, вып. 7, стр. 81—91.
2. Талышинский Г. М., Гасанов А. С., 1964. Динамика накопления каротина, рутина и витамина С в соплодиях тутовых деревьев, произрастающих на Апшероне. Тр. II Всесоюз. семинара по биоактивным веществам плодов и ягод. Свердловск, стр. 55—58.
3. Талышинский Г. М., Гасанов А. С., 1964. Влияние условий внешней среды Апшерона на динамику накопления каротина, рутина и витамина С в листьях Шах-тута. «ДАН Азерб. ССР», № 11, стр. 77—80.

Р. А. КУЛИЕВ

РЕАКЦИЯ ЛЕНКОРАНСКОГО БОБА НА ДЛИНУ ДНЯ И ПОНИЖЕННЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Известно, что по отношению к световому режиму среди видовых форм семейства бобовых встречаются положительно длиннодневные, т. е. такие, которые нормально развиваются при длинном дне и сильно задерживают свое развитие в условиях короткого, 8—10-часового дня, нейтральные и короткодневные (например, различные сорта фасоли, которые в условиях длинного дня сильно отстают в развитии).

Изучением вопроса реакции растений *Vicia faba* L. на длину дня занимались многие ученые. Одни из них считают, что некоторые сорта закладывают цветковые почки в полной темноте (Goebel, 1900; Grainger, 1948; Chakravarty и др., 1956), другие — что некоторые сорта *Vicia faba* относятся к растениям короткого дня (David, 1946). Дорошенко и Разумов (1929) на материале различного географического происхождения установили, что длина дня не влияет на срок цветения *V. faba major* из Италии, а 9—12-часовой день заметно задерживает цветение у *V. faba minor* из Туркестана и незначительно — у этого же вида из некоторых районов Эфиопии. Noye (1945) и Chakravarty и др. (1956) указывают, что полному развитию цветков благоприятствует длинный день, хотя цветковые почки могут образовываться при коротком дне. Некоторые авторы отмечают нейтральность бобов к свету. Так, например, А. А. Кашманов (1959) на основании проведенных исследований считает, что растения кормовых бобов зацвели почти одновременно при различных режимах солнечного освещения.

С целью выяснения скорости развития растений Ленкоранского боба, в отличие от северных сортов, в условиях короткого

и нормального дня мы воспитывали растения при сроке посева 20. IV 1964 г. и 10. IV 1965 г. на коротком 10-часовом дне с момента начала всходов в течение месяца. Воспитанию подлежали 20 растений. Одновременно на таком же количестве растений этих же сроков посева, растущих при нормальном дне, проводились фенологические наблюдения. Короткий день создавался накрыванием растений с 6 ч вечера и до 8 ч утра следующего дня фанерным ящиком.

Опыты по влиянию укороченного дня (10 ч), проведенные в полевой обстановке на Карабахской НЭБ, показали, что период от всходов до начала бутонизации при укороченном дне гораздо более растянут, чем при нормальном. Если разница между началом ветвления составляет 2—3 дня, то в начале бутонизации, соответственно и в начале цветения, она доходит до 30 дней. Отсюда видно, на сколько задерживается цветение у растений, воспитанных при укороченном дне, в течение месяца, с момента начала всходов. К концу цветения эта разница несколько сокращается — до 17 дней, но все-таки остается довольно высокой (табл. 1).

Таблица 1

Влияние укороченного дня на продолжительность прохождения фенофаз у Ленкоранского боба

Варианты	Дата посева	Начало всходов	Начало ветвления	Начало бутонизации	Начало цветения	Массовое цветение	Конец цветения
1964 г.							
Укороченный день	20. IV	2. V	19. V	10. VII	14. VII	21. VII	28. VII
Нормальный день	20. IV	2. V	21. V	10. VI	14. VI	26. VI	11. VII
1965 г.							
Укороченный день	10. IV	23. IV	11. V	7. VII	12. VII	20. VII	26. VII
Нормальный день	10. IV	23. IV	14. V	8. VI	12. VI	24. VI	9. VII

У растений, выращенных при коротком дне, бобы образовались в незначительном количестве. Семена в этих бобах не завязались; сами бобы не доходили до своей нормальной величины, высыхали и опадали. Все растения, выращенные при укороченном дне, сильно кустились и дали по сравнению с растениями, выращенными при нормальном дне, большую зеленую массу. Необходимо отметить, что долгота дня за период

воспитания растений на укороченном дне (10 ч) длилась от 14 ч 30 мин до 17 ч. 00 мин. Из вышеизложенного становится вполне ясно, что по световой реакции на продолжительность дня Ленкоранский боб относится к растениям длинного дня.

Перед нами была поставлена задача выяснить также влияние продолжительности воздействия пониженных температур на рост и развитие этого растения. Изучение проводилось в условиях Карабахской низменности. Весной 1964 г. к сроку посева (24. III) были подготовлены наклюнувшиеся семена, подвергнутые воздействию пониженных температур (+1—+3°C) в течение 5, 10, 15 и 20 дней. Такие низкие температуры были взяты потому, что семена Ленкоранского боба при температуре 0° и ниже замерзают и теряют свою всхожесть, а при температуре +3,6°C начинают прорастать. Одновременно производился посев контрольными семенами Ленкоранского боба и Фиолетового бобика, также наклюнувшимися, но не подвергнутым воздействию пониженных температур.

Таблица 2

Влияние продолжительности воздействия пониженных температур на прохождение фаз у Ленкоранского боба

Варианты	Дата посева	Начало всходов	Число дней от посева до всходов	Начало ветвления	Число дней от всходов до ветвления	Начало бутонизации	Число дней от всходов до бутонизации	Начало цветения	Число дней от всходов до цветения	Дата полной спелости	Число дней от всходов до полной спелости
5 дней	24. III	4. IV	11	27. IV	24	12. V	39	18. V	45	30. VI	88
10 дней	24. III	4. IV	11	27. IV	24	12. V	39	18. V	45	30. VI	88
15 дней	24. III	4. IV	11	29. IV	26	13. V	40	19. V	46	5. VII	93
20 дней	24. III	4. IV	11	30. IV	27	13. V	40	19. V	46	5. VII	93
Контроль—Ленкоранский боб	24. III	4. IV	11	2. IV	29	19. V	46	23. V	50	10. VII	99
Контроль—Фиолетовый бобик	24. III	4. IV	11	4. V	31	20. V	47	26. V	53	28. VII	116

Из данных, полученных нами в 1964 г. (табл. 2), видно, что всходы как у подопытных так и контрольных растений получены в одно время, т. е. 4. IV, через 11 дней. Ветвление у растений, полученных от семян, подвергнутых воздействию пониженных температур, ускорилось по сравнению с контролем —

Ленкоранским бобом — на 2—5 дней, а с Фиолетовым бобиком — на 4—7 дней. Бутонизация у этих растений от всех вариантов ускорилась по сравнению с контролем—Ленкоранским бобом — на 6—7 дней, а Фиолетовым бобиком на 7—8 дней. Соответственно ускорилось и цветение. Особенно хорошие результаты получены при 5-и 10-дневной выдержке семян при пониженных температурах. В этом случае наряду с ранним наступлением цветения ускорилось и созревание бобов по сравнению с контролем—Ленкоранским бобом — на 10 дней, а Фиолетовым бобиком — на 28 дней.

Рассматривая влияние пониженных температур различного времени выдержки на элементы урожая у растений (табл. 3), можно сделать вывод, что самые высокие показатели были при 10-дневном сроке выдержки. Основные показатели — количество бобов на растении, длина и ширина их, вес 1000 семян, среднее количество семян в бобах и общий урожай с 50-ти кустов — были выше, чем у растений от других вариантов и контрольного посева Ленкоранского боба.

Таблица 3

Влияние продолжительности воздействия пониженных температур на элементы урожая

Варианты	Кол-во бобов на растении	Кол-во ветвей на растении	Длина бобов	Ширина бобов	Среднее кол-во бобов на одной ветке растения	Вес 1000 семян	Среднее кол-во семян в бобах	Урожай с 50-ти кустов, кг
5 дней	26,6	4,6	6,0	1,5	5,8	716	2,3	2,0
10 дней	27,8	3,8	6,8	1,6	7,3	857	2,5	3,0
15 дней	25,8	4,6	6,2	1,5	5,8	792	2,4	2,0
20 дней	23,2	3,2	7,2	1,4	7,6	743	2,2	1,9
Контроль—Ленкоранский боб	17,8	3,6	6,4	1,4	5,0	575	2,3	1,1
Контроль—Фиолетовый бобик	49,4	4,8	5,8	1,1	10,3	390	2,0	1,9

Из вышеизложенного можно прийти к следующему выводу: наилучшим сроком выдерживания семян при пониженных температурах (+1—+3°C) для ранневесенних сроков посева (март) являются 10 дней. В этом случае наряду с ускорением цветения и созревания увеличивается и общий урожай.

Выводы

По вопросу о реакции растений Ленкоранского боба на длину дня и пониженные температуры из вышеизложенного можно прийти к следующим основным выводам:

1. Ленкоранский боб относится к растениям длинного дня. Опыты, проведенные нами в течение двух лет (1964—1965 гг.), показали, что при коротком 10-ти часовом дне растения Ленкоранского боба на целый месяц отстают в цветении от контрольных растений, выращенных при нормальном дне, и не плодоносят.

2. Растения Ленкоранского боба отзывчивы на воздействие пониженных температур, они ускоряют бутонизацию и цветение по сравнению с контролем на 7 дней; полная спелость наступает также раньше контроля — на 10 дней.

3. Самым лучшим временем выдержки семян при пониженных температурах для ранневесенних сроков посева (март) является 10-дневный срок при температуре $+1 - +3^{\circ}\text{C}$. При этом по сравнению с другими вариантами и контролем наряду с ускорением цветения и созревания увеличиваются элементы урожая и общая урожайность.

ЛИТЕРАТУРА

Дорошенко А., Разумов В., 1929. Фотопериодизм некоторых культурных форм в связи с их географическим происхождением. Сообщ. 2. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. XXII, вып. 1.

Кашманов А. А., 1959. Об отношении растений «длинного» и «короткого» дня к продолжительности суточного освещения. Сб. совед. по морфогенезу у растений, т. 2, Изд. МГУ.

Goebe K. 1900. Organography of plants p. 1, 231. Oxford.

Grainger S., 1948. Growth cycle metabolism of plants in relation to flowering. Ann. appl. Bot., 35, p.p. 624—637.

Chakravarty A. K., Drayner S. M., Fyle S. L., 1956. Plant forage crops. III Preliminary studies on the breeding studies in leguminous developmental physiology of English stocks of beans (*Vicia faba* L. I. agric. Sci., 48, p.p. 104—114.

David R., 1946. Facteris de development et printenisation des vegetaux cultives. Asta sci. 177. Paris.

Robitzsch S., 1938. Die Entwicklung der Ackerbohne in Abhängigkeit von Tageslänge, keimtemperatur und Aussaatzeit, J. Landw., 86, p. 127—162.

Noye M. B., 1945. Investigations into vernalization and photoperiodism of selected leguminous plants. Thesis univ. Melbourne.

Tanaka J., 1936. The effect of the preliminary low temperature treatment of the broad bean. J. Hort. Japan, 7, p. 365—371.

Callatore G. P., Picerche sperimentali sulla jarovizzazione della fava da granella (*Vicia faba major*) Ann. sper. agric. p. 1457—1486.

Nemkova-Pabianova E. a Kolonsek J., 1956. Studium vlivu jarovisace a nekterych biochemicky zmen ktere prini nastavaji na vyvoj cyklus konskeho bobu. Sbornik Ceskols. Akad. Lemed. ved. Rado Rastl Yyropa. r. 29, c. 2.

Jouza da Camarra A. 1934 De Jubsidios para e estudo da vernalizacao, Len. agron. Lisboa, 22, p. 5—20.

ИММУНОЛОГИЯ

Н. И. МУСАЕВ

ИЗУЧЕНИЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТИ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛОЖЕНИЯ НА МАТЕРИНСКОМ РАСТЕНИИ

Наряду с другими болезнями гоммоз наиболее распространенная болезнь хлопчатника и встречается во всех хлопкосеющих странах мира.

Азербайджанская ССР относится к первой группе районов распространения данной болезни среди хлопкосеющих зон Союза. Этому способствуют, климатические условия республики.

По данным Д. Д. Вердеревского, потери урожая хлопка-сырца от стеблевой формы гоммоза в 1934 г. на участках, засеянных непротравленными семенами тонковолокнистого хлопчатника, составили 19,3%, или 6479,6 т.

По данным Г. И. Лагазидзе, в 1958 г. в Азербайджане поражаемость коробочек, средневолокнистого хлопчатника гоммозом достигла 24,4—25,0%.

Как видно из вышеприведенного, гоммоз причиняет значительный ущерб хлопководству в Азербайджане, и вполне естественно, что изучение этой болезни и разработка мер борьбы с нею очень актуальны.

Гоммоз хлопчатника, возбудителем которого, по Эрвину Смиту, является бактерия *Bacterium malvacearum*, поражает хлопчатник на всех стадиях его развития. Симптомы болезни во всех органах растения в основном одинаковы: сначала появляются маслянистые пятна, которые в дальнейшем подсыхают, темнеют и отмирают.

Результаты многолетних исследовательских и производственных опытов показывают, что химические методы борьбы с

гоммозом не обеспечивают полностью сохранения урожая.

В задачу наших исследований входило изыскание путей и возможностей выделения гоммозоустойчивых индивидумов из районированных не устойчивых к гоммозу сортов.

Поражаемость хлопчатника различными формами гоммоза на искусственно-гоммозном фоне

Варианты	Гоммоз семядо- лей	Гоммоз листьев	Гоммоз стеблей
Сорт 108-ф			
Семена первых мест 2-го монополия	60,0	48,0	12,1
Контроль-семена общего сбора	56,7	47,8	13,0
Семена первых мест 1-го симподия	45,2	39,3	10,4
Контроль	52,7	41,6	9,7
Семена первых мест 2-го симподия	33,3	20,8	6,3
Контроль	34,2	37,8	11,0
Семена первых мест 3-го симподия	29,4	24,0	5,6
Контроль	54,5	41,6	9,8
Семена первых мест 4-го симподия	31,4	17,3	5,3
Контроль	41,1	39,1	9,5
Семена первых мест 5-го симподия	36,1	26,9	3,3
Контроль	51,4	44,0	9,9
Семена первых мест 6-го симподия	37,6	28,3	4,7
Контроль	55,8	41,7	13,3
Семена первых мест 7-го симподия	38,5	29,7	9,2
Контроль	53,7	42,9	12,5
Семена первых мест 8-го симподия	40,2	34,5	9,6
Сорт 2421			
Семена первых мест 1-го монополия	48,3	50,0	9,8
Контроль	43,3	45,0	10,3
Семена первых мест 1-го симподия	40,0	45,0	10,5
Контроль	46,6	52,3	12,1
Семена первых мест 2-го симподия	30,3	36,8	8,0
Контроль	46,8	45,0	13,7
Семена первых мест 3-го симподия	25,0	20,9	6,2
Контроль	30,3	47,6	9,8
Семена первых мест 4-го симподия	19,3	19,0	7,5
Контроль	41,9	40,9	12,6
Семена первых мест 5-го симподия	26,6	20,8	4,2
Контроль	45,4	47,6	11,3
Семена первых мест 7-го симподия	34,3	30,0	5,0
Контроль	38,0	45,0	12,9
Семена первых мест 8-го симподия	42,1	36,3	7,4

Многие исследователи в работах по хлопчатнику (П. А. Черномаз, 1938; Я. Д. Нагибин, 1949; Т. Л. Ивановская, 1953; А. П. Бажанова, 1957; В. И. Соловьев, 1961; М. В. Мухамеджанов, В. П. Соловьев, Ш. И. Ибрагимов, 1964 и др.) установили, что семена коробочек в зависимости от их расположения на материнском растении бывают разнокачественными. Основываясь на вышеуказанном, мы проводили работу по выявлению иммунологического значения разнокачественности семян с

районированными в Азербайджане сортами хлопчатника 2421 и 108-ф, с которых в 1964 г. был собран исходный материал (коробочки) с различных мест на кусте.

Для посева брались семена только из коробочек, расположенных на первых местах ветвей. Перед посевом они заражались суспензией чистой культуры возбудителя, выращенной на картофельно-декстрозно-агаровой среде из расчета 16 пробирок культуры на 1 кг семян. После замочки семян в течение 12 ч в суспензии бактерий провели посев квадратно-гнездовым способом; контролем служили семена общих сборов, которые разместили на поле с опытными вариантами по методу парного сравнения. С появлением всходов определяли их полноту; при этом обнаружилось, что независимо от сорта лучшую полевую всхожесть по сравнению с контролем, имели семена первых мест 2—7-го симподия.

Во время вегетации проводили учет по определению процента гоммозных растений, данные которого приводятся в таблице.

Как видно, из семян, образовавшихся на первых местах 2—7-го симподия, вырастают растения с повышенной устойчивостью к гоммозу. Из семян общих сборов-контроля и моноподиальных ветвей и семян, образовавшихся на первом и выше седьмого симподия, вырастают растения, которые показывают меньшую устойчивость к данной болезни.

Во время уборки и после сбора урожая определяли некоторые хозяйственно-биологические показатели опытных образцов. Результаты анализов показали, что вес одной коробочки и соответственно вес 1000 семян у коробочек, расположенных на первых местах 2—7 симподия выше, чем у контроля. Это явление, по нашему мнению, объясняется тем, что на первых местах упоминаемых симподиев (2—7) вырастают более крупные полноценные коробочки, которые накапливают в большом количестве запас питательных веществ.

Результаты проведенных нами работ дают возможность сделать предварительные выводы:

1. Из семян, расположенных на первых местах 2—7-го симподия материнского растения, вырастают растения с повышенной устойчивостью к гоммозу.

2. В потомстве из семян моноподиальных, первой и выше седьмой симподиальных ветвей вырастают растения, которые показывают меньшую устойчивость к гоммозу.

ЛИТЕРАТУРА

- Вердеревский Д. Д., 1935. Опыт протравливания семян хлопчатника формалином против гоммоза. «На защиту урожая», № 2.
Черномаз П. А., 1938. Влияние сроков образования семян на качество семенного материала. «Селекция и семеноводство», № 5.

Нагибин Я. Д., 1949. Уборка хлопка. В кн.: «Справочник по хлопководству». Ташкент.

Ивановская Т. Л., 1953. Продолжительность периода формирования органов плодоношения, изменение свойств семян и волокна в зависимости от местоположения коробочки и на растении хлопчатника. Тр. Ин-та генетики АН СССР, № 20.

Бажанова А. П., 1957. Отбор семян в пределах куста хлопчатника *Gossypium barbadense* как метод повышения урожайности. Тр. земледелия АН Туркм. ССР, 1.

Соловьев В. П., 1961. Морфологическая разнокачественность зрелых семян хлопчатника и в зависимости от условий формирования. Канд. дисс. Ташкент.

Лагазидзе Г. И., 1964. В кн.: «Бактериоз хлопчатника». Баку.

Мухамеджанов М. В., Соловьев В. П., Ибрагимов Ш. И., 1964. О сортировании семян хлопчатника по удельному весу. «Хлопководство», № 8.

Г. А. ТАНЫРВЕРДИЕВ

ИЗУЧЕНИЕ ПОРАЖАЕМОСТИ СОРТОВ И ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ПУЗЫРЧАТОЙ ГОЛОВНЕЙ В РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ

Одной из наиболее распространенных и вредных болезней кукурузы в Азербайджане является пузырчатая головня. Эта болезнь часто служит причиной недобора урожая на 46,8—48,7% (Ф. Е. Немлиенко, 1949).

Развитие пузырчатой головни в большей степени зависит от экологических условий, в которых возделывается кукуруза. По этому вопросу в литературе существуют две точки зрения. Г. Гюссов, И. Коннере (1930), А. К. Маркин, П. В. Заринг, Н. К. Никулина (1956) считают, что появлению пузырчатой головни способствует влажная погода. Такого же мнения придерживается А. И. Барггардт (1961), указывающий, что заражение растений пузырчатой головней протекает в течение всего вегетационного периода и в основном в те моменты, когда наблюдается повышенная влажность.

Другие же авторы — Ф. Е. Немлиенко (1941, 1947); М. Федченко (1959), А. Аллстран (1956), А. М. Никифоров, Б. В. Яковлев, В. Ф. Шевченко (1961), Э. Э. Гешеле, О. Ю. Вольтер (1960) считают, что развитию пузырчатой головни более благоприятствуют засушливые условия года.

Наши наблюдения за развитием пузырчатой головни кукурузы показали то же самое, т. е. наиболее интенсивное проявление ее отмечается в засушливое время.

С целью детального изучения развития и вредоносности пузырчатой головни кукурузы нами в течение трех лет (1962—1964) были заложены опыты на 101 сорте и гибриде кукурузы в двух резко различных зонах.

Первым пунктом посева является с. Лениван Марда-

кертского района на орошаемой территории Карабахской научно-экспериментальной базы (высота — 400 м над ур. м.). Климат данного района умеренно теплый, полусухой континентальный.

Вторым пунктом посева является участок Закатальской зональной опытной станции (высота — 600 м над ур. м.), входящей во влажно-субтропическую зону Б. Кавказа.

Перед посевом семена кукурузы подвергались искусственному заражению пузырчатой головней. Нагрузка спор головни — 0,1 и 1,0% от веса семян.

Посев в обеих зонах проводился по предшественнику — озимой пшенице — по арату, вручную, квадратно-гнездовым способом 70×70. Площадь делянки составляла 10 м² при 4-кратной повторности опыта.

Учет степени поражаемости кукурузы пузырчатой головней проводился путем подсчета больных и здоровых растений на всех органах растения в течение всего вегетационного периода по каждой фазе в отдельности. Так, например, в период появления 10—11 листьев проведен учет поражаемости корневой шейки, в фазе выбрасывания султанов — поражаемость листьев, в фазу молочной спелости — поражаемость султанов, стеблей и листьев, а в конце восковой спелости — поражаемость початков и стеблей. Испытываемые нами образцы кукурузы на фоне искусственного заражения проявили в различной степени восприимчивость к пузырчатой головне и по этому признаку были разделены на несколько групп поражаемости.

К первой группе относятся более устойчивые образцы — от 0,0 до 5,0%; ко второй — устойчивые образцы — от 5,1 до 10,0%; в третью группу входят слабовосприимчивые образцы — от 10,1 до 20,0%; в четвертую — средневосприимчивые образцы — от 20,1 до 30,0%; в пятую — сильновосприимчивые образцы — от 30,1 до 40,0%; в шестую — образцы от 40,1 и более процентов поражаемости.

Следует отметить, что образцы, относящиеся к первой и второй группе, сравнительно устойчивы к пузырчатой головне и представляют большой интерес в селекционной работе, как исходный материал.

В условиях Карабахской научно-экспериментальной базы на фоне искусственного заражения из испытываемых нами 101 сорта и гибрида кукурузы такие, как гибриды Одесская 32 МС, ВИР 25, ВИР 150, М 300 (США) Л 6×Круг, Пионер 352 Л 2×Круг, ВИР 42, Азербайджан № 10, сорта Горец ранний, Пионер 372 (США), Пионер 349 (США), КМ (США), 301 С (США), гибрид № 8 (кремнистая желтая ВИР 30×ОС 676×ВИР 90×ОС 625) поражались пузырчатой головней до 5,0%.

При тех же условиях гибридов ВИР 267, Слава, Светоч, Кремнистая желтая 12 052, Румынская×Круг, Краснодарская 5, Линия 133 заболела пузырчатой головней от 5,1 до 10,0%, а степень поражаемости у остальных 83 образцов колебалась от 20,1 до 50,0%.

В условиях Закатальской зональной опытной станции на фоне искусственного заражения из испытываемых 101 сортов и гибридов кукурузы такие, как Пионер 334 (США), Пионер 349 (США), Пионер 372 (США), 301 С (США), КМ (США), гибриды Одесская 32 МС, ВИР 25, М 300 (США) Л 6×Круг, Пионер 352 Л 2×Круг, ВИР 42, Азербайджан № 10, сорт Горец ранний, гибриды ВИР 150, № 8 (Кремнистая желтая ВИР 13×ОС 676×ВИР 90×ОС 625) подвергались поражению на 5,0%.

В тех же условиях гибриды ВИР 267, Браунконт Л 1×Круг, Буковская 3, Одесская 30 МС, ВИР 373, Слава, Светоч, Кремнистая желтая 12 052, Румынская×Круг, Краснодарская 5, Линия 133, сорта Московская 3, Г 676, Северная одесская, Осетинская 1 заболели пузырчатой головней в пределах 5,1—10,0%. Остальные 74 сорта и гибрида были заражены болезнью на 10,1—33,3%.

Таким образом, в условиях Закатальской зональной опытной станции изучаемые образцы кукурузы проявили сравнительно слабую восприимчивость к пузырчатой головне.

В зависимости от нагрузки спор пузырчатой головни сорта и гибриды кукурузы проявляют различную степень восприимчивости.

По данным Г. Гюссов и И. Коннере (1930), кроме внешних условий, на заражение кукурузы влияет также число попавших на зерно спор. Так как каждая спора обладает способностью вызвать заражение, то, естественно, при большем количестве спор больше шансов на заражение.

Проведенные нами учеты на степень поражаемости кукурузы в обеих зонах посева полностью подтверждают сказанное вышеуказанными авторами.

Так, например, в условиях КНЭБ 0,1% заражения семян спорами пузырчатой головней у сорта Закатальская кремнистая желтая в среднем за 3 года вызвал 26,6% поражения, а у сорта Закатальская белая зубовидная — 24,1. При 1,0% заражения спорами пузырчатой головни Закатальская кремнистая желтая поражалась на 29,2%, а Закатальская белая зубовидная — на 30,1%.

В условиях Закатальской ЗОС при заражении 0,1% спор Закатальская кремнистая желтая поражалась на 19,9%, а сорт Закатальская белая зубовидная на 17,8%. При 1,0%-ной поражаемости Закатальской кремнистой желтой пузырчатой

Степень поражаемости кукурузы пузырчатой головней в зависимости от метеорологических условий местности

Место проведения опыта	Годы	Сорт	Нагрузка спор, %		За период вегетации			Интенсивность пораженности
			0,1	1,0	осадков, мм	Относительная влажность воздуха, %	Т воздуха, °C	
Карабахская НЭБ	1962	Кремнистая желтая закатальская Белая зубовидная закатальская	35,0 30,2	37,5 38,6	183	61	23,0	Год сильного поражения
	1963	Кремнистая желтая закатальская Белая зубовидная закатальская	16,7 16,6	22,0 23,3	570	72	20,4	Год слабого поражения
	1964	Кремнистая желтая закатальская Белая зубовидная закатальская	28,3 26,7	30,0 33,3	281	62	22,0	Год среднего поражения
Закатальская ЗОС	1962	Кремнистая желтая закатальская Белая зубовидная закатальская	26,6 23,3	33,3 30,0	355	62	20,5	Год сильного поражения
	1963	Кремнистая желтая закатальская Белая зубовидная закатальская	9,9 10,6	16,7 16,7	899	75	18,8	Год слабого поражения
	1964	Кремнистая желтая закатальская Белая зубовидная закатальская	23,5 20,0	28,8 26,7	641	69	19,3	Год среднего поражения

головней заболело 26,2% растений, а у сорта Закатальская белая зубовидная — 24,4. Таким образом изучаемые нами сорта и гибриды кукурузы в зависимости от метеорологических условий местности проявили различную степень восприимчивости к болезни.

Наблюдения показали, что степень поражаемости кукурузы пузырчатой головней в большой степени зависит от наличия в почве и в воздухе влаги, а также от температуры воздуха.

В результате трехгодичного испытания сортов и гибридов в двух различных зонах было выявлено, что степень поражаемости пузырчатой головней кукурузы, зависит от климатических условий данной местности (таблица).

Из приведенных данных видно, что при засушливом климате Карабахской зоны наблюдается большая степень поражаемости и вредоносность пузырчатой головни, а в условиях влажной субтропической Закатальской зоны — сравнительно слабая поражаемость болезнью.

СОДЕРЖАНИЕ

Генетика и селекция технических культур

А. М. Кулиев. Некоторые данные по экспериментальному мутагенезу хлопчатника.	5
С. А. Мустафаев. Некоторые результаты повышения скорости созревания хлопчатника.	19
А. В. Кононенко. Изучение изменчивости сортовых признаков хлопчатника в поколениях в зависимости от местоположения коробочек, степени зрелости семян и позднего посева.	23
Э. И. Мамедов. Пути повышения завязываемости плодоемков при межвидовой гибридизации хлопчатника.	30
Г. Г. Исмаилов. Изучение жизнеспособности пыльцы хлопчатника в зависимости от условий хранения и ее влияние на процесс оплодотворения.	35
И. Г. Ширинов. Влияние мутагенных факторов в сочетании с экологическими условиями на развитие сортов хлопчатника.	44
А. Я. Мамедова. Степень и результаты оплодотворения при скрещивании разнокачественных цветков у перспективных и районированных сортов хлопчатника.	50
Б. Багиров. Влияние водного и питательного режима на динамику физиологического дозревания семян хлопчатника.	55

Генетика и селекция зерновых и зернобобовых культур

И. Д. Мустафаев, В. Ф. Дорофеев, В. В. Емельянов, Ю. П. Лаптев. Ботанические и сортовые ресурсы пшениц Азербайджана.	60
А. М. Садыгов. Влияние экологических условий на доминирование признаков у гибридов пшениц.	101
А. К. Мамедов. Результаты межродовой гибридизации некоторых видов пшениц и эгилопсов, распространенных в Азербайджане.	109
Э. Г. Ахмедова. О наследовании количественных признаков экологоотдаленными гибридами первого поколения в условиях Карабаха.	118
Р. Г. Джафарова. Скрещиваемость разнохромосомных видов пшениц.	123
Э. И. Шантурова. Степень удаи скрещиваемости при межвидовой гибридизации пшениц в зависимости от способов опыления.	126
А. Г. Гусейнов. Анатомо-морфологические свойства зерна некоторых сортов пшеницы Азербайджана.	130

А. И. Худадатов, В. К. Клыджев, К. К. Касумов, П. И. Гусейнова. Химический состав бобов (*Vicia faba* L.), выращенных в условиях Карабахской низменности.

Генетика и селекция многолетних культур.

И. К. Абдуллаев, А. И. Мусаев. Изучение биологических и технологических особенностей узбекских сортов крупноплодной садовой земляники в Азербайджане.	143
А. С. Мустафаев. Изучение роста, развития урожайности и продуктивности экспериментально полученных триплоидных форм пшеницы.	150
С. Б. Тагиев. Влияние нефтяного ростового вещества (НРВ) на развитие и урожайность сорта винограда Тавквери.	156
Ф. М. Ахмедов. Индивидуальный отбор кустов по урожайности у сортов винограда Тавриз и Баян ширей.	162
Ф. М. Ахмедов, Д. И. Табидзе. Изучение почковой мутации (вариации) у винограда сорта Баян-ширей.	172

Генетика и селекция овоще-бахчевых культур.

Х. Г. Гаджиева. Селекционная ценность различных сортов огурцов в условиях Аншера.	181
---	-----

О. К. Бабаев, Ф. Дж. Гусейнова. Влияние условий выращивания на биохимические особенности сортов люцерны.	186
--	-----

Радиогеетика

Д. О. Гасанов. Мутации у гороха, индуцированные ионизирующей радиацией и химическими мутагенами.	189
Р. Ш. Музаферова. Первые итоги изучения влияния мутагенных факторов на изменчивость шафрана.	194
И. Г. Сулейманова. Изменения в ростовых процессах и продуктивности растений томатов под влиянием гамма-облучения семян.	204

Цитология и эмбриология.

Ю. М. Агаев, Н. А. Джафаров, Е. Е. Федорова. К исследованию кариотипа у диплоидной и полиплоидной шелковицы в связи с половой дифференциацией.	210
--	-----

Физиология и биохимия растений.

М. А. Ализаде, Э. М. Ахундова. Динамика нуклеиновых кислот в почках шелковицы.	225
Р. Т. Алиев. Особенности нуклеинового и азотного обмена в листьях различных видов пшениц в онтогенезе.	232
С. И. Шафизаде. Динамика нуклеиновых кислот и азотистых соединений в процессе роста и развития семени хлопчатника.	237
С. М. Ахмедова. Азотистые соединения зерна пшеницы, выращенной из семян, убранных в различные фазы зрелости.	241
А. Г. Гусейнова. Изменение некоторых показателей химического состава пшениц Азербайджана в зависимости от условий выращивания по вертикальной зональности.	244

- Г. К. Касумов. Изменение «силы» муки твердой и мягкой пшеницы в процессе созревания в условиях богары и полива. 250
Т. Д. Мехтиев, Г. А. Макашвили. Химический состав яблок при хранении в зависимости от степени зрелости. 253

Биология развития растений.

- Н. И. Ахундова-Джуварлинская. Влияние количества запасных питательных веществ семени на рост и развитие растений пшеницы и гороха. 259
Г. М. Талышинский. Содержание каротина и витамина С в листьях перспективных сортов шелковицы. 264
Р. А. Кулиев. Реакция ленкоранского боба на длину дня и пониженные температуры. 268

Иммунология

- Н. И. Мусаев. Изучение иммунологического значения разнокачественности семян хлопчатника в зависимости от положения на материнском растении. 273
Г. А. Танырвердиев. Изучение поражаемости сортов и гибридов кукурузы пузырчатой головней в разных экологических зонах. 277

Редактор издательства В. Левецкая, М. Мамедова
Художественный редактор Ф. Сафаров
Технический редактор Т. Исмаилов
Корректор Е. Айрапетова

Сдано в набор 5/V 1969 г. Подписано к печати 4/VIII 1970 г. Формат бумаги 60×90¹/₁₆. Бум. лист. 8,88. Печ. лист. 17,75+1 вкл. Уч-изд. лист. 16,4. ФГ 00257. Заказ 240. Тираж 500. Цена 1 руб. 50 коп.

Типография им. Рухуллы Ахундова Государственного комитета Совета Министров Азербайджанской ССР по печати. Баку, Рабочий проспект, 96.

1550K

RECEIVED

