

Т Р У Д Ы

ИНСТИТУТА ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

V Т О М

ПОСВЯЩАЕТСЯ 50-летию
ВЕЛИКОЙ ОКТЯБРЬСКОЙ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Т Р У Д Ы
ИНСТИТУТА ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ
V Т О М

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Акад. АН Азерб. ССР Абдуллаев И. К., докт. биол. наук Али-заде М. А.,
докт. биол. наук Ахунд-заде И. М., член-корр. АН Азерб. ССР Кулиев А. М.
(главный редактор), акад. АН Азерб. ССР Мустафаев И. Д., канд. биол.
наук Мустафаев С. А.

С. А. МУСТАФАЕВ,

заместитель директора по научной части Института генетики и селекции
Министерства сельского хозяйства Азербайджанской ССР

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНСТИТУТА ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ В 1966 ГОДУ

Коллектив ученых Института генетики и селекции МСХ Азербайджанской ССР вместе со всем народом Советского Союза с чувством глубокой удовлетворенности и законной гордости встречает праздник всемирного значения — 50-летие Великой Октябрьской социалистической революции.

Институт генетики и селекции призван разрабатывать теоретические и практические вопросы наследственности и изменчивости у растительных и животных организмов, все свои силы направляет на разрешение этих задач.

Продолжая исследования в направлении разработки теоретических основ наследственности и изменчивости растительных организмов, повышения их гетерозисной мощности, создания новых высокопродуктивных сортов и гибридов важнейших сельскохозяйственных культур, в 1966 г. в институте были завершены некоторые исследования. Внедрение в производство результатов этих исследований может способствовать значительному повышению урожайности и улучшению качества продукции сельскохозяйственных культур, а применение их в научно-исследовательских учреждениях явится дополнением к методике научных исследований.

К числу исследований, завершенных в 1966 г. и представляющих определенный теоретический и практический интерес, можно отнести исследования по подбору тетраплоидных и диплоидных сортов, с целью получения высокоурожайных триплоидных форм кормовой и плодовой шелковицы. Результаты проведенных в этом направлении исследований показали, что для получения ценных триплоидных форм лучше брать в качестве материнской формы тетраплоид, а отцовский — диплоид. Такие формы отличаются наилучшими биологическими и хозяйственными признаками.

Разработаны некоторые вопросы клоновой селекции у различных сортов винограда и наилучшие способы вегетативного размножения шелковицы.

В результате изучения местных форм вигны и маша в предгорной зоне Карабаха выделены и рекомендуются для широкого внедрения в производство лучшие по комплексу хозяйственно-ценных показателей сорта, в том числе сорта вигны «Кахская крупносемянная» и «ВИР-105» и сорт маша «Победа-104».

Изучение влияния разнокачественности семян различного эмбрионального возраста и семян, собранных из различных конусов растения на биологические и хозяйственные особенности сортов хлопчатника, показало, что лучшими для селекционной работы, а также для семеноводческих целей являются семена коробочек первых и вторых мест, начиная со второй и кончая шестой плодовой ветвью и первых мест седьмой—восьмой плодовых ветвей. Потомства, полученные из семян этих коробочек, имеют укороченный период вегетации (на 3—5 дней) и большую урожайность с куста (на 3,48—23,56 г).

Это далеко не весь перечень работ, которые завершены и имеют теоретическое и практическое значение.

Наряду с этим в 1966 г. продолжалась разработка ряда теоретических вопросов, имеющих довольно важное значение в современной биологической науке. К ним относится, например, разработка методов экспериментальной полиплоидии у многолетних культур и получение их полиплоидных форм и, в частности, полиплоидных форм шелковицы. Согласно проведенным в этом направлении исследований теперь составлен полиплоидный ряд рода Морус.

В институте продолжают изучение вопросов видообразования у пшеницы в зависимости от экологических условий и вертикальной зональности. В настоящее время получен ряд новых форм, отличающихся по комплексу биологических показателей и хозяйственных свойств.

Важное теоретическое и практическое значение имеют исследования по сокращению вегетационного периода у хлопчатника. По данному вопросу уже получены некоторые результаты, свидетельствующие о возможности сокращения периода вегетации хлопчатника до 8 дней.

Сотрудниками института продолжают также исследования по изучению влияния ионизирующих излучений как фактора, вызывающего изменения природы растений; изучение влияния стимуляторов роста на нуклеиновый обмен растений; иммунологические, цитозембриологические, биохимические исследования и т. д.

В настоящем V томе помещены лишь краткие результаты исследований по некоторым проблемам, разрабатываемым отделами и лабораториями института.

Ученые Института генетики и селекции приложат все силы для достойной встречи всенародного праздника Великого Октября.

И. Д. МУСТАФАЕВ, В. В. ЕМЕЛЬЯНОВА,
Ю. А. СПИРИН, С. А. АЛИЕВА

СТЕПЕНЬ УДАЧИ В СКРЕЩИВАНИИ ПРИ МЕЖВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ ПШЕНИЦ

В настоящее время в селекции зерновых культур все еще широко используются отборы внутривидовой и межсортовой гибридизации. Большинство из существующих сортов пшениц, ячменя и других зерновых культур создано этими методами, однако они не могут отвечать современным требованиям, предъявляемым к новым сортам, поэтому и начали широко использовать в селекции также межвидовую и межродовую гибридизацию.

Межвидовая гибридизация пшениц — один из действенных методов создания новых форм сельхозрастений, сочетающих в себе лучшие качества и свойства родительских видов, участвующих в скрещивании.

В работе же по получению продуктивных межвидовых гибридов приходится встречаться со значительными трудностями, сводящимися в основном к двум моментам — это нескрещиваемость далеких видов или трудная их скрещиваемость и бесплодие получаемых гибридов.

Практическое применение скрещиваний и искусственное получение различных гибридов у растений имеют тысячелетнюю давность.

Представление о поле у растений имели еще вавилоняне, производившие искусственное опыление у финиковых пальм. Греки и римляне (Геродот, Аристотель, Теофраст, Плиний) также знали о существовании пола у растений.

В Европе первый искусственный гибрид был получен в 1717 году английским садоводом Томасом Ферчайлдом у гвоздики.

В 1739 году американский ботаник Бертрам, сообщая о своих успехах по получению гибридов, дает оценку значения гибридизации.

Директор Берлинского ботанического сада Гледича в 1749 году искусственно опылил растение пальмы пылью, присланной из Лейпцига, которая в течение десятков лет не плодоносила.

Кельрейтером были получены гибриды почти между 100 видами растений, принадлежащими к 10 родам. Им же были получены промежуточные формы и отмечено быстрое развитие и мощь гибридов в сравнении с родительскими формами и впервые были сделаны попытки изучения закономерностей наследования признаков и свойств гибридов, пути преодоления бесплодия межвидовых гибридов путем скрещивания их с одной из родительских форм.

В результате этих повторных скрещиваний Кельрейтер добился, как он выражается, «превращения одного вида в другой».

Гибридизаторы Найт (1759—1838), Дж. Госс (1820), Вильям Герберт, Огюстен Сажре (1767—1851), Шарль Ноден (1815—1899), Гертнер (1772—1850) фиксировали свое внимание на доказательстве влияния полов на гибридизацию.

Ч. Дарвин впервые выдвинул идею о наличии в организме материальных носителей наследственности. Он установил большую плодови-

тость и мощность роста и развития при перекрестном опылении разных по происхождению или местонахождению представителей одного вида в сравнении с результатами самоопыления.

Дарвин не только обобщил большое количество работ по гибридизации, полученных Кельрейтером, Найтом, Госсом, Гербертом, Сажре, Гертнером, Гордоном, Ноденом и др., но и сам провел большое количество скрещиваний, что дало ему возможность конкретно показать основные закономерности скрещиваемости и наследования.

Дарвин особое внимание обратил на выяснение степени и характера плодовитости при скрещивании различных видов. Он писал, что «я приложил немало стараний, чтобы удостовериться в степени плодовитости некоторых сложных скрещиваний, и убедился, что многие из них совершенно плодовиты».

Ч. Дарвин пришел к выводу, что при межвидовой и особенно межродовой гибридизации причиной неудач при скрещивании является не только физиологическая несовместимость половых клеток представителей различных видов, но и особенности строения половых органов, подбора родительских пар, техника скрещивания и т. д.

Ч. Дарвин доказывает фактами, что бесплодие межвидовых гибридов вовсе не является законом природы. Среди межвидовых гибридов имеются все «постепенные переходы от нуля до полной плодовитости».

«Степень бесплодия, — пишет Дарвин, — не находится в строгой зависимости от систематического средства, но определяется различными любопытными и сложными законами».

И. В. Мичуриным разработана научная теория отдаленной гибридизации. Им разработан метод подбора родительских пар при нескрещиваемости далеких видов и родов и преодоления бесплодия у отдаленных гибридов, а также целый ряд методов воспитания гибридных растений.

По отдаленной гибридизации сельхозрастений и их практическом осуществлении проведены значительные работы советскими учеными — Н. И. Вавиловым, А. П. Шехурдиным, Н. Державиным, В. Е. Писаревым, Н. В. Цициным, П. П. Лукьяненко, Ф. Г. Кириченко, А. А. Еритян, А. А. Захаржевским, А. Г. Хинчуком, И. Д. Мустафаевым и др. Ими разработаны методы и приемы по преодолению нескрещиваемости и бесплодия полученных гибридов при отдаленной гибридизации. У злаков получены гибриды между пшеницей и рожью, пшеницей и пыреем, пшеницей и эгилопсом, тройные гибриды между пшеницей, рожью и элимусом, пыреем и элимусом.

Многие формы, полученные в результате межродовой гибридизации, пока что имеют теоретический интерес, и только некоторые оказались практически полезными. Методом отдаленной гибридизации создано много сортов, в частности «Камалинка-233», «Дальневосточная», «Тулун-197», «Эритроспелум-82/2», «Саррубра», «Саратовская-38», «Заволжская», озимые пшенично-пырейные гибриды (ППГ-599, ППГ-186), «Одесская-3» и др.

Большие работы по отдаленной гибридизации проводятся и нами в отделе генетики и селекции зерновых и зернобобовых культур Института генетики и селекции Министерства сельского хозяйства Азербайджанской ССР.

Методом отдаленной гибридизации созданы сорта «Сеиндж», «Джафари», «Тургидум-7» и другие. Работы по отдаленной гибридизации особенно расширились за последние годы. Гибридизация проводится между родами эгилопе и пшеницей, хайнальдиа и пшеницей, рожью и пшеницей. Созданные пшенично-эгилопсовые гибриды типа твердой и мягкой пшениц оказались весьма продуктивными с хорошим качеством зерна, которые находятся в селекционной проработке. Межвидовая ги-

бридизация с охватом большого объема как по количеству скрещиваний, так и привлечению в скрещивание видов и разновидностей пшениц проведена нами в течение 1960—1965 гг. на экспериментальных базах института.

В межвидовых скрещиваниях участвовали все известные виды пшениц (2п = 14, 28, 42 и 56). Диплоидные пшеницы представлены видами культурной и дикой однозернянок (*Tr. boeoticum* Boiss. и *Tr. monosocum* L.), тетраплоидные пшеницы видами твердой (*Tr. durum* Desf), тургидум (*Tr. furgidum* L.), туранской (*Tr. turanicum* Jakubz), тимopheevi (*Tr. Timopheevi* Zhuk), палеоколхикум (*Tr. palaeocolchicum* Men.), полба (*Tr. dicocum* Schübl) и дикие двузернянки (*Tr. araraticum* Jakubz. и *Tr. dicoccoides* Körn).

Из гексаплоидной группы (42-хромосомных) пшениц были использованы виды мягкой (*Tr. aestivum* L.), карликовой (*Tr. compactum* Host.), шарозерной (*Tr. sphaerococcum* Pers.), пшеница маха (*Tr. macha* Dek. et Men.).

В пределах вида были использованы сорта и образцы, относящиеся к различным разновидностям. В целях упрощения табличного материала данные приводятся в видовом разрезе.

В основном виды пшениц, вовлеченные в качестве исходного материала гибридизации, были собраны на территории республики экспедициями 1960—1963 гг. Целью использования такого богатого разнообразия видов в скрещивании явилось создание большого разнообразия форм для селекционной работы по выведению новых сортов пшениц, а также изучение скрещиваемости видов пшениц при сочетании их с одинаковым и разным числом хромосом и выживаемости гибридов.

Участие же в гибридизации диких видов пшениц связано с тем, что они обладают рядом ценных свойств и признаков, таких, как иммунитет к ржавчине, головне, мучнистой росе, засухоустойчивость, зимостойкость, устойчивость к неблагоприятным условиям среды, высокая белковость зерна и др.

Кастрация и опыление проводились по общепринятой методике. Скрещивания в основном проводились реципрокно. Гибридные зерна проращивались в ящиках или оранжереях. Растения пересаживались в грунт после появления третьего листа.

Из литературных данных известно, что равнохромосомные виды пшениц, как правило, скрещиваются между собой легче, чем разнохромосомные (Н. И. Вавилов, 1935; Вакар, 1932; 1937; Лебедев, 1932; Хижняк, 1936; Цицин, 1937; Кихара, 1924 и др.).

Редукционное деление протекает нормально и имеющаяся неправильность в поведении хромосом незначительна.

Нашими исследованиями, проведенными в течение трех лет, выявлено, что при скрещивании видов с равным числом хромосом удача в скрещивании значительно колеблется и составляет у диплоидных видов 5,7—13,3%, у тетраплоидных — 3,8—56,2%, у гексаплоидных видов — 6,2—61,4% (таблицы 1, 2, 3).

При гибридизации диплоидных видов пшениц в том случае, когда культурная однозернянка (*Tr. monosocum* L.) используется в качестве материнской формы, а за отцовскую форму взята дикая однозернянка (*Tr. boeoticum* Boiss.) удача в скрещивании составляет 13,3%, а в обратных скрещиваниях удача падает более чем на половину (5,9%).

В скрещиваниях тетраплоидных видов пшениц между собой наблюдается большая амплитуда в степени удаи скрещивания. Самый высокий процент удаи получен в комбинации твердой пшеницы с пшеницей тураникум (56,2%) и самый низкий — в комбинации дикой двузернянки (*Tr. araraticum* Jakubz.) с пшеницей тимopheevi (3,8%).

Высокая удача в скрещивании выявлена в комбинациях, где твердая пшеница использовалась в качестве одной из родительских форм. В комбинации твердой пшеницы с видами тургидум, тураникум, полбы удача в скрещивании в прямых комбинациях составила 49,6—56,2%, в обратных скрещиваниях удача была несколько ниже — 40,5—50,1%.

Таблица 1

Степень скрещиваемости равнохромосомных видов пшениц

Диплоидные виды пшениц	Tr. boeoticum Boiss			Tr. monosocum L.		
	число опы- ленных цветков	число полу- ченных зерен	про- цент уда- чи	число опы- ленных цветков	число полу- ченных зерен	про- цент уда- чи
Tr. boeoticum Boiss	—	—	—	262	15	5,7
Tr. monosocum L.	180	24	13,3	—	—	—

При использовании в комбинациях полбы удача в скрещиваниях была различной в зависимости от того, как была использована она в гибридизации. Самый низкий процент удаchi отмечен в комбинации полбы с пшеницей тимофееви (7,0%) и самый высокий — в комбинации полбы с твердой пшеницей (40,5%), когда полба использовалась как материнская форма. В комбинациях же, где полба использовалась в качестве отцовской формы, удача в скрещивании была выше и составила в сочетаниях с дикими двузернянками 20,1—36,6%, с твердой — 49,6%, с тураникум — 28,2%. Особенно высокая удача была достигнута в комбинации с пшеницей тургидум (50,3%).

Удовлетворительная скрещиваемость была выявлена в комбинациях твердой пшеницы с пшеницей вида палеоколхикум. Степень удаchi в скрещивании составила 18,3—19,1% и несколько выше в обратных комбинациях (21,7—22,0%).

При использовании пшеницы палеоколхикум с дикими двузернянками удача в скрещивании значительно разнилась и в комбинации пшеницы палеоколхикум с дикой двузернянкой араратикум она составила 8,5% (в прямой комбинации) и 6,7% (в обратных комбинациях). При гибридизации этого вида пшеницы с дикой двузернянкой арабикум удача в скрещивании в прямой комбинации составила 17,8%, а в обратной — 22,5%.

Низкая удача отмечена в гибридизации твердой, туранской, тургидум, полбы, а также диких двузернянок с пшеницей тимофееви, особенно в тех комбинациях, в которых пшеница тимофееви бралась за материнскую форму. Удача в скрещивании резко разнилась в зависимости от пар, участвующих в гибридизации, и составляла от 3,8 до 21,2%. Самая низкая скрещиваемость была в комбинации пшеницы тимофееви с дикой двузернянкой араратикум (4,8%), а самая высокая — в комбинации пшеницы тимофееви с твердой пшеницей (21,2%).

На трудную скрещиваемость пшеницы тимофееви с другими видами пшениц указывает ряд исследователей — Менабде, Декапрелевич, Ерицяи, Кихара, Костов и др. Самый высокий процент удаchi получен Жебраком А. Р. при скрещивании пшеницы тимофееви с твердой пшеницей (34,4%).

При использовании же диких видов 28-хромосомных пшениц Tr. dicoccoides Körn. v. arabicum и Tr. araraticum Jakubz. v. achsuinicum степень удаchi в скрещивании в значительной степени разнилась. Как правило, во всех комбинациях, где в качестве материнской формы была

Таблица 2

Тетраплоидные виды пшениц	Tr. araraticum			Tr. dicoccoides			Tr. dicoccum			Tr. durum			Tr. turgidum			Tr. turanicum			Tr. Timopheevi			Tr. palaeosolchicum		
	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удачи	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удачи	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удачи	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удачи	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удачи	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удачи	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удачи	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удачи
Tr. araraticum	—	—	—	266	22	8,2	219	44	20,1	446	51	11,2	399	78	19,5	213	27	12,6	305	12	3,8	283	15	6,7
Tr. dicoccoides	249	59	23,7	—	—	—	336	123	36,6	410	106	25,8	310	85	27,4	179	67	37,4	260	13	5,0	209	47	22,5
Tr. dicoccum	210	32	15,2	225	35	15,5	—	—	—	328	133	40,5	239	77	32,2	245	49	24,2	385	27	7,0	223	41	18,3
Tr. durum	374	51	13,6	409	157	37,4	400	196	49,6	—	—	—	414	245	55,1	434	246	56,2	482	62	12,8	414	79	19,1
Tr. turgidum	295	28	9,4	223	19	7,9	341	186	50,3	327	164	50,1	—	—	—	351	138	36,4	209	9	4,3	239	22	9,2
Tr. turanicum	286	14	5,9	232	10	4,2	308	87	28,2	313	155	49,5	331	129	42,8	—	—	—	300	19	6,3	319	28	8,7
Tr. Timopheevi	175	8	4,8	305	17	5,6	250	19	7,6	400	85	21,2	368	32	8,7	325	24	7,4	—	—	—	310	33	10,7
Tr. palaeosolchicum	150	13	8,5	215	38	17,8	190	32	22,0	290	41	21,7	155	25	16,2	170	24	14,0	410	63	15,3	—	—	—

Таблица 3

Гексапло- идные виды пше- ниц	Tr. aestivum L.			Tr. compac- tum Host			Tr. macha Dek. et Men.			Tr. Spherococ- cum		
	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удач	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удач	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удач	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удач
Tr. aestivum L.	—	—	—	275	106	38,6	232	23	9,9	403	246	61,4
Tr. compac- tum Host	350	184	52,5	—	—	—	307	123	40,1	375	203	54,1
Tr. macha Dek. et Men.	275	17	6,2	290	21	7,1	—	—	—	220	18	8,2

взята дикая двузернянка арабикум (*Tr. dicoccoides* v. *arabicum*), удача в скрещивании была сравнительно высокой (5,6—37,4%), в комбинации же, где в качестве материнской формы использовалась дикая двузернянка арапатикум (*Tr. agaraticum* Jakubz), удача в скрещивании резко падала и составляла по комбинациям от 4,8 до 20,1%.

Большой успех в скрещивании получен в комбинации, где дикая двузернянка арабикум использовалась в качестве одной из родительских форм при гибридизации с культурными видами пшениц — твердой, туранской, тургидум, полбы (25,8—37,4%).

По тем же комбинациям при использовании дикой двузернянки арапатикум успех в гибридизации резко падает и составляет 11,2—20,1%.

Необходимо отметить, что вид дикой двузернянки арабикум ведет себя в гибридизации обособленно, давая высокую удачу в скрещивании их и плодovitoe потомство. Этот вид пшеницы следует использовать в сложных ступенчатых комбинациях для преодоления бесплодия у отдаленных гибридов. В отличие от других диких и культурных пшениц дикая двузернянка арабикум имеет почти полное открытое цветение и у него очень легко получают многочисленные естественные (спонтанные) гибриды.

В гибридизации гексаплоидных видов пшениц также наблюдается резкое колебание удач в зависимости от видов, взятых в скрещивание. Так, в комбинациях вида мягкой пшеницы с пшеницей вида компактум удача в скрещивании составила 38,6%, тогда как в комбинации мягкой пшеницы с шарозерной пшеницей удача в скрещивании составила 61,4%.

В обратных скрещиваниях, когда мягкая пшеница была использована в качестве отцовской формы, удача в скрещивании в комбинации с карликовой пшеницей составила 52,5%, а в комбинации мягкой пшеницы с пшеницей сферококкум удача составила 54,1%.

В скрещиваниях, где мягкая пшеница бралась как материнская форма, а пшеница маха — как отцовская форма, удача составила 9,9%, а в обратной комбинации удача в скрещивании была намного ниже и составила 6,2%.

Высокая удача в гибридизации отмечена в комбинациях карликовой пшеницы с пшеницей маха (40,1%). Вообще карликовая пшеница хорошо скрещивается с мягкой (52,5%), шарозерной (54,1%), пшеницей маха (40,1%), давая высокую удачу как в прямых, так и в обратных скрещиваниях.

* * *

При анализе материалов, полученных при гибридизации видов с разным числом хромосом, также выявлено, что степень скрещиваемости больше всего зависит от родительских форм, взятых в гибридизацию. При этом не во всех случаях удача в скрещивании ниже, чем при гибридизации видов с одинаковым числом хромосом.

Как видно из приведенных данных, успех в степени скрещиваемости больше всего зависит от видов, взятых в гибридизацию, при этом виды с одинаковым числом хромосом ведут себя различно, в разных сочетаниях, давая с одними видами высокую удачу, с другими — низкую.

В гибридизации разнохромосомных видов пшениц удача в степени скрещиваемости также резко разнится в зависимости от родительских форм, взятых в скрещивание, и колеблется от 1,8 (Tr. macha x Tr. boeoticum) до 68,8% (Tr. aestivum x Tr. durum). В комбинациях диплоидных видов пшениц с тетраплоидными видами, когда за материнскую форму берется диплоидный вид, удача в скрещивании составляла от 2,2 (Tr. boeoticum x Tr. araraticum) до 22,8% (Tr. monosocum x Tr. Timopheevi). В обратных комбинациях удача в скрещивании составила от 2,0 (Tr. Timopheevi x Tr. boeoticum) до 24,1% (Tr. Timopheevi x Tr. monosocum).

В гибридизации диплоидных видов пшениц с гексаплоидными степень скрещиваемости в комбинациях, где диплоидная пшеница использовалась как материнская форма, составляет от 2,4 (Tr. boeoticum x Tr. macha) до 9,3% (Tr. monosocum x Tr. macha), в обратных же скрещиваниях удача в скрещивании составила от 1,8 (Tr. macha x Tr. boeoticum) до 13,0% (Tr. aestivum x Tr. monosocum) (таблица 4, 5, 6).

Необходимо при этом отметить, что как дикая, так и культурная однозернянки плохо скрещиваются как с тетраплоидными видами пшениц, так и с гексаплоидными, причем удача в скрещивании с основными видами как тетраплоидных (твердая (5,7—10,4%), туранская (7,2—8,1%), тургидум (6,8—7,3%)), так и гексаплоидных видов пшениц (мягкая (5,7—8,6%)) близка между собой.

В гибридизации тетраплоидных видов пшениц с гексаплоидными видами степень удаchi в скрещиваниях составляла в комбинациях, где за материнскую форму брался тетраплоидный вид, 9,2—66,2%, в обратных скрещиваниях удача составляла 3,4—68,8%.

Самая низкая удача получена в комбинации Tr. macha x Tr. araraticum (3,4%), а самая высокая — в комбинации Tr. aestivum x Tr. durum (68,8%).

Как видно из приведенных данных, как самый низкий, так и самый высокий процент удаchi получен в комбинациях, где гексаплоидный вид пшениц был использован как материнская форма, следовательно, утверждение некоторых исследователей о том, что удача в скрещиваниях разнохромосомных видов пшениц больше в тех случаях, когда за материнский вид берется форма с большим числом хромосом, в наших исследованиях не подтвердилось.

Большой практический интерес для наших условий представляет создание твердых пшениц, возделывание которых было бы возможным на высоте более 1000 м над уровнем моря, в связи с чем скрещивание твердой, туранской, тургидум и полбы с мягкой пшеницей представляется перспективным.

Скрещиваемость разнохромосомных видов пшениц

Виды пшениц	Tr. araraticum			Tr. dicoccoides			Tr. dicoccum			Tr. durum			Tr. turgidum			Tr. turanicum			Tr. Timopheevi		
	число опылен- ных цветков	число полу- ченных зерен	процент удач	число опылен- ных цветков	число полу- ченных зерен	процент удач	число опылен- ных цветков	число полу- ченных зерен	процент удач	число опылен- ных цветков	число полу- ченных зерен	процент удач	число опылен- ных цветков	число полу- ченных зерен	процент удач	число опылен- ных цветков	число полу- ченных зерен	процент удач	число опылен- ных цветков	число полу- ченных зерен	процент удач
Tr. boeoticum Boiss	306	7	2,2	314	24	7,6	300	19	6,3	208	12	5,7	438	30	6,8	226	16	7,2	275	7	2,3
Tr. monococcum L.	211	5	2,3	169	10	5,9	220	18	8,1	338	35	10,4	334	24	7,3	148	12	8,1	320	73	10,7

Виды пшениц	Tr. boeoticum			Tr. monococcum			Tr. araraticum			Tr. dicoccoides			Tr. dicoccum			Tr. durum			Tr. turgidum		
Tr. aestivum L.	254	7	2,7	246	32	13,0	257	23	8,9	272	22	8,8	265	71	26,7	391	269	68,8	319	143	44,8
Tr. macha Dek. et Men.	215	4	1,8	205	4	2,0	180	6	3,4	200	19	9,5	170	9	5,2	132	10	7,5	132	14	10,6

Таблица 4

Tr. aestivum			Tr. macha			Tr. compactum			Tr. palaeocolchicum		
число опылен- ных цветков	число полу- ченных зерен	процент удачи	число опылен- ных цветков	число полу- ченных зерен	процент удачи	число опылен- ных цветков	число полу- ченных зерен	процент удачи	число опылен- ных цветков	число полу- ченных зерен	процент удачи
189	11	5,7	282	7	2,4	315	22	6,9	212	5	2,3
245	21	8,6	139	13	9,3	300	23	7,8	176	19	10,7

Таблица 5

Tr. turanicum			Tr. Timopheevi			Tr. palaeocolchicum		
25	141	43,3	332	34	10,2	317	29	9,1
32	6	4,5	229	15	6,5	205	31	15,1

Высокая удача в гибридизации отмечена в комбинациях карликовой пшеницы с пшеницей маха (40,1%). Вообще карликовая пшеница хорошо скрещивается с мягкой (52,5%), шарозерной (54,1%), пшеницей маха (40,1%), давая высокую удачу как в прямых, так и в обратных скрещиваниях.

* * *

При анализе материалов, полученных при гибридизации видов с разным числом хромосом, также выявлено, что степень скрещиваемости больше всего зависит от родительских форм, взятых в гибридизацию. При этом не во всех случаях удача в скрещивании ниже, чем при гибридизации видов с одинаковым числом хромосом.

Как видно из приведенных данных, успех в степени скрещиваемости больше всего зависит от видов, взятых в гибридизацию, при этом виды с одинаковым числом хромосом ведут себя различно, в разных сочетаниях, давая с одними видами высокую удачу, с другими — низкую.

В гибридизации разнохромосомных видов пшениц удача в степени скрещиваемости также резко разнится в зависимости от родительских форм, взятых в скрещивание, и колеблется от 1,8 (*Tr. macha* x *Tr. boeoticum*) до 68,8% (*Tr. aestivum* x *Tr. durum*). В комбинациях диплоидных видов пшениц с тетраплоидными видами, когда за материнскую форму берется диплоидный вид, удача в скрещивании составляла от 2,2 (*Tr. boeoticum* x *Tr. agaraticum*) до 22,8% (*Tr. monosocum* x *Tr. Timopheevi*). В обратных комбинациях удача в скрещивании составила от 2,0 (*Tr. Timopheevi* x *Tr. boeoticum*) до 24,1% (*Tr. Timopheevi* x *Tr. monosocum*).

В гибридизации диплоидных видов пшениц с гексаплоидными степень скрещиваемости в комбинациях, где диплоидная пшеница использовалась как материнская форма, составляет от 2,4 (*Tr. boeoticum* x *Tr. macha*) до 9,3% (*Tr. monosocum* x *Tr. macha*), в обратных же скрещиваниях удача в скрещивании составила от 1,8 (*Tr. macha* x *Tr. boeoticum*) до 13,0% (*Tr. aestivum* x *Tr. monosocum*) (таблица 4, 5, 6).

Необходимо при этом отметить, что как дикая, так и культурная однозернянки плохо скрещиваются как с тетраплоидными видами пшениц, так и с гексаплоидными, причем удача в скрещивании с основными видами как тетраплоидных (твердая (5,7—10,4%), туранская (7,2—8,1%), тургидум (6,8—7,3%)), так и гексаплоидных видов пшениц (мягкая (5,7—8,6%)) близка между собой.

В гибридизации тетраплоидных видов пшениц с гексаплоидными видами степень удаchi в скрещиваниях составляла в комбинациях, где за материнскую форму брался тетраплоидный вид, 9,2—66,2%, в обратных скрещиваниях удача составляла 3,4—68,8%.

Самая низкая удача получена в комбинации *Tr. macha* x *Tr. agaraticum* (3,4%), а самая высокая — в комбинации *Tr. aestivum* x *Tr. durum* (68,8%).

Как видно из приведенных данных, как самый низкий, так и самый высокий процент удаchi получен в комбинациях, где гексаплоидный вид пшениц был использован как материнская форма, следовательно, утверждение некоторых исследователей о том, что удача в скрещиваниях разнохромосомных видов пшениц больше в тех случаях, когда за материнский вид берется форма с большим числом хромосом, в наших исследованиях не подтвердилось.

Большой практический интерес для наших условий представляет создание твердых пшениц, возделывание которых было бы возможным на высоте более 1000 м над уровнем моря, в связи с чем скрещивание твердой, туранской, тургидум и полбы с мягкой пшеницей представляется перспективным.

Таблица 6

Виды пшениц	Tr. boeoticum			Tr. monococcum			Tr. aestivum			Tr. macha		
	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удач	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удач	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удач	число опыленных цветков	число полученных зерен	процент удач
Tr. araraticum Jakubz	232	13	5,6	194	11	5,2	201	20	9,9	183	17	9,2
Tr. dicoccoides Körn	194	26	13,4	223	27	12,1	243	62	25,5	205	38	18,5
Tr. dicoccum Schubl	194	13	6,7	207	22	10,6	229	73	31,8	216	40	18,5
Tr. durum Desf	444	36	8,1	381	85	22,3	459	304	66,2	356	36	9,7
Tr. turgidum L.	233	19	7,9	237	42	17,7	388	181	46,5	226	19	8,5
Tr. turanicum Jakubz	243	9	3,7	300	45	15,0	341	145	42,5	305	45	15,0
Tr. Timopheevi Zhuk	255	5	2,0	270	65	24,1	305	66	21,6	244	29	11,8
Tr. palaeocolchicum Men.	135	5	3,5	165	11	6,4	210	32	15,0	150	21	14,0

Рассматривая совместимость этих видов пшениц, из данных таблицы 2 можно видеть, что твердая пшеница хорошо скрещивается с мягкой пшеницей. Как в прямых, так и в обратных скрещиваниях получена высокая удача в скрещивании, которая в среднем за три года составляет в комбинации твердой пшеницы с мягкой 66,2%, а в обратной — 68,8%. В отдельные годы с оптимальными условиями в период опыления, оплодотворения и формирования зародыша удача в скрещивании составляла более 90%.

Несколько ниже была удача в скрещивании пшеницы тургидум (46,5%) и тураникум (42,5%) с мягкой пшеницей, в обратных комбинациях удача в скрещивании с пшеницей тургидум составляла 44,8%, а с тураникум — 43,3%.

Значительно ниже удача в скрещивании мягкой пшеницы с культурной однозернянкой (26,7—31,8%).

В гибридизации мягкой пшеницы с пшеницей тимофееви процент удач в скрещивании в комбинации, когда мягкая пшеница бралась за материнскую форму, составил 10,2, а в обратной комбинации он был более чем в два раза выше и составил 21,6%.

Из данных, приведенных выше, очевидно, что при гибридизации разнохромосомных видов пшениц удача в скрещивании может быть как высокой, так и низкой в зависимости от видов, участвующих в скрещиваниях, причем степень совместимости при прямых и обратных скрещиваниях колеблется в значительной степени.

Полученные данные от скрещивания равно- и разнохромосомных видов пшениц еще раз подтверждают данные ряда исследователей — Вавилова Н. И., Жуковского А. М., Жебрака А. Р., Захаржевского А. А., Писарева В. Е., Хинчука А. Г., Оганесян С. Г., Гулканян В. О., Менабде В. Л., Декапрелевич Л. Л., Цицина Н. В., Сафина К. А., Кихара Н. и др. о том, что разное число хромосом у видов, участвующих в скрещивании,

не является самым существенным в определении степени совместимости при гибридизации. Здесь большее значение имеет экологическое и филогенетическое родство видов, участвующих в гибридизации, близость геномного состава хромосом, от которого зависит сбалансированность хромосомного набора гибридов.

В степени удачи в гибридизации немаловажную роль играют и факторы, при которых протекает процесс опыления, оплодотворения и развития зародыша, в частности температура и влажность воздуха.

Так, в 1965 году удача в скрещивании в одних и тех же комбинациях была гораздо выше, чем в 1964 и 1963 гг. И, если самая высокая удача в скрещивании в 1965 году по отдельным комбинациям достигала 92%, то в 1964 году высокий процент удачи составил 79% и еще ниже был в 1963 году — 70,8%.

Причиной более низкой удачи надо считать более высокую температуру и наличие сильных ветров и дождей в период опыления — оплодотворения. Степень удачи в скрещивании зависит и от масштаба работ, если опылять большое количество цветков, особенно у отдаленных комбинаций, то можно добиться их совместимости и большой удачи.

Нам некоторое время не удавалось получить гибридов дикой однозернянки (*Tr. boeoticum* Boiss) с другими видами пшениц, в частности с пшеницей палеоколхикум, тимофееви. Только после того, как число опыляемых цветков было резко увеличено, нами получены гибриды в прямых и обратных скрещиваниях и по этим комбинациям.

То же можно сказать и по гибридизации пшеницы тимофееви с другими видами пшениц.

ВЫВОДЫ

1. Удача в степени совместимости при отдаленной гибридизации в основном зависит от экологической и филогенетической близости видов, участвующих в скрещивании. Близость геномного состава хромосом определяет сбалансированность хромосомного набора гибридов.

2. Успех в степени скрещиваемости в значительной степени зависит от роли родительских форм, участвующих в гибридизации, причем число хромосом у них не всегда является самым существенным в определении степени совместимости.

3. Виды пшениц, относящиеся к одной и той же хромосомной группе, ведут себя при отдаленной гибридизации различно.

4. Удачи при отдаленных скрещиваниях зависят и от комплекса внешних условий (и особенно от температуры и влажности почвы и воздуха), при которых протекает процесс опыления, оплодотворения и последующих этапов развития зародыша.

5. В преодолении несовместимости отдаленных видов большое значение имеет масштаб и условия проводимых работ.

ЛИТЕРАТУРА

- Н. И. Вавилов — Мировые ресурсы зерновых культур и льна, М-31, 1957.
Н. И. Вавилов — Теоретические основы селекции пшениц, т. I, Сельхозгиз, 1935.
В. А. Вакар — Цитологическое изучение межвидовых гибридов рода *Triticum*. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, серия 2, № 1, Л., 1932.
В. О. Гулкян и С. Г. Оганесян — Скрещиваемость *Tr. Timopheevi* с мягкими пшеницами при свободном и принудительном опылении. Изв. АН Арм. ССР, № 8, 1941.
В. О. Гулкян — О некоторых вопросах преодоления трудной скрещиваемости и поднятия плодovitости у гибридов пшениц в свете учения Мичурина. Изв. АН Арм. ССР, Биол. и с/х науки, т. 8, № 10, 1955.
А. И. Державин — Отдаленная гибридизация растений. Труды совещ. по отдаленной гибридизации растений, М., 1960.
А. А. Ерицян — К изучению формообразовательного процесса в межвидовых скрещиваниях пшеницы. Труды Тбилисского ботанического ин-та АН СССР, т. 7, 1940.

- П. М. Жуковский — Культурные растения и их сородичи. Л., 1964.
 А. Р. Жебрak — Полиплоидия у растений. Изд-во АН СССР, М., 1962.
 П. П. Лукьяненко — О методах селекции пшеницы. Агробиология, № 2, 1965.
 И. В. Мичурин — Сочинения, изд. 2-е, т. III, Сельхозгиз, М., 1949.
 И. Д. Мустафаев — Селекция пшеницы в Азербайджане. Изд-во АН Азерб. ССР, 1956.
 В. Л. Менабде — К генетике популяции грузинской пшеницы зандури. Тезисы докладов конференции по наследственности и изменчивости растений, животных и микроорганизмов, посвященные 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции. АН СССР, Ин-т генетики, 1957.
 В. Е. Писарев — Междуродовая гибридизация в семействе злаковых. Труды зонального Ин-та зернового хозяйства нечерноземной полосы СССР, вып. 13, 1946.
 К. А. Сафин — Повышение процента удаи при скрещивании разнотрохосомных форм пшениц. Селекция и семеноводство, т. 7, № 10, 1936.
 Н. В. Цицин — Отдаленная гибридизация в семействе злаковых. Изд. АН СССР, 1958.
 А. Г. Хинчук — К генетике Tr. Timopheevi Zhuk. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. 20, 1929.

И. Д. Мустафаев, В. В. Жемел'янова, J. А. Спирин, С. А. Әлиева

Х У Л А С Ә

БУГДАНЫН НӨВЛӘРАСЫ ГИБРИДЛӘШМӘСИНДӘ МҮВӘФФӘГИЈӘТ ДӘРӘЧӘСИ

Һал-һазырда дәнли биткиләрин селексиясында нөварасы вә сортларарасы гибридләшмәси вә сечмәдән кениш истифадә едилир. Анчаг бу методла адына сортлар индики тәләбата чаваб верә биләр. Буна көрә дә тахыл селексиясында нөварасы вә чинсарасы гибридләшмәдән кениш истифадә етмәк чох әлверишлидир.

Бугданын нөварасы гибридләшмәси кәнд тәсәррүфатында јени формаларын алынмасында ән мүнүм методлардан биридир. Нөварасы гибридләрин алынмасында 2 чүр чәтинлијә тәсадүф едилир.

1) Узаг нөвләрин чәтин гибридләшмәси вә јахуд һеч гибридләшмәси.

2) Алынмыш гибридләрин нәсил вермәмәсидир.

Совет вә харичи өлкәләрин бир чох тәдгигатчылар тәрәфиндән узаг гибридләшмәдә гибридләшмәнин вә гибридләрин нәсил вермәмәсинин гаршысыны алмаг үчүн бир сыра тәдбирләр тәклиф едилмишдир.

Бизим тәрәфимиздән 1960—1965-чи илләр әрзиндә кенетика вә селексия институтунун Абшерон базасында апарылан нөварасы гибридләшмәсиндә үјгүнлашма вә үјгүнлашмамаңнын сәбәбләри мөјјән едилмиш вә бир сыра јени тәдбирләр көрүлмәклә бу ишдә мөвәффәғијәт артмышдыр.

Гибридләшмә заманы алынган нәтичәләрдән мөјјән едилмишдир ки, гибридләшмәнин фаизи гибридләшмәдә иштирак едән нөвләрин еколожи вә филокенетик хусусијәтиндән чох асылыдыр.

Биткиләрин кенетик јахынлыгы гибридләшмәдә иштирак едән валидејиләрин хромосом јығымларынын чәми илә мөјјән едилир.

Гибридләшмәнин фаизи гибридләшмәдә иштирак едән валидеји формаларынын дүзкүн сечилмәсиндән дә асылыдыр. Ујгүнлашманын мөјјән едилмәси һәмишә хромосом сајындан асылы олмур.

Хромосом сајы ејни олан бугда нөвләри узаг гибридләшмәдә өзләрини мөхтәлиф чүр апарыр. Узаг гибридләшмәдә гибридләшмәнин фаизи ејни заманда харичи шәраитиндән дә асылыдыр. Бурада торпағын вә һаванын рүтубәти, температура мүнүм рол ојнајыр. Гејд етмәк лазимдыр ки, тозланма, мајаланма вә рүшәјмин әмәлә кәлмәси ејни шәраитдә даһа јахшы кедир.

Ујгүнлашмамазлыгын арадан галдырылмасы көрүлән гибридләшмә ишләринин мијгасындан да асылыдыр.

УСТОЙЧИВЫЕ К ГРИБНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ ФОРМЫ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

При создании высокопродуктивных и устойчивых сортов пшеницы к грибным заболеваниям необходимо было прежде всего всестороннее изучение местной коллекции пшениц.

Значительная часть работы отдела генетики и селекции зерновых и зернобобовых культур института посвящена изучению местной коллекции зерновых культур. На Карабахской научно-экспериментальной базе Института генетики и селекции Министерства сельского хозяйства Азербайджанской ССР в течение последних четырех лет наряду с изучением других видов пшениц проводилось изучение коллекции мягкой пшеницы. Материал был собран за период экспедиций 1960—1963 гг. из различных зон республики.

Мягкая пшеница в республике представлена большим разнообразием. Выявлено более 60 разновидностей с большим количеством экологических и ботанических форм, отличающихся друг от друга морфологическими и биологическими признаками (2). Среди мягкой пшеницы Азербайджана как в пределах отдельных разновидностей, так и внутри их можно обнаружить устойчивые и сильно поражающиеся грибными заболеваниями формы мягкой пшеницы.

В коллекционном питомнике мягкой пшеницы испытывалось 2572 образца, представленных 34 основными разновидностями. Наряду с изучением биоморфологических особенностей и выявлением хозяйственно-ценных признаков и свойств проводился также подбор устойчивых к грибным заболеваниям форм мягкой пшеницы. В отдельные годы, в условиях орошаемого земледелия Карабаха, в весенне-летний период, в сочетании с высокой температурой и относительной влажностью воздуха, наблюдается массовое развитие желтой ржавчины *Puccinia glumarum* Eriks f. *tritici*, бурой ржавчины *Puccinia triticina* Eriks et Henn и мучнистой росы *Erysipha graminis* Daf. *tritici* March, которые резко снижают урожайность зерновых культур.

Появление желтой ржавчины в Карабахе отмечено в фазу полного кущения (III декада февраля — I декада марта) при среднемесячной температуре 6,1—8,3°С в хорошо освещенные безоблачные дни. Как правило, массовое развитие ржавчины протекает при температуре 13—16°С, но в период полного колошения развитие ее ограничивается вследствие высоких температур и низкой относительной влажности воздуха. Бурая ржавчина развивается при более высоких температурах — 20—25°С. Появление бурой ржавчины на озимой пшенице в условиях Карабаха обычно отмечается в конце апреля или начале мая. Массовое же развитие протекает в период полного колошения и начала созревания.

В засушливый 1962 г. за вегетационный период количество выпавших осадков составило лишь 230,5 мм при среднемноголетних 384 мм. В

данном году отмечалось сильное развитие желтой ржавчины (эпифитотия). Большинство испытываемых образцов мягкой пшеницы оказались весьма восприимчивыми к этому виду заболевания. Наиболее интенсивное развитие ее достигло в фазу колошения. У испытываемых образцов мягкой пшеницы были поражены не только листья, стебли, колосовые чешуи, но даже ости на колосьях. Пораженные грибным заболеванием растения пшеницы, вследствие сокращения ассимиляционной поверхности листа и стебля, дали колосья низкой продуктивности, с щуплым, невыполненным зерном (1). Степень поражения почти всех испытываемых образцов мягкой пшеницы желтой ржавчиной достигла 100%. Такое сильное поражение испытываемых образцов мягкой пшеницы желтой ржавчиной объясняется не слабой устойчивостью большинства испытываемых образцов, а нарушением процесса роста и развития растений в результате сильного недостатка влаги и ослаблением устойчивости организма (1). Интенсивность же развития бурой ржавчины в данный год была значительно ниже (5—45%).

Весенний период 1963 года был прохладным, с частым выпадением осадков (354,3 мм) и вредными для пшеничного растения туманами, высокой относительной влажностью воздуха, что мало благоприятствовало массовому появлению желтой ржавчины и процент поражения отдельных образцов мягкой пшеницы составил 5—65. Интенсивность развития бурой ржавчины в этот год составляла — 5—100% (в таблице 1 дается оценка поражаемости бурой и желтой ржавчиной наиболее распространенных разновидностей мягкой пшеницы Азербайджана).

Весна 1964 года была поздняя и холодная. Среднемесячная температура воздуха марта месяца составляла 6,2°С. В последующих месяцах (апреле—мае) наблюдалось быстрое нарастание температур (11,5—19,5°С). Количество выпавших осадков за весенний период составило 330,8 мм. В этом году отмечалось слабое развитие желтой ржавчины. Степень поражения желтой ржавчиной составила 5—45%. Развитие бурой ржавчины не отмечалось. Данный год был благоприятным для развития озимой пшеницы. Колосья у всех испытываемых образцов мягкой пшеницы были крупными с прекрасно выполненным зерном, высоким весом 1000 зерен и высокой урожайностью.

В 1965 году развитие желтой ржавчины не наблюдалось, появление бурой ржавчины отмечено было только к концу вегетации (в фазе молочновосковой спелости). Поэтому только некоторые позднеспелые образцы разновидностей эритроспермум, ферругинеум и турцикум оказались поражены бурой ржавчиной. Степень поражения бурой ржавчиной была незначительной (5—20%).

В результате четырехлетней оценки поражаемости мягкой пшеницы грибными заболеваниями была выделена группа образцов, сочетающих высокую устойчивость как к желтой, так и бурой ржавчине, относящихся к 6 разновидностям мягкой пшеницы. Среди разновидности ферругинеум было выявлено 8 устойчивых образцов: №№ каталога института 205/5, 237/3 Кубинского района; 281/1, 287/2 Закатальского района; 157/2, 259/2 Шемахинского района; 345/5, 365/3 Ильичевского района Нахичеванской АССР. Данные образцы среднеспелые с вегетационным периодом 187—198 дней, весом 1000 зерен 33,3—43,1 г. Зерно у большинства образцов по крупности и выполненности—среднее.

20 образцов разновидности эритроспермум: 281/а-1, 287/а, 292/2, 293/3 Закатальского района; 79/5, 84/6, 254/3, 335/4 Шемахинского района; 324/1 Шаумяновского района; 272/2 Нухинского района; 276/4, 277/4 Кахского района; 242/3 Сумгаитского района; 232/а-3 Кубинского района; 362/1 Шахбузского района Нахичеванской АССР. Указанные образ-

Таблица 1

Оценка образцов мягкой пшеницы на поражаемость желтой и бурой ржавчиной за 1963—1964 гг., в % %

Наименование разновидности	Количество испытываемых образцов	Жёлтая ржавчина												Бурая ржавчина											
		0		5—15		25		45		65		100		0		5—15		25		45		65		100	
		1963	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964
эритроспермум	831	160	404	155	98	176	131	160	125	180	30	—	—	207	24	24	269	286	21						
ферругинеум	534	137	230	104	101	113	81	118	65	68	57	—	—	62	53	140	126	148	2						
цезиум	256	99	157	82	55	29	23	30	9	15	10	1	3	90	67	25	40	34	—						
лютесценс	153	90	106	41	24	10	6	6	15	3	2	1	—	4	53	49	12	25	—						
милуриум	43	9	31	10	5	—	1	4	1	14	5	—	—	15	4	5	10	9	—						
барбаросса	132	3	3	2	15	12	10	59	65	55	28	1	—	132	—	—	—	—	—						
псевдобарбаросса	148	4	3	8	20	24	15	46	47	66	46	—	17	147	—	1	—	—	—						
турцикум	69	2	30	19	28	38	3	7	3	3	5	—	—	56	7	5	1	—	—						
эритролеукон	15	—	3	2	6	12	3	1	3	—	—	—	—	15	—	—	—	—	—						
нигроаристатум	16	2	9	7	5	5	1	1	1	1	—	—	—	7	3	—	3	3	—						
грекум	7	3	3	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—						
альбидум	6	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	—						
гостанум	44	15	32	12	7	5	2	7	1	5	2	—	1	—	—	1	3	—	—						
Бол-бугда	114	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65	38	11						

цы среднеспелые с вегетационным периодом 187—196 дней, весом 1000 зерен 34,5—47,1 г.

6 образцов разновидности цезиум: 216/5 Кусарского района, 308/3 Степанакертского района, 282/а-4 Закатальского района. Образцы среднеспелые с вегетационным периодом 195—200 дней, весом 1000 зерен 34,4—50 г. 2 образца разновидности гостиянум: 285/5 Закатальского района, 362/2 Шахбузского района Нахичеванской АССР. Образцы среднеспелые с вегетационным периодом 190—198 дней, весом 1000 зерен 35,5—46,2 г. 2 образца разновидности псевдогостиянум: 354/6 Ильичевского района Нахичеванской АССР и 320/5 Ханларского района. Образцы среднеспелые с вегетационным периодом 190—192 дня, весом 1000 зерен 37,5—40 г. Образец разновидности меридеонале 161/5 Бардинского района. Вегетационный период 193 дня, вес 1000 зерен 43,1 г.

Наиболее устойчивыми разновидностями к желтой ржавчине оказались разновидности альбидум и литесценс. Восприимчивыми разновидностями — барбаросса, псевдобарбаросса и милтурум. Поражаемость данных разновидностей (65—100%). Устойчивыми к бурой ржавчине были разновидности — велютинум, меридионале, казвиникум, дельфи, барбаросса и псевдобарбаросса. Восприимчивыми оказались разновидности цезиум, альборубрум, лютесценс и псевдогостиянум.

Другим распространенным грибным заболеванием в условиях Карабахского предгорья является мучнистая роса, которая, как и другие грибные заболевания, имеет сильное развитие только в отдельные годы, находясь в зависимости от метеорологических условий года. Сильное развитие мучнистой росы зафиксировано в 1965 году.

Таблица 2

Оценка образцов мягкой пшеницы на поражаемость мучнистой росой, в %

Наименование разновидности	Количество испытываемых образцов	0	5—20	25—40	45—60	65—80
эритроспермум	831	5	66	640	97	23
ферругинеум	534	11	89	390	40	4
цезиум	256	2	22	209	16	7
лютесценс	153	—	24	95	11	23
милтурум	43	3	4	23	7	9
барбаросса	132	—	39	86	5	2
псевдобарбаросса	148	—	80	26	36	6
турцикум	69	—	3	27	34	5
эритролеукон	15	—	5	6	3	—
нигроаристатум	16	—	2	8	3	—
грекум	12	—	2	5	3	1
альбидум	27	—	2	23	2	—
гостиянум	44	—	6	26	1	1
стандарт — сорт Бол-бугда	114	—	114	—	—	—

Из таблицы видно, что из 534 испытываемых образцов разновидности ферругинеум 390 оказались пораженными мучнистой росой от 25 до 40%. Сильно пораженными были 4 образца — до 65—80%.

У эритроспермум из 831 образца 640 были поражены от 25 до 40%, 23 образца оказались сильно пораженными (65—80%).

При оценке испытываемых образцов на поражаемость мучнистой росой был выделен 21 устойчивый образец.

Из них 11 иммунных образцов разновидности ферругинеум №№ 367/1 Нахичеванской АССР, 232/4 Кубинского района; 64/12 Астрахан-Базарского района; 215/1 Кусарского района; 319/1 Дашкесанского района.

279/2 Шамхорского района; 129/5 Кировабадского района; 84/6, 259/2 Шемахинского района; 206/а Дивичинского района и 86/1 Ахсуинского района.

5 образцов разновидности эритроспермум №№ 106/4 Кюрдамирского района; 134/а-8 Таузского района; 335/4 и 254/3 Шемахинского района и 165/3 Шушинского района.

2 образца разновидности цезиум 329/3 Шемахинского района; 3 образца разновидности мильтурум 230/3 и 308/1 Шемахинского района; 209/9 Мардакертского района. Остальные 2552 испытываемых образца оказались восприимчивыми к мучнистой росе.

Устойчивостью к мучнистой росе отличались 3 образца, которые вошли в число образцов, обладающих групповым иммунитетом к бурой, желтой ржавчине и мучнистой росе. Это два образца из разновидности ферругинеум № 319/2 Дашкесанского района и 259/2 Шемахинского района и один образец из разновидности эритроспермум № 254/3 Шемахинского района.

ВЫВОДЫ

1. В результате четырехлетнего изучения мягкой пшеницы на поражаемость грибными заболеваниями нами была выделена группа устойчивых образцов мягкой пшеницы, сочетающих высокую устойчивость как к желтой, так и к бурой ржавчине.

2. Наиболее устойчивыми к желтой ржавчине оказались разновидности альбидум и лютесценс. Восприимчивыми разновидностями оказались барбаросса, псевдобарбаросса и мильтурум.

3. Устойчивыми к бурой ржавчине были разновидности велютинум, меридионале, казвиникум, дельфи и барбаросса. Восприимчивые разновидности — цезиум, альборубрум, лютесценс и псевдогостианум.

4. Наиболее восприимчивы к мучнистой росе разновидности турцикум, альборубрум и лейкоспермум.

5. Выделено 3 образца, которые вошли в число образцов, обладающих групповым иммунитетом к бурой, желтой ржавчине и мучнистой росе. Это два образца разновидности ферругинеум № 319/а Дашкесанского района и 259/2 Шемахинского района и один образец разновидности эритроспермум 254/3 Шемахинского района.

ЛИТЕРАТУРА

М. В. Горленко — Болезни пшениц. Сельхозгиз, 1951.

И. Д. Мустафаев, В. Ф. Дорофеев, Ю. Л. Лаптев — К вопросу о классификации и географии мягкой и твердой пшениц Азербайджана. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, вып. 1, 1964.

Е. Н. Гришина

ХУЛАСƏ

АЗƏРБАЈЧАНЫН ЈУМШАГ БУГДАЛАРЫНЫН КӨБƏЛƏК ХƏСТƏЛИКЛƏРИНƏ ДАВАМЛЫ ФОРМАЛАРЫ

Азəрбајчанын мұхтəлиф агроэкологий шəрантиндəн, топланмыш јумшаг бугдаларын кəбəлəк хəстəликлəринə тутулма дəрəжəсини єјрəнмəк үчүн Гарабаг елмн-тəчрүбə базасында тəдгигат иши апарылмышдыр.

Тəдгигат заманы јумшаг бугданын јохланылан 2572 формасындан 6 нєв мұхтəлиф-лијинə анд эритроспермум 47-си сары вə гонур пас хəстəликлəринə давамлы олмушдур.

Јохланылан формаларын 4 нөв мүхтәлифлијинә аид исә 21 форма унвары шеһ хәстәлијинә давамлы олмушдур.

Тәдгигат заманы мүәјјән олду ки, јумшаг бугданын үч нөв мүхтәлифлијинә (Барбаросса, псевдобарбаросса вә милтурум) аид олан формалар исә сары пас хәстәлијинә даһа чоһ тутулмушдур.

Лабораторија анализинин нәтичәси кәстәрир ки, пас хәстәликләринә давамлы олан јумшаг бугданын тез вә ортајетишән формаларында 1000 әдәд дәннин чәкиси јүксәк олмушдур. Мәсәлән, Шаумјан рајонундан топланмыш еритроспермум, Гусар вә Степанакерт рајонларындаһ топланмыш сезиум, Астраханбазар рајонундан кәтирилмиш лүтессенс, Шәһбуз рајонундан кәтирилмиш гостаниум, Бәрдә рајонундан исә Мердианали нөв мүхтәлифликләринә аид олан формалар өзләрини јәхшә кәстәрмишдир.

Тәдгигатымызын нәтичәси кәстәрир ки, феррукинеум нөв мүхтәлифлијинә аид олан үч форма унлу шеһ хәстәликләринә давамлы формалар кими өзүнү кәстәрмишдир.

И. Д. МУСТАФАЕВ, Э. М. МАМЕДОВ, Н. И. СТАРЦЕВА

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГИБРИДЫ ТВЕРДОЙ И МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Как известно, в селекции пшениц в последние годы большое значение придается созданию таких сортов, которые отличались бы не только высокой урожайностью, устойчивостью к грибным болезням и полеганию, но и высоким качеством зерна.

С целью получения гибридов, отвечающих указанным требованиям, в 1960—1962 гг. на Карабахской научно-экспериментальной базе были проведены скрещивания между местными сортами пшениц, выведенными в Азербайджане, и образцами союзной и иностранной коллекции. Родительские пары подбирались с учетом комплекса положительных свойств.

Начиная с первого поколения, среди гибридов проводился отбор по продуктивности, устойчивости к полеганию и грибным болезням, а также по качеству зерна. Лучшие из отобранных гибридов осенью 1964 года были высеяны в селекционном питомнике.

Через каждые 9 номеров высевались стандартные сорта: для твердых пшениц — «Шарк», а для мягких — «Бол-бугда» и «Безостая-1». Посев проводился широкорядным способом, с междурядьями 30 см и в рядке через 5 см. Площадь делянки — 9 кв. м.

На протяжении всего периода вегетации в питомнике своевременно проводились необходимые агротехнические мероприятия. Были проведены 3 подкормки из расчета на 1 га 3 ц аммиачной селитры и 5 ц суперфосфата и 4 полива. Почва в питомнике постоянно содержалась рыхлой и чистой от сорняков. Общее состояние растений большинства номеров на протяжении вегетации было хорошее.

Средний урожай районированного сорта «Шарк» в 1965 году в селекционном питомнике составил 38,1 ц/га, при глазомерной оценке качества зерна 3,8—4,8 балла.

Среди гибридов твердой пшеницы по устойчивости к полеганию и болезням, а также по высокой продуктивности и качеству зерна особенно выделяются: сложные гибриды (Ферругинеум-50 × «Зогал-бугда») × (м. апуликум × «Зогал-бугда») т. мялянопус, (Шарк × Джафари × Гордеиформе-10) т. гордеиформе и гибриды от скрещивания географически отдаленных сортов — «Леукомелан» из Франции с «Декар-52» из Египта и м. леукурум.

Так, например, гибрид (Ферругинеум-50 × «Зогал-бугда») × (м. апуликум × «Зогал-бугда») т. мялянопус оказался устойчивым к полеганию, имеет крупное стекловидное зерно, с общей глазомерной оценкой 5 баллов. Урожай его в пересчете на 1 га составил 50,4 ц, или 114,5% к ближайшему стандарту — «Шарк». Этот гибрид в настоящее время находится в предварительном сортоиспытании.

Гибрид («Шарк» × «Джафари» × «Гордеиформе-10») т. гордеиформе созревает на неделю раньше предыдущего номера, довольно ус-

тойчив к бурой и стеблевой ржавчине, а также к полеганию. Урожай зерна составил 54,8 ц/га, или 139,4% против стандарта.

Простые гибриды, где в качестве материнской формы был взят «Леукомелан» из Франции, отличаются высокой устойчивостью к полеганию, хорошим и отличным качеством зерна и высокой продуктивностью. Некоторые из них имеют более крупный, чем у «Шарка», колос и устойчивы к бурой и стеблевой ржавчине.

Так, гибрид («Леукомелан» из Франции × «Декар-52» из Египта) т. мелянопус имеет крупное зерно, с общей оценкой 4,8 балла, довольно устойчив к бурой и стеблевой ржавчине и полеганию. Урожай зерна — 50,0 ц/га, или 117,6% против стандарта.

Гибрид этой же комбинации — тип эритромелан имеет хорошее зерно (4,4 балла) и отличается высокой продуктивностью. Урожай его составил 56,7 ц/га, или 133,4% против стандарта.

Высокой устойчивостью к бурой и стеблевой ржавчине и полеганию характеризуется гибрид («Леукомелан» из Франции × м. леукурум) т. леукурум. Тип куста у него более озимый. Урожай зерна — 45,5 ц/га, или 119,7% к стандарту.

Все они переведены для дальнейшего испытания в контрольный питомник.

Среди гибридов мягкой пшеницы по высокой устойчивости к полеганию и бурой ржавчине, а также высокой продуктивности и качеству зерна выделяются простые и сложные внутривидовые гибриды между местными сортами и образцами союзной и иностранной коллекции, а также гибриды между образцами союзной и иностранной коллекции.

Средний урожай стандартных сортов мягкой пшеницы составил в питомнике: «Бол-бугда» — 31,3 ц/га, с оценкой зерна 2,8 балла; «Безостая-1» — 31,7 ц/га, с оценкой зерна 4,8 балла. Оба сорта характеризовались высокой устойчивостью к полеганию.

Среди гибридов самый высокий урожай получен у гибрида третьего поколения (Цезиум из Аргентины × «Безостая-1») т. эритроспермум — 43,9 ц/га, или 171,5% к стандарту «Бол-бугда», и 170,9% к «Безостой-1». Выколашивается и созревает он несколько раньше стандартных сортов. Зерно крупное (48,6 г) с натурным весом 804 г/л. Гибрид этот переведен в предварительное сортоиспытание.

Гибрид третьего поколения (Лютесценс из Канады × «Безостая-1») т. лютесценс отличается более высокой продуктивной кустистостью, более крупным колосом, а также стекловидным зерном с общей оценкой 4,9 балла и превышает по урожаю ближайшие стандарты: «Бол-бугду» — на 44,1%, а «Безостую-1» — на 26,8%. Гибрид переведен в предварительное сортоиспытание.

Гибрид («Безостая-1» × велютинум Закатальский) т. велютинум также имеет более высокую продуктивную кустистость и более крупный колос, отличается высоким качеством зерна (4,8 балла) и превышает по урожаю «Бол-бугду» на 17,8%, а «Безостую-1» — на 10,9%.

Гибрид третьего поколения («Скороспелка-1» × м. эритроспермум) т. эритроспермум имеет хорошее зерно и превышает по урожаю «Бол-бугду» на 29,9%, а «Безостую-1» — на 20,9%. Гибрид этот переведен в предварительное сортоиспытание.

Хорошим качеством зерна и высоким урожаем отличается также сложный гибрид третьего поколения, который получен от скрещивания F₂ (Гесбиньон из Бельгии × м. эритролеукон) с «Безостой-1». Урожай его выше, чем у обоих стандартов, на 42,8%.

Как скороспелая яровая форма с белым зерном высокого качества (5 баллов) представляет интерес гибрид четвертого поколения (Псевдо-

Таблица

Биологические и хозяйственные показатели перспективных гибридов мягкой и твердой пшеницы КНЭБ. Урожай 1965 года.

Наименование стандартных сортов и гибридов	1													
	Всхожесть, %	Тип кущения	Восковая спелость	Поражение бурой и степ. ржав- чиной, %	Оценка устойчи- вости к полега- нию	Продуктивная кустистость	Вес зерна с 1 колоса, г	Вес 1000 зерен, г	Натурный вес, г/л	Глазомерная оценка качества зерна	Урожай зерна, ц/га	Урожай в % к стандарту	14	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Твердые пшеницы														
«Шарк», — стандарт	77,8	1	22 VI 4 VII	45	3—5	7,1	2,5	50,0	799	3,8—4,8	38,1	—		
F ₄ (Феругинеум-50×«Зогал-бугда»)×(м. апули- кум×«Зогал-бугда») т. мелянопус	82,5	2	2 VII	40	4	5,5	3,4	64,0	807	5	50,4	114,5		
F ₄ («Леукомелан» из Франции×«Декар-52» из Египта) т. мелянопус	100	1	30 VI	15	4	8,7	2,7	64,4	792	4,8	50,0	117,6		
F ₄ («Леукомелан» из Франции×«Декар-52» из Египта) т. эригномелан	87,5	2	1 VII	75	5	7,5	2,4	57,1	803	4,4	56,7	133,4		
F ₄ («Леукомелан» из Франции×м. апуликум) т. леукомелан	87,5	2	2 VII	60	5	6,1	3,4	60,4	776	5	39,4	92,7		
F ₅ («Леукомелан» из Франции×м. горденформе) т. леукурум	85,0	3	2 VII	10	5	7,6	2,2	56,8	810	4,6	38,6	102,7		
F ₅ («Леукомелан» из Франции×м. леукурум) т. леукурум	80,0	3	2 VII	0	5	7,1	2,8	56,8	804	4,4	45,5	119,7		
F ₅ («Шарк»×«Джафари»×горденформе-10) т. гор- денформе	62,5	2—3	26 VI	30	4	8,7	3,4	52,1	790	4,0	54,8	139,4		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Мягкие ишеницы												
Бол-бурда — стандарт	77,3	2	17—20.VI	45	5	7,4	1,8	39,3	757	2,8	31,3	к Б/6	к Б.-1
Безостая-1 — стандарт	73,3	3	16—20.VI	5	5	7,0	2,0	44,1	798	4,8	31,7		
F ₃ (цезиум из Аргентины X «Безостая-1») т. эритропермум	97,5	2	15.VI	5	5	7,3	2,0	48,6	804	4,2	43,9	171,5	170,9
F ₃ (лосещене из Канады X «Безостая-1») т. лютеценс	80,0	2—3	15.VI	5	5	8,7	1,7	41,2	793	4,9	36,9	144,1	126,8
F ₃ («Безостая-1» X велотинум Закагальский) т. велотинум	95,0	2	18.VI	5	5	9,1	1,7	43,2	770	4,8	34,4	117,8	110,9
F ₃ [F ₂ (гесбиньон из Бельгии X м. эритролеукокон) X «Безостая-1»] т. эритропермум	95,0	2	19.VI	5	5	8,2	2,2	40,8	778	4,0	35,7	142,8	142,8
F ₃ («Скороспелка-1» X м. эритропермум) т. эритропермум	97,5	2	18.VI	5	5	4,7	1,4	41,0	806	4,2	41,7	129,9	120,9
F ₃ (м. цезиум X ферругинеум-50) т. ферругинеум	77,5	2	15.VI	5	5	7,7	1,4	41,0	793	4,5	37,5	105,0	116,8
F ₄ (псевдомеридионале из Индии X альбидум из Пакистана) т. псевдомеридионале	100	1	10.VI	5	5	3,4	1,2	42,4	796	5	27,1	113,9	111,9
F ₅ [(«Бол-бурда» X альбидум-43) X м. альбидум] т. грекум	85,0	2—3	18.VI	45	5	5,5	1,7	42,2	804	4,0	38,7	120,6	126,1

меридионале из Индии×Альбидум из Пакистана) т. псевдомеридионале. Урожай его был выше «Бол-бугды» на 13,9%, а «Безостой-1» — на 11,9%.

Гибрид пятого поколения («Бол-бугда»×Альбидум-43)×м. альборубрум т. грекум имеет белое зерно с общей оценкой 4 балла и превышает по урожаю «Бол-бугду» на 20,6%, а «Безостую-1» — на 26,1%.

По урожаю (37,5 ц/га) и качеству зерна (4,5 балла) выделяется также гибрид (м. цезиум×Ферругинеум-50) т. ферругинеум.

Все эти гибриды переведены в контрольный питомник.

На основании проведенных нами наблюдений и анализов, необходимо отметить, что гибриды с участием «Безостой-1» наследуют высокую устойчивость этого сорта к полеганию, а также высокую продуктивность и качество зерна.

С целью получения более засухоустойчивых гибридов, приспособленных к условиям Закавказья, в 1963 и 1964 гг. «Безостая-1» использовалась нами в прямых и обратных скрещиваниях, при свободном и принудительном опылении, с местными селекционными сортами, лучшими номерами гибридного, селекционного и контрольного питомников, предварительного и конкурсного сортоиспытаний, а также с образцами из Аргентины, Уругвая и Индии. По ряду гибридных комбинаций получены хорошие результаты.

Таким образом, при сложной ступенчатой гибридизации местных сортов между собой и географически отдаленными сортами, а также при простой гибридизации географически отдаленных сортов, отличающихся комплексом положительных свойств, с последующим отбором, начиная с первого поколения, лучших гибридных растений, нами получены высокоурожайные, устойчивые к полеганию и грибным болезням гибриды твердых и мягких пшениц с хорошим и отличным качеством зерна.

И. Д. Мустафаев, Э. М. Маммадов, Н. И. Старцева

Х У Л А С Э

БЭРК ВЭ ЈУМШАГ БУГДАЛАРЫН ПЕРСПЕКТИВЛИ НИБРИДЛЭРИ

Сон иллэрдэ селексия јолу илэ јарадылан бугда сортларынын мөһсулдар олмасындан элава, көбөлөк хэстэликеринэ мүгавимэтли вэ дэнинин јүксэк кејфијјэтли олмасына хүсуси эһемијјэт верилир.

Көстөрилэн нишанэлэрэ малик гибридлэр јаратмаг үчүн, 1960—62-чи иллэрдэ Гарабағ елми-тэдгигат базасында јерли селексия сортлары вэ харичдэн кэтирилмиш нүмүнэлэр арасында гибридлэшдирмэ апарылмышдыр. Алынмыш гибридлэр арасында 1-чи нәсилдән башлајараг апарылмыш сечмэ нәтичәсиндә мүсбәт нишанэлэрэ малик оланлары 1964-чү илдә селексия питомникиндә әкилмишдир.

Гибридлэр бүтүн хассәләринә көрә стандарт көтүрүлмүш Шәрг вэ Бол-бугда сортлары илэ мүгајисә олунмушдур.

Апардығымыз тэдгигатларын нәтичәси көстәрди ки, бәрк вэ јумшаг бугдаја анд олан бу гибридләрдән бир нечәси стандарт сортлара нисбәтән үстүнлүк тәшкил етмиш вэ комплекс мүсбәт хассәләрә малик олдулары үчүн перспективлидирләр.

РОЛЬ ОГРАНИЧЕННО-СВОБОДНОГО И СВОБОДНОГО ОПЫЛЕНИЯ ПРИ ВНУТРИВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ ПШЕНИЦ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Увеличения производства зерна можно добиться за счет подъема урожайности. В деле повышения урожайности исключительно важную роль играет сорт. Следует помнить, что сорт прежде всего является средством производства, и, как указывал И. В. Мичурин, сорт решает успех всего дела. Создание новых высокоурожайных и высококачественных сортов пшениц и применение современной агротехники, минеральных удобрений и механизации является одной из основных задач сельскохозяйственной науки.

В деле выведения новых, более совершенных сортов самым реальным и действенным методом является гибридизация.

Великий натуралист XIX века Чарльз Дарвин показал огромную роль процесса гибридизации в деле создания новых форм в повышении урожайности растений и их изменчивости. Вопросы биологии оплодотворения растений хорошо освещены в работах Ч. Дарвина, К. А. Тимирязева, И. В. Мичурина, у которых и находим мы руководящие указания. И. В. Мичурин, обобщив многие факты по избирательности оплодотворения, разработал стройное учение, отрицающее случайность в оплодотворении. Он говорил, что процесс оплодотворения надо объяснить и использовать на основании избирательности.

Способом свободного избирательного оплодотворения растений ряд исследователей получил не только повышение урожайности культур, но и новые ценные сорта. А. А. Егикян и А. А. Мкртычян получили ценные линии пшениц, из которых сорт «Евгарди» широко внедряется в производство.

Ф. Г. Кириченко способом свободного опыления получил новые линии пшениц.

Головцов отмечает, что на Ивановской селекционной станции получил ряд сортов свеклы способом свободного избирательного оплодотворения. Таким же путем положительные результаты получили М. В. Алексеева на дыне, В. Е. Писарев — на конопле.

Целью наших исследований является изучение влияния роли различных способов опыления (ограниченно свободное с изоляцией и свободное без изоляции) на степень совместимости и жизнеспособности полученных семян при внутривидовой гибридизации.

Работа проводилась на Апшеронской экспериментальной базе Института генетики и селекции Министерства сельского хозяйства Азербайджанской ССР в 1964—1965 гг.

В качестве исходного материала для исследования взяты виды и разновидности твердых и мягких пшениц.

Твердая пшеница представлена разновидностями гордеиформе (сорт

«Севиндж»), леукурум (сорт «Джафари»), мелянопус (сорт «Зогал-бугда»), нилотикум (сорт «Кызыл-бугда»).

Мягкие пшеницы представлены разновидностями феррутинеем (сорт «Бол-бугда») и местными формами пшениц разновидности цезиум, эритроспермум, лютесценс, казвиникум.

В период колошения растений пшеницы проводилась кастрация материнских растений в утренние часы (от 6 до 10) и вечерние (от 5 до 8). Через 2—3 дня после кастрации проводилось опыление двумя способами.

Первый способ. Ограниченно свободное опыление с изоляцией осуществлялось путем подстановки под изолятор к кастрированным колосьям материнской формы пучка колосьев отцовской формы.

Второй способ. Колосья материнской формы кастрировались, но не изолировались и оставлялись для свободного опыления. Скрещивание с применением этих способов проводилось в одних и тех же условиях. Всего было проведено 15 комбинаций при двух способах и две комбинации реципрочно. В период созревания кастрированные колосья убирались и в них проводился подсчет числа кастрированных цветков к числу завязавшихся гибридных зерен и определялся процент удаchi скрещивания.

Исследованиями ряда авторов С. Г. Оганесян, В. О. Гулкянян (1940), Н. А. Скурыгина (1960), И. А. Сизов, А. П. Иванов (1959), Е. Т. Вареница (1950), Ф. Е. Сухобрус (1951), Т. Г. Зусманович (1962) показано преимущество свободного опыления перед ограниченно свободным.

Наши исследования подтверждают выводы вышеприведенных авторов. Данные по завязыванию семян, полученные в результате ограниченно свободного и свободного избирательного оплодотворения, приведены в таблицах 1 и 2.

Успех в степени скрещиваемости при ограниченно свободном опылении больше всего зависит от форм, взятых в гибридизацию. При внутривидовой гибридизации сорта ведут себя различно в разных сочетаниях, давая с одними формами высокий процент удаchi, с другими — низкий.

Самый высокий процент удаchi получен в комбинациях, где в качестве материнской формы используется сорт «Джафари».

При гибридизации этого сорта с сортом «Севиндж» удача в скрещивании составляла 65,6%, а жизнеспособность же полученных гибридных семян — 81,8%, с сортом «Зогал-бугда» соответственно 52,4%, а жизнеспособность же полученных гибридных семян — 87,2%, с сортом «Кызыл-бугда» удача в скрещивании составляла 48,7%, а жизнеспособность же полученных гибридных семян — 93,8%. Самый низкий процент удаchi получен в комбинации, где в качестве материнской формы используется сорт «Севиндж». Так, в комбинации сорта «Севиндж» с сортом «Кызыл-бугда» удача в скрещивании составляла 21,5%, а жизнеспособность полученных гибридных семян (74%) с сортом «Зогал-бугда» соответственно 23,1%, а жизнеспособность полученных гибридных семян составляла 90,9%. В комбинации же сорта «Зогал-бугда» с сортом «Севиндж» удача в скрещивании повышается и составляет 49,1%, в остальных сочетаниях удача составляла 33,9—48,7%, а жизнеспособность — 92,7—93,8%.

При свободном опылении без изоляции завязывание семян у этих же материнских пшениц составило по сорту «Севиндж» 83,5%, а жизнеспособность полученных гибридных семян составляла 70,4%, по сорту «Джафари» — 73,5%, а жизнеспособность — 84%, по сорту «Зогал-бугда» — 73,3%, а жизнеспособность — 90,1%.

Как видно из приведенных данных, жизнеспособность гибридных семян по всем вариантам была высокой.

При ограниченно свободном опылении в скрещивании внутри гексаплоидных видов пшениц наблюдается также различная удача в скрещи-

Таблица 1

Результаты межсортовой гибридизации

Компоненты	Дата кастрации	Дата опыления	Способы опыления	Число опыленных цветков	Число полученных зерен	Процент удач	Число посеянных зерен	Число взошедших растений	Процент жизнестойкости
1. «Джафари» × × «Севиндж»	26.V	29.V	огранич. своб. с изоляцией	134	88	65,6	88	72	81,8
«Джафари»	26.V		свободное без изоляции	102	75	73,5	75	63	84
2. «Севиндж» × × «Зогал-бугда»	17.V	19.V	огранич. своб. с изоляцией	190	44	23,1	44	40	90,9
«Севиндж»	17.V		свободн. опылен. без изоляции	198	259	65	148	69	47,9
3. «Зогал-бугда» × × «Севиндж»	17.V	20.V	огранич. своб. с изоляцией	192	71	31,7	71	35	49,1
«Зогал-бугда»	18.V		свободное опыл. без изоляции	311	228	73,3	228	200	90,1
4. «Джафари» × × «Зогал-бугда»	26.V	29.V	огранич. своб. с изоляцией	166	87	52,4	87	76	87,2
«Джафари»	26.V		свободное без изоляции	108	77	71,2	77	58	75,3
5. «Севиндж» × × «Кызыл-бугда»	17.V	19.V	ограничен. своб. с изоляцией	232	50	21,5	50	37	74
«Севиндж»	19.V		свободное опыл. без изоляции	170	142	83,5	142	100	70,4
6. «Зогал-бугда» × × «Кызыл-бугда»	26.V	29.V	ограниченно свободн. с изоляцией	162	55	33,9	55	51	92,7
«Зогал-бугда»	26.V		свободное опыл. без изоляции	110	79	71,8	79	60	75,8
7. «Джафари» × × «Кызыл-бугда»	26.V	29.V	ограниченно своб.	166	81	48,7	81	76	93,8
«Джафари»			свободное опыл. без изоляции						

Таблица 2

Результаты внутривидовых скрещиваний

Компоненты скрещивания	Дата кастрации	Дата опыления	Способы опыления	Число опыленных цветков	Число полученных зерен	Процент удачи	Число посеянных зерен	Число взшедших растений	Процент жизнестойкости
1. Лютесценс × × «Бол-бугда»	13.V	15.V	огранич. св. с изоляцией	170	81	47,6	81	64	79
Лютесценс	13.V		свободное опыл. без изол.	200	130	65	130	91	70
2. «Бол-бугда» × × эритроспермум	24.V	26.V	огранич. своб. с изоляцией	132	102	77,2	102	92	90,1
«Бол-бугда»	24.V		свободное опыл. без изоляции	96	44	45,8	44	28	63,6
3. Эритроспермум × «Бол-бугда»	13.V	15.V	огранич. своб. с изоляцией	162	100	60,4	100	59	59
Эритроспермум	13.V		св. опыление без изоляции	157	113	71,9	113	69	61
4. Лютесценс × × эритроспермум	24.V	26.V	огранич. своб. с изоляцией	188	99	52,6	99	79	78,7
Лютесценс	24.V		свобод. опылен. без изоляции	152	92	60,5	92	76	82,6
5. Эритроспермум × лютесценс	13.V	15.V	огранич. своб. с изоляцией	182	141	77,4	141	20	14,1
Эритроспермум	13.V		своб. опыление без изоляции	388	266	68	153	92	60,1
6. «Бол-бугда» × × казвиникум	24.V	26.V	огранич. своб. с изоляцией	138	101	79,7	101	84	83,1
«Бол-бугда»	24.V		свободн. опыл. без изоляции	148	66	44,5	66	49	74,2
7. «Бол-бугда» × × цезиум	24.V	26.V	огранич. своб. с изоляцией	148	115	77,7	115	81	70,4
«Бол-бугда»	24.V		своб. опыл. без изоляции	180	116	64,4	116	86	74,1
8. Лютесценс × × казвиникум	24.V	26.V	огранич. своб. с изоляцией	156	92	58,9	92	77	83,7
Лютесценс			своб. опыл. без изоляции						

вании. Большой успех в скрещивании получен в комбинациях, где в качестве материнской формы используется сорт «Бол-бугда».

В комбинации сорта «Бол-бугда» с разновидностью казвинкум удача составила 79,7%, а жизненность — 83,1%, с разновидностью цезиум удача в скрещивании составляла 77,7%, а жизненность — 70,4%, с разновидностью эритроспермум — 77,2%, а жизненность — 90,1% (в прямой комбинации). В обратной комбинации, когда сорт «Бол-бугда» использовался как отцовская форма, удача в скрещивании была ниже и составила 60,4%, а также гибридные семена имели худшую жизненность — 59%.

Самый низкий процент удаchi получен в комбинациях, где в качестве материнской формы используется разновидность лютесценс (47,6%), а жизненность же полученных гибридных семян составляла 79%, а в остальных комбинациях степень удаchi в скрещивании составляла от 47,6 до 77,7%.

При свободном опылении без изоляции завязывание семян тоже было различное.

Высокий процент удаchi получен у разновидности эритроспермум 71,9%, а жизненность же гибридных семян составляла 61%.

Низкий процент удаchi наблюдали у разновидности лютесценс — 65%, жизненность — 70%, у сорта «Бол-бугда» — 64,4% а жизненность — 74,1%.

Гибридные семена, полученные при свободном опылении, имели по всем сортам и разновидностям высокую жизненность за исключением сорта «Севиндж»: в одном варианте 47,9%.

Необходимо отметить, что при свободном опылении выявлена высокая удача в гибридизации, которая в основном сопровождалась высокой жизненностью полученных гибридных семян, тогда как при ограниченно свободном опылении наблюдалась обратная картина: чем выше процент завязываемости семян, тем ниже их жизненность. Так, в комбинации сорта «Бол-бугда» с разновидностью цезиум удача в скрещивании составила 77,7%, а жизненность полученных семян — 70,4%.

ВЫВОДЫ

Гибридизация является одним из основных методов селекционной работы с пшеницей. Поэтому разработка методики, обеспечивающая высокий процент опыления, имеет большое практическое значение.

Нами при изучении двух способов опыления выявлено, что в исследованиях способ свободного ветроопыления является наиболее эффективным. Он прост, нетрудоемок и обеспечивает высокий процент завязывания гибридных зерен.

Скрещивание путем свободного опыления создает наилучшие условия для избирательного оплодотворения и благодаря этому способу скрещивания повышается завязывание семян. Несмотря на то, что этот способ является эффективным, все-таки для направленного создания новых сортов озимых твердых и сильных пшениц необходимо проводить гибридизацию способом ограниченно свободного опыления, а иногда принудительным способом.

Процент завязывания гибридных зерен в наших опытах был сравнительно высоким, что связано с использованием в гибридизации видов пшениц с одинаковым числом хромосом.

ЛИТЕРАТУРА

С. Г. Оганесян — Опытные данные по биологии оплодотворения пшениц. Изд-во АН Арм. ССР, 1953.

В. Г. Вареница — Селекция озимой пшеницы. Селекция и семеноводство, № 11, 1946.

М. М. Венедиктов — Некоторые особенности завязывания гибридных зерен при скрещивании отдельных видов пшениц. Научная конференция аспирантов и молодых научных сотрудников ВИР, Л., 1957.

Н. А. Скурыгина — К гибридизации мягкой пшеницы. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции ВИР, т. 33, вып. 1, Л., 1958.

Е. И. Шантурова

Х У Л А С Э

АБШЕРОН ШƏРАИТИНДƏ БУГДАЛАРЫН НƏВДАХИЛИ ГИБРИДЛƏШДИРИЛМƏСИНДƏ МƏНДУДЛАШДЫРЫЛМЫШ-СƏРБƏСТ ВƏ СƏРБƏСТ ТОЗЛАНМАНЫН ƏНƏМИЈЛƏТИ

Тəдгигат ишимизин əсас мəгсəди тозланманын мұхтəлиф ұсулларынын (мəндудлашдырылмыш сəрбəст вə сəрбəст тозланманын) дən əмəлə кəлмə фəзинə вə алынмыш дəйлəрин нəјатилик гəбилијјəтинə нəвдахили гибридлəшдирмəнин тəсири олмұшдур.

Тəдгигат иши 1964—65-чи иллəрдə Азəрбайжан кəнд тəсəррұфаты Назирлијинин кəнетика вə селексија институтунун Абшєрон базасында апарылмышдыр.

Гибридлəшдирмə үчүн бəрк бугда нєвлəринин Севинч, Чəфəри, Зогал бугда вə Гызыл бугда, јумшаг бугдалардан исə Бол-бугда, сезиум, еритроспермум, лүтєссєнс вə казвиникум нєв мұхтəлифликлəриндən истифадə едилмишдир.

Гибридлəшдирмəнин нəтичəsi 1 вə 2 №-ли чəдвəлдə кəстəрилмишдир.

Тəдгигат нəтичəсиндə мұзјјən едилмишдир ки, єјрəнилən ики тозлама ұсулунун əн јахшысы сəрбəст тозлама ұсулу олмұшдур. Бу ұсулда дən əмəлə кəлмə фəзинин чох олмасына бахмајараг биринчи ұсул јəни мəндудлашдырылмыш сəрбəст тозлама ұсулу вə ја мəчбури ұсулу əн етибарлы ұсул сəјялмалыдыр.

К ГИБРИДИЗАЦИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПШЕНИЦ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

(Предварительное сообщение)

Одним из важных мероприятий, направленных на повышение урожайности пшеницы, является внедрение новых урожайных сортов с хорошим качеством зерна. В этом деле особое место занимает выведение озимых зимостойких твердых и сильных мягких пшениц. В создании новых сортов пшеницы решающее место занимает отдаленная (межвидовая) гибридизация.

И. В. Мичурин является основоположником науки об отдаленной гибридизации. Он разработал и теоретически обосновал очень важный принцип подбора родительских пар, при котором для скрещивания необходимо брать формы, далекие по месту своего происхождения и условий произрастания. Гибриды, полученные от таких родителей, обладают высокой пластичностью, легче приспосабливаются к местным условиям и легче поддаются изменению под влиянием тех условий, которые им создает селекционер.

Советская биологическая сельскохозяйственная наука, положив в основу своей деятельности теорию и методы И. В. Мичурина, уже достигла больших успехов в области отдаленной гибридизации. Знаменитый сорт «Маркиз» был получен в результате скрещивания индийской пшеницы с украинской. Прекрасные сорта академика Лукьяненко, созданные им за последние несколько лет, «Кубанская-122», «Кубанская-131», «Безостая-4», «Безостая-1» — результат географически отдаленной гибридизации и направленного воспитания гибридов.

В Азербайджане методом межвидовой гибридизации географически отдаленных форм И. Д. Мустафаевым созданы сорта «Севиндж», «Джафари». Сорт «Севиндж» получен от скрещивания местного гордеиформе *×turgidum abyssinicum*, сорт «Джафари» — от местного леукурума *×turgidum abyssinicum*. Оба сорта районированы в республике, обладают рядом ценных свойств и хозяйственно ценных признаков.

Созданные методом межвидовых скрещиваний константные гибридные линии, обладающие весьма ценными биологическими и хозяйственными признаками, находятся в различных питомниках. Этим методом созданы эгилопсо-пшеничные и пшенично-эгилопсовые гибриды с ценными свойствами; скороспелые, засухоустойчивые, иммунные и высокопродуктивные формы.

Основной целью наших исследований является выяснение закономерностей в изменчивости количественных и качественных признаков у межвидовых гибридов, которые были получены нами при гибридизации равнохромосомных видов пшеницы, возделываемых в Азербайджане.

Работа проводилась на Апшеронской экспериментальной базе Института генетики и селекции Министерства сельского хозяйства Азербайджана.

байджанской ССР, расположенной на высоте 80 м над уровнем моря. Материалом исследования послужили следующие виды и разновидности пшеницы.

28-хромосомные пшеницы представлены видами: *Tr. durum* Desf. v. *hordeiforme* (Host) Körn., v. *melanopus* Al., *Tr. turgidum* L. v. *durum* Al., v. *lusitanicum* Körn., *Tr. turanicum* Jakubz. v. *insigne* Perc., v. *turanoleucurum* Must., *Tr. dicoccum* Schübl. v. *atratum* Host., *Tr. dicoccoides* Körn. v. *arabicum* Jakubz., *Tr. Timopheevi* Zhuk. v. *typicum* Zhuk и *Tr. araraticum* Jakubz., а 42-хромосомные пшеницы представлены видами: *Tr. aestivum* L. v. *erythrospermum* Körn. и v. *grandisemini* Jakubz., *Tr. Spelta* L. v. *albispicatum* Flaksb. и *Tr. macha* v. *letschumicum* Dek et Men.

Скрещивания проводились прямые и обратные. Кастрация проводилась в утренние часы. 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 и в них подсчитывались числа кастрированных цветков и числа завязавшихся гибридных семян.

Равнохромосомные виды пшеницы скрещиваются, как правило, легче, чем разнхромосомные. При этом потомство получается плодовитым, как было указано рядом исследователей при скрещивании равнохромосомных видов. Редукционное деление идет нормально, имеющиеся неправоильности в поведении хромосом сравнительно невелики. Это положение подтверждено и цитологическими исследованиями (Кихара, 1921; Сакс, 1921, 1922, 1923; Вакар, 1932 и др.).

Таблица 1

Скрещиваемость тетраплоидных видов пшениц

Наименование комбинаций	Число опы- ленных цветков	Число за- вязавших- ся зерен	Процент удачи
1. Тураникум-186×турано-леукурум	142	65	45,7
Турано-леукурум×тураникум-186	166	63	37,9
2. Тургидум рыхлоколосый×лузитаникум	226	77	34,0
Лузитаникум×тургидум рыхлоколосый	180	41	22,7
3. Гордеиформе×турано-леукурум	184	62	33,0
Турано-леукурум×гордеиформе	170	92	54,0
4. Гордеиформе×арабикум	174	45	25,8
Арабикум×гордеиформе	158	37	23,4
5. Гордеиформе×тимефееви	170	29	17,0
Тимефееви×гордеиформе	162	20	12,3
6. Гордеиформе×араратикум	174	17	9,7
Араратикум×гордеиформе	144	16	11,0
7. Мингечаур×тураникум-186	152	51	33,5
Тураникум-186×Мингечаур	160	76	47,5
8. Мингечаур×турано-леукурум	138	42	30,4
Турано-леукурум×Мингечаур	146	46	31,5
9. Мингечаур×дикоккум черноколосый	164	37	22,5
Дикоккум черноколосый×Мингечаур	142	37	26,0

По данным Е. Ochler (1934), при скрещивании равнохромосомных пшениц процент завязывания зерен в зависимости от взятых форм варьирует в среднем от 20 до 60.

По исследованиям Э. Д. Эммериха (1965), при скрещивании видов, относящихся к одной и той же группе по числу хромосом, завязываемость семян была хорошей и в зависимости от взятой комбинации составляла от 20,8 до 87,2%.

Однако одинаковое число хромосом не всегда свидетельствует о легкой скрещиваемости видов. Так, целым рядом исследователей (А. Г. Хинчук, 1929; Л. Н. Декапрелевич и В. Л. Менабде, 1932) показана плохая скрещиваемость пшеницы Тимофеева с другими видами той же самой хромосомной группы. Полученные же гибриды либо совершенно стерильны, либо дают единичные семена с плохой выживаемостью. Использование же этого вида пшениц в селекции открывает широкие возможности по созданию иммунных, высококустистых форм пшениц.

При проведении внутривидовых и межвидовых скрещиваний мы также наблюдали, что одинаковое число хромосом у видов, участвующих в гибридизации, не всегда дает представление о скрещивании.

Так, в комбинациях, где за родительские формы взяты тетраплоидные виды пшениц, удача в скрещиваниях при внутривидовой гибридизации составляла 45,7—22,7%, при межвидовой гибридизации процент удач колебался в значительных пределах от 54,0 до 9,7.

Самая высокая скрещиваемость достигнута в комбинации *Tr. turanicum* Jakubz. v. *turanoleucurum* Must. × *Tr. durum* Desf. v. *hordeiforme* (Host) Körn. — 54,0%, в обратной же комбинации удача была намного ниже и составила 33,0% (*Tr. durum* Desf. v. *hordeiforme* (Host.) Körn. × *Tr. turanicum* Jakubz. v. *turanoleucurum* Must.), тогда как в комбинациях, где обе родительские формы относились к одному и тому же виду пшениц, удача в скрещиваемости была ниже, чем при межвидовых скрещиваниях, и в варианте *Tr. turgidum* L. v. *lusitanicum* Körn. × *Tr. turgidum* L. v. *dinurum* Al. она была 22,7%, т. е. более чем в два раза ниже, чем при межвидовой гибридизации.

Но необходимо отметить, что при межвидовой гибридизации в комбинациях, где оба родителя относятся к культурной форме пшениц, удача в скрещиваниях была не ниже, чем при внутривидовых скрещиваниях. В тех же комбинациях, где одним из родителей берется дикая форма, удача в скрещиваниях резко сокращается.

Если в комбинациях, где обе родительские формы культурные виды пшениц, самая высокая удача составляла 54,0% (*Tr. turanicum* Jakubz. v. *turanoleucurum* Must. × *Tr. durum* Desf. v. *hordeiforme* (Host) Körn.), а самая низкая — 22,5% (*Tr. durum* Desf. v. *melanopus* Al. × *Tr. dicoccum* Schubl. v. *atratum* Host), то в комбинации, где одним из родителей взята дикая форма пшениц, удача в скрещивании самая высокая отмечена в комбинации *Tr. durum* Desf. v. *hordeiforme* (Host.) Körn. × *Tr. dicoccoides* Körn. v. *arabicum* Jakubz. (25,8%), а самая низкая *Tr. durum* Desf. v. *hordeiforme* (Host.) Körn. × *Tr. araraticum* Jakubz. (9,7%).

Однако необходимо отметить, что араратская пшеница используется в селекционной работе при межвидовой гибридизации для создания высокобелковых сортов твердой и сильной пшеницы и она очень трудно скрещивается с другими видами пшениц, тогда как *Tr. dicoccoides* v. *arabicum* легко скрещивается с другими 28-хромосомными видами пшениц.

При скрещивании *Tr. durum* Desf. v. *hordeiforme* (Host.) Körn. × *Tr. dicoccoides* Körn. v. *arabicum* Jakubz. процент удач был 25,8%, а в обратной комбинации *Tr. dicoccoides* Körn. v. *arabicum* Jakubz. × *Tr. durum* Desf. v. *hordeiforme* (Host.) Körn. — 23,4%.

Наименьший процент завязавшихся семян получен в комбинациях *Tr. agaraticum* Jakubz. $\times$ *Tr. durum* Desf. v. *hordeiforme* (Host.) Körn. — 9,7, где в качестве материнской формы использовался *Tr. agaraticum*. В обратной комбинации *Tr. durum* Desf. v. *hordeiforme* (Host.) Körn. $\times$ *Tr. agaraticum* Jakubz. процент удачи был больше — 11,6.

А. Г. Хинчук (1929), Л. И. Декаприлевич и В. Л. Менабде (1932) считают, что при скрещивании *Tr. Timopheevi* с видами 28-хромосомной группы пшениц процент удачи бывает низким, так же как и жизнеспособность.

В наших опытах при скрещивании *Tr. durum* Desf. v. *hordeiforme* (Host.) Körn. $\times$ *Tr. Timopheevi* Zhuk. v. *typicum* Zhuk. процент удачи доходил до 17,0. В обратной комбинации процент удачи был меньше — 12,3 (*Tr. Timopheevi* Zhuk. v. *typicum* Zhuk. $\times$ *Tr. durum* Desf. v. *hordeiforme* (Host.) Körn.).

В гибридизации участвовала и культурная двузернянка (*dicoccum*). Полба хорошо скрещивается с другими видами пшениц, особенно с твердой, туранской, тургидум, давая хорошие продуктивные гибриды.

В комбинациях, где полба участвовала в качестве материнской формы, получен наибольший процент удачи — 26,0 (*Tr. dicoccum* Shübl. v. *atratum* Host. $\times$ *Tr. durum* v. *melanopus* Al.). В обратной комбинации процент удачи был несколько ниже и составил 25,5 (*Tr. durum* Desf. v. *melanopus* Al. $\times$ *Tr. dicoccum* Shübl. v. *atratum* Host.).

При использовании в гибридизации гексаплоидных видов пшениц удачи в скрещиваемости была по всем комбинациям довольно высокой.

Высокая удача в скрещиваниях достигнута и при межвидовой гибридизации гексаплоидных видов пшениц.

В наших исследованиях при использовании пшеницы спельта в комбинациях с мягкой пшеницей удачи в скрещивании значительно разнилась в зависимости от форм, участвующих в гибридизации.

Если в комбинациях *Tr. aestivum* L. v. *erytrospermum* Körn. с пшеницей *Tr. spelta* L. v. *albispicatum* Flaksb. (прямых и обратных) удачи в скрещиваниях была очень высокой, 75,0—73,7%, то в скрещиваниях *Tr. aestivum* L. v. *grandisemini* Jakubz. с пшеницей *Tr. spelta* v. *albispicatum* Flaksb. удачи сильно упала и составляла при прямых и обратных скрещиваниях 59,0—35%.

Из приведенных нами данных по этим комбинациям особенно четко видна роль индивидуальных особенностей форм, участвующих в гибридизации. На высокую удачи в гибридизации при использовании вида спельта в качестве одной из родительских форм указано в работах Ф. Л. Энгледоу и Б. П. Пэль (1934).

Таблица 2

Скрещиваемость гексаплоидных видов пшениц

Наименование комбинаций	Число опы- ленных цветков	Число за- вязавших- ся зерен	Процент удач
Эритроспермум $\times$ грандасемини	134	117	87,0
Грандасемини $\times$ эритроспермум	108	49	45,0
Эритроспермум $\times$ спельта	166	125	75,0
Спельта $\times$ эритроспермум	148	111	73,7
Эритроспермум $\times$ маха	154	75	48,7
Маха $\times$ эритроспермум	234	112	47,8

Грандасемини×спельта
 Спельта×грандасемини
 Грандасемини×маха
 Маха×грандасемини

100	35	35,0
144	85	59,0
132	81	61,0
212	88	41,5

Надо отметить, что пшеница маха хорошо скрещивается с мягкими пшеницами. При этом процент удачи достигает от 61 (Tr. aestivum L. v. grandicemini Jakubz.×Tr. macha Dekapr. v. letschumicum Dek. et Men.) до 41,5 (Tr. macha Dekapr. v. letschumicum Dek. et Men.×Tr. aestivum L. v. grandisemini Jakubz.).

Полученные нами данные еще раз подтверждают данные ряда исследователей о том, что удача в скрещивании, как при внутривидовой, так и межвидовой гибридизации, зависит не только от генетического родства видов, взятых в скрещивание, но и от индивидуальных особенностей их.

Несмотря на то, что во всех комбинациях наивысшая удача получена там, где оба вида относятся к культурной форме, исследования показали возможность их гибридизации с культурными пшеницами.

Р. Г. Чәфәрова

Х У Л А С Э

АБШЕРОН ШЭРАИТИНДЭ БЭЗИ БУҒДА НӨВЛЭРИНИН ГИБРИДЛЭШМƏСИ

Ишимиздә әсас мәгсәд нөвдаһили вә нөварасы һибридләрдә кәмијјәт вә кәјфијјәт дәјишилмәләринин өјрәнилмәсидир.

Бүнун үчүн хромосомларын сајы ејни олан (28 вә 42) нөвләр арасында һибридлэшмә апарылмышдыр. Тәчрүбә Азәрбајҗан ССР-ин Абшәрон базасында дәниз сәвијјәсиндән 80 м. һүндүрлүкдә апарылмышдыр. Һибридлэшмә дүзүнә вә әксинә кетмишдир. Нөвдаһили вә нөварасы һибридлэшмәнин апарылмасы нәтичәсиндә ајдын олмушдур ки, хромосомларынын сајы ејни олан нөвләр һәмишә асан һибридлэшмир. Нөварасы һибридлэшмәдә һибридлэшмәнин фаизи 45,7—22,7% олдуғу һалда, нөвдаһили һибридлэшмәдә исә 54,0—9,7% олмушдур.

Алынмыш бу нәтичәләр бир сыра тәдқиғатчыларын нәтичәләринин тәсдиғ едир ки, нөвдаһили вә нөварасы һибридлэшмәдә һибридлэшмәнин фаизи тәкчә онларын кенетики охшајышындан асылы дејил, ејни заманда онларын биоложи хүсусијјәтиндән асылыдыр.

БУГДАНЫН ТОХУМЛУГ КЕЈФИЈЈЭТИНЭ МҮХТЭЛИФ СЭПИН МҮДДЭТЛЭРИНИН ТЭ'СИРИ

Тахыл истегсалынын артырылмасы ишиндэ районлашмыш сортун вэ онларын бечэрилмэсиндэ тэтбиг едилэн агротехники тэдбирлэрин чох бөјүк ролу вардыр.

Тэчрүбэлэр көстөрир ки, дэнли биткилэрдэн жүксэк дэн мөһсулунун алынмасы агротехники тэдбирлэрлэ бирликдэ экилэчэк тохумун кејфијјэтиндэн вэ сэпин мүддэтиндэн дэ чох асылыдыр.

Һәр бир районлашмыш сорт мүэјјән торпаг-иглим шэраитинэ ујғунлашдығындан өз биоложи хүсусијјэтинэ мөхсус олан агротехники гуллуғ тэлэб едир. Белэ ки, бечэрилмэ заманы чох мөһсулдар сортун биоложи тэлэбатына мұвафиг агротехники шэраит јарадылмазса, һәмин сорт өз дахили имканларыны тамам көстэрэ билмэз. Одур ки, жүксэк мөһсулун эсасыны тәшкил едэн бечэрилэн сорт вэ онун агротехникасы илэ јанашы сэпин мүддэтинин вэ экилэчэк тохумун кејфијјэтинин чох бөјүк әһәмијјәти вардыр. Она көрә тохум вэ онун кејфијјәти кәләчәк мөһсулун бүнөврәсини тәшкил едир.

Экилэчэк тохум материалынын кејфијјэтини характеризә едэн көстөричилэр (тохумун тәмиз, сағлам, долу, жүксэк чүчәрмә габилијјэтинә, мүтләг вэ натура чәкисинә малик олмасы) сортун биоложи хүсусијјәти олуб, бечэрилмэ заманы тэтбиг едилэн агротехники шөртлэрдән асылы олараг дәјишилир.

Мүшаһидәләримиз көстөрир ки, сэпин пајыз фәслинин оптимал мүддэтиндә апарылдыгда биткиләр векетасијә әрзиндә бој вэ инкишафларыны әлверишли иглим шэраитиндә тамамладыглары үчүн жүксэк дэн мөһсулу верирләр. Бу чүр шэраитдә биткиләр бечэриләркән онларын нәслиндә жүксэк чүчәрмә габилијјэтинә малик олан тохумлар әмәлә кәлир. Биоложи вэ физики кејфијјәтләринә көрә зәнкинләшмиш тохумлар исә сәпиләркән, мөһсулдар биткилэрин јетишмәсинә зәмин јарадыр. Сәпини хејли кечикмиш саһәләрдә биткилэрин инкишафы да хејли пис шэраитдә кечир; гыш дүшәнә гәдәр јахшы көк бағламајан биткиләр зәиф коллашыр. Бу сәбәбдән дә гышлама заманы шахталарын мәнфи тә'сириндән биткилэрин хејли һиссәси тәләф олур вэ әкин саһәси сәјрәкләшир.

Адәтән сәпини кечикмиш саһәләрдә бечэрилән битки сүнбүллэриндә дәнлэрин әмәлә кәлмәси вэ јетишмәси, исти вэ гуру һава шэраитиндә кечир. Бу чүр әлверишсиз иглим шэраитиндә јетишән сүнбүлләр арыг, чәкичә јүнкүл вэ сәпин кејфијјэтинә көрә дә јарарсыз дәнләр әмәлә кәтирирләр. Нормал мүддәтдән чох тез экилән биткиләр дә мұнасиб олмајан шэраитдә бөјүјүб артырлар. Демәли, илин мүхтәлиф мүддәтләриндә бечэрилән дәнли биткиләрә мұвафиг сурәтдә дәјишән иглим шэраити тә'сир көстәрәрәк, онларда мөһсулдарлыг элементләринин вэ тохумлуғ кејфијјэтинин артыб-азалмасына сәбәб олур. Бу зәрури мәсәләнн һәр-

тәрәфли өйрәнмәк мәгсәди илә биз тәчрүбә сәһәсиндә 1963—1964-чү илләрин мүхтәлиф мүддәтләриндә сәпилмиш вә бечәрилмиш бугда биткиләриндән јығылмыш дән мәһсулуну тәһлил етдик.

Бу мәгсәд үчүн Гарабағ Елми-Тәдгигат базасында биз, 1963-чү илдән башлајараг, мүнтәзәм сурәтдә һәр ајын мувафиг—1, 11, 21 тарихиндә дәнли биткиләрдән: бугда, арпа, човдар, вәләмир вә екилопсун 20 нүмунәсинин сәпинини апармышыг.

Бугданын Туркидум-7, Чәфәри, Бол-бугда, Зоғал-бугда, Тураникум-186 сортлары вә мәдәни тәкдәнли, Пәринч нөвләри тәчрүбәдә истифадә едилмишдир вә јығылмыш тохумлар тәмизләндикидән сонра лабораторија шәраитиндә онларын чүчәрмә фаизи, 1000 дәннин чәкиси вә дәнләрин шүшәварылыгы тәјин олуиуишдур.

Бу мәгаләдә биз анчаг мүхтәлиф сәпин мүддәтләри тәсири нәтичәсиндә Чәфәри сортундан алынмыш дәнләрин тохумлуг кејфијјәтини көстәририк.

Чәдвәл I

1963—1964-чү илләр әрзиндә мүхтәлиф сәпин мүддәтләриндә бечәрилән Чәфәри сорту биткисиндә әмәлә кәлән дәнләрин тохумлуг кејфијјәти

Көстәричиләр	Сәпин мүддәти											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1000 дәннин чәкиси (гр-ла)	37,4	35,0	31,3	27,4	24,3	23,2	20,4	35,6	37,4	42,6	40,6	39,4
Чүчәрмә фаизи	92,0	90,0	84,8	81,2	76,2	70,8	65,4	78,6	81,4	99,6	98,2	95,3
Шүшәварылыг фаизи	94,6	92,3	90,6	83,7	73,4	70,5	68,6	91,3	95,7	100,0	100,0	100,0

I нөмрәли чәдвәлин рәгәмләри көстәрир ки, Чәфәри сорту илин мүхтәлиф фәсилләриндә бечәриләркән әмәлә кәлән дәнләрдә тохумлуг кејфијјәти ганунаујгун сурәтдә дәјишилир. Белә ки, пајыз фәслинин оптимал сәпин мүддәтиндә бечәрилән биткиләр өз фәрди инкишафыны әлверишли иглим шәраитиндә тамамладыглары үчүн, нәсилдә тохумлуг кејфијјәти јүксәк олан дәнләр әмәлә кәтирир.

Өйрәндијимиз Чәфәри сортунун октябр ајында сәпини апарылмыш биткиләриндән алынмыш 1000 дәннин чәкиси башга мүддәтләрдән алынмыш дәнләрдән хејли јүксәк олмушдур. Гыш, јаз вә јәј ајларында әлверишсиз иглим шәраитиндә апарылмыш сәпин мүддәтиндән алынмыш дәнләр адәтән арыг вә јүнкүл чәкили олмагла онларын сәпин кејфијјәти дә ашағы олур.

Тәчрүбә илләриндә мәлуи олду ки, сәпин мүддәти, биткиләрдә 1000 дәннин чәкисинә чох тәсир көстәрәрәк, онун артыб-азалмасына сәбәб олур. Белә ки, әлверишли иглим шәраитиндә бечәрилән биткиләрдә 1000 дәннин чәкиси јүксәк олдуғундан үмуми мәһсулдарлыг да хејли артмыш олур. Ән јүксәк 1000 дәннин чәкиси октябр-нојабр ајларында апарылмыш сәпин мүддәтләриндә мүшаһидә едилмишдир. Бу көстәричинин тәдричән азалмасы һалы исә гыш-јаз вә хүсусән јәј ајларында апарылан сәпинләрдә мүшаһидә едилмишдир.

Тәчрүбә илинин мүхтәлиф сәпин мүддәтләриндә бечәрилән биткиләрдә дәнләрин чүчәрмә габилијјәти ганунаујгун сурәтдә дәјишир. Чү-

чөрмө фаизи жүксөк олан дәнләр октябр-ноябр сәпин вахты бечәрилән биткиләрдә гејд едилдији һалда, бу көстәричинин хејли азалмасы мај—июл ајлары сәпинләриндә гејд едилмишдир. Октябр—декабр ајларынын сәпин вахты бечәрилән биткиләриндән жығылмыш дәнләрин әксәријјәти тохумлуг үчүн чох јарарлы олмагла јанашы, лабораторија шәраитиндә чүчәрмәси жүксөк енержили олмушдур.

Дәнләрин шүшәварылыгы онларда зүлал комплексинин чох олду-гуну көстәрән ән әрури кејфијјәт көстәричисидир. Дәнли биткиләрин сүнбүлләриндә инкишаф едән дәнләрә тәсир көстәрән иглим шәраити онларда зүлал тәркибинин артыб-азалмасына сәбәб олур. Дәнләрини мұәјинә етдијимиз нүмунәләр ичәрисиндә октябр—декабр ајлары вахты сәпини апарылмыш ләкләрдә јетишән дәнләрин шүшәварылыгы—100,0 фаизә чатдыгы һалда, јај заманы бечәрилән биткиләрдә шүшәварылыг 68,6%-ә гәдәр азалыр. Бу һалы онунла изаһ етмәк олар ки, јајын гыз-мар, гуру һава шәраити тәсириндән дәнләрин инкишафы чох сүр'әтлә кечдији үчүн, онларда еһтијат гида маддәләринин топланмасы там кетмир. Бу чүр әлверишсиз иглим шәраитиндә дәнләр һәддиндән чох гурујараг, механики сүрәтдә чатлар әмәлә кәтирир. Дәнләр һәлә сүн-бүлдә икән ади кәһрәба рәнкини итириб, ағарма нөгтәләри әмәлә кә-тирмәјә башлајырлар. Сүнбүлләрин вағамламасы нәинки дән кејфијјә-тинин ашағы дүшмәсинә, һәтта мөһсул иткисинә сәбәб олур.

Беләликлә, лабораторија анализи көстәрирди ки, мұхтәлиф сәпин мүддәтләриндә бечәрилән биткиләр мұвафиг дәјишән иглим шәраити тәсириндән мұхтәлиф кејфијјәтли тохумлуг дәнләр әмәлә кәтирирләр. Әлверишли иглим шәраитиндә бечәрилән биткиләр физики чәһәтчә зән-кинләшмиш дәнләр әмәлә кәтирдикләри һалда, әлверишсиз иглим шәраитиндә бечәрилән биткиләрдә тохумлуг кејфијјәти хејли азалмыш олур.

Мұхтәлиф тохумлуг кејфијјәтинә малик олан дәнләрин нәслиндә кедән бир нечә биоложи вә тәсәррүфат дәјишкәнликләрини өјрәнмәк үчүн мұәјинә едилмиш сортун тохумлары бир мүддәт әрзиндә сәпил-мишдир.

Одур ки, 1963—1964-чү илләрин һәр 10 күндән бир сәпини апарыл-мыш ләкләриндә бечәрилән биткиләрдән жығылан 36 тохум нүмунәси сајылдыгдан сонра дәрманланмышдыр. Һәмин нүмунәләрдән һәр бир квадратметр саһәјә 300 әдәд мигдарында тохумлар көтүрүләрәк әл илә 1964-чү илин октябр ајынын 18-дә сәпилмишдир. Сәпин һәр ил әв-вәлчәдән јахшы һазырланмыш торпаг шәраитиндә ики тәқрарда апа-рылмышдыр.

Векетасија әрзиндә биткиләрин нормал бој атыб, инкишаф етмәси үчүн лазыми агротехники хидмәт апарылмышдыр. Ләкләрдә бечәри-лән биткиләрин үзәриндә феноложии мұшәһидәләр вә мұвафиг һесабла-малар кәнд тәсәррүфаты биткиләри сорт сынағы комиссијасынын ме-тодикасы үзрә апарылмышдыр.

Тәчрүбә ләкләриндә биткиләрин бој вә инкишафетмә просесләри сәпини апарылмыш дәнләрин тохумлуг кејфијјәтиндән асылы олмасы ашкар едилди. Белә ки, ағырчәкили, долу дәнләрлә сәпини апарылан ләкләрдә тарла чүчәрмәси фаизи жүксөк, әксинә арыг, гурумуш вә чә-кичә јункүл дәнләрин тарла чүчәрмәси фаизи исә хејли ашағы олмуш-дур. Одур ки, тохумлуг кејфијјәти жүксөк олан дәнләрдән әмәлә кәлән чүчәртиләр илк инкишаф мәрһәләләрини сүр'әтлә кечиртдикләриндән, гишын шахталы дөврүнә гәдәр онларда көк системи вә векетатив күтлә хејли мөһкәмләнмиш олур.

2 нөмрәли чәдвәлин рәгәмләри көстәрир ки, үзәриндә тәчрүбә апа-дығымыз Чәфәри сортунун тарла чүчәртисинин сәвијјәси лабораторија

чүчэртиси фаизиндэн хејли аз олмушдур. Тарла чүчэртисинин эн јүксэк фаизи (95,2%) октјабр ајы сәпин апарылмыш битки дәнләриндә вә азы (60,1%) исә ијул ајы сәпинләриндә јетишмиш дәнләрден алынмышдыр.

Гејд етмәк лазымдыр ки, пајыз вә гыш ајлары сәпин мүддәтләриндә бечәрилән битки тохумлары өз һәјатилик габилијјәтләринә көрә хејли үстүн олдуғларындан, гышлама заманы биткиләрин сојугдан тәләф олмасы мүшәһидә едилмәмишдир.

Јаз вә јәј фәсилләриндә апарылмыш сәпинләриндән јығылмыш тохумларын нәсли һәјатилик габилијјәтләринә көрә хејли зәиф олмушдурлар. Бу һал онунла изаһ едилир ки, тохумлуг кејфијјәтинә көрә сәпинә јарарсыз олан дәнләрин чүчәрмәси вә там чыхыш вермәси узун вахт әрзиндә тамам олдуғундан зәиф көк системинә вә јашыл күтләјә малик олан биткиләр гыш мүддәтиндә сојугдан тәләф олур. Одур ки, бу чүр ләкләрдә мәнсул јығымы заманы биткиләрин хејли сејрәкләшмәси вә мәнсулун азлығы мүшәһидә едилир.

Чәдвәл 2

1963—1964-чү илләрин мүхтәлиф сәпин мүддәтләриндә бечәрилмиш Чәфәри сортунын 18-X-1964-чү илдә әкилмиш биткиләрин нәслиндән алынмыш мәнсулларын кәстәричиләри

Кәстәричиләр	Мүхтәлиф сәпин мүддәтләриндән топланмыш биткиләрин кәстәричиләри											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1 м ₂ олан биткиләрин сајы (әдәдлә)	262	253	234	210	203	196	192	196	196	282	276	270
Мәнсулдар көвдәләрин сајы (әдәдлә)	570	545	506	472	422	387	362	343	473	618	608	584
Колланма әмсалы	2,2	2,1	2,1	2,1	2,0	1,9	1,8	1,8	2,4	2,2	2,2	2,2
Сүнбүлдә дәнләрин чәкиси (гр-ла)	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,2	2,2	2,4	1,9	1,8	1,8	1,8
1000 дәннин чәкиси (гр-ла)	44,4	44,6	44,8	45,2	45,8	46,2	46,2	46,7	43,6	43,2	43,4	43,8
Мәнсулдарлыг (г/м ²)	826	782	760	676	640	634	541	590	620	985	875	845
Лабораторија чүчәртисинин фаизи	97,0	97,0	96,3	96,0	95,6	95,3	95,0	95,0	94,6	99,0	98,5	98,1
Тарла чүчәртисинин фаизи	85,4	82,4	78,6	75,2	70,2	64,7	60,1	66,5	71,6	95,2	92,1	89,6

Ләкләрдә битки сыхлығынын јүксэк фаизи октјабр—декабр сәпин мүддәтләриндән јығылмыш тохумлуг дәнләрин нәслиндән алынмышдыр. Јығым заманы битки сыхлығынын эн аз мигдары ијул—август сәпинләринин нәсилләриндә олмушдур. Јәј ајларында апарылан сәпинләрин ләкләриндә пас хәстәликләринә тутулмуш биткиләрин сајы даһа чох олмуш вә бунун да нәтичәсиндә биткиләр хејли зәифләмишләр.

Мә'лумдур ки, дәнли биткиләрин мәнсулдарлығы јығыма гәдәр сағлам галан мәнсулдар көвдәләрин сајча мигдарындан чох асылыдыр.

Одур ки, истеһсалат шәраитиндә бечәрилән дәнли битки сортларына олан әсас тәләбатлардан бириси дә саһәнин һәр бир квадрат метриндә бечәрилән биткиләрдә мәһсулдар көвдәләр сајча чох вә онларын ири сүнбүлләриндә дәнләрин долу олмасыдыр.

Тәчрүбәдән ајдын олмушдур ки, пајыз фәслинин сәпин мүддәтләриндә бечәрилән тохумлуг дәнләр нәсилдә нәинки чохлу мигдар көвдәләр, һәтта сүнбүлү долу, ағырчәкили дәнләр әмәлә кәтириләр. Мәһсулдар көвдәләрин сајча ән чох мигдары (618 әдәд), октјабр ајы сәпинин нәслиндә ән азы (343) исә август ајында бечәрилән биткиләрин нәслиндә мүшәһидә едилмишдир. Биткиләрин колланма әмсалы да сәпилән тохумун кејфијјәтиндән асылы олараг дәјишир. Сентјабр—декабр ајларында сәпилән биткиләрин нәсли тәчрүбә шәраитиндә колланма әмсалы јүксәк олан биткиләрин әмәлә кәлмәсинә сәбәб олмушдур. Јај заманы сәпилмиш биткиләрдән алынмыш дәнләрин нәсли бир гәдәр аз колланмаја малик олан биткиләр верир.

Сүнбүлүн лабораторија шәраитиндә мүәјинәси көстәрди ки, онларда әмәлә кәлән дәнләрин чәкиси јалныз тохум материалындан дејил, ләкләрдә биткиләрин сыхлығындан да асылы олараг дәјишир. Бир гајда олараг биткиләри чох сејрәк ләкләрдә јетишән сүнбүлләрин гита вә ишыг саһәси чох олдуғундан онларда әмәлә кәлән дәнләр хејли чох вә ағыр чәкили олдуғу һалда, битки сыхлығы чох олан ләкләрдә бу көстәричиләр хејли азалыр. Јај фәсли сәпини апарылмыш биткиләрин дәнләри нәсилдә сејрәк биткиләр вердијиндән, онларын сүнбүлләриндә дәнләр хејли ириләшәрәк, 2—2,4 грама чатмышдыр. Пајыз вә ғыш ајлары сәпинләриндән јығылмыш дәнләр нәсилдә бир гәдәр хырда дәнли сүнбүлләр әмәлә кәтирмишләр.

1000 дәнин чәкиси дә битки сыхлығындан асылы олараг, мүхтәлиф олмушдур. Битки сыхлығы аз олан ләкләрдә јетишән сүнбүлләрдә 1000 дәнин чәкиси хејли јүксәк вә әксинә бу көстәричинин бир гәдәр азалмасы һалы битки сыхлығы нормал олан ләкләрдә мүшәһидә едилмишдир. Тохумлуг кејфијјәтиндән асылы олараг мүхтәлиф сәпин мүддәтләриндә ләкләрдә бечәрилән биткиләрин дән мәһсулу мүхтәлиф олур. Ән чох мәһсулдар биткиләр октјабр—нојабр ајларынын сәпин мүддәтләриндә бечәрилән дәнләрин нәслиндә гејд едилдији һалда, ијул—август ајларында сәпини кечирилмиш биткиләрин нәсли дән мәһсулунун ән аз мигдарыны вермишләр.

Г Ы С А Н Ә Т И Ч Ә Л Ә Р

1. Тәчрүбәләримиздән ајдын олду ки, буғданын Чәфәри сортунун мәһсулдарлығы нәинки сәпиләчәк дәнләрин тохумлуг кејфијјәтиндән, апарылан сәпин мүддәтләриндән дә хејли асылыдыр.

2. Пајыз фәслинин оптимал сәпин мүддәтиндә бечәрилән биткиләр јүксәк дән мәһсулу вермәклә јанашы, тохумлуг кејфијјәти јахшылашмыш дәнләр әмәлә кәтириләр.

3. Бечәрилмә заманы мүшәһидә едилән иглим шәраити биткиләрин бој вә инкишафларына тәсир көстәрәрәк, онларда әмәлә кәлән дәнләрин нәслиндәки биоложи вә тәсәррүфат хүсусијјәтләринин дәјишкәнлијинә сәбәб олур. Одур ки, Гарабағ зонасынын суварылан рајонларында октјабр—нојабр ајларынын сәпин мүддәтләриндә бечәрилән биткиләрдән тохумлуг үчүн сәпин материалынын һазырланмасы мәгсәдәујғундур.

4. Мүхтәлиф сәпин мүддәтләриндән топланмыш дәнләр нормал мүддәт әрзиндә әкилдикдә онларын биоложи вә тәсәррүфат хүсусијјәтләриндә олан мүхтәлифликләр кет-кедә барабәрләширләр.

РЕЗЮМЕ

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СРОКОВ ПОСЕВА НА СЕМЕННЫЕ
КАЧЕСТВА ПШЕНИЦЫ

Как известно, путем создания лучших условий для роста и развития растений можно получить высокий урожай и здоровый посевной материал. Наряду с другими факторами сроки посева оказывают большое влияние на повышение урожайности и улучшение породных качеств семян.

Мы задались целью изучить силу изменчивости продуктивности растений и семенного качества некоторых сортов пшеницы при различных сроках посева. Для этого, начиная с 1963 года на Карабахской научно-экспериментальной базе, нами проводятся круглогодичные посевы через каждые 10 дней.

Лабораторные анализы семян пшеницы, собранных из круглогодичных сроков посева, показали, что семенное качество зерна во многом зависит от срока его посева.

При оптимальном сроке посева процессы роста и развития растений происходят при благоприятных условиях среды, что обеспечивает повышение продуктивности и семенного качества зерна. Наоборот, при сверхпоздних сроках посева продуктивность и посевные качества зерна резко снижаются.

Изучение потомства растений семян различных сроков посева показали, что в зависимости от качества семян полевая всхожесть и жизнеспособность растений закономерно изменяются. Как правило, крупные и выполненные зерна при посеве обеспечивают получение дружной всхожести и высокой жизнеспособности растений, что влечет за собой повышение продуктивности и качества зерна.

Щуплые, легковесные и недоразвитые семена при посеве дают изреженные и слабые ростки, что выражается в резком снижении кустистости и продуктивности.

Под влиянием условий формирования семян сильно изменяются также элементы урожая. Семенное потомство растений оптимального срока выращивания отличалось высокой урожайностью и крупным, хорошо выполненным зерном.

В условиях Карабахской низменно-поливной зоны одним из лучших сроков посева пшеницы является октябрь-ноябрь. Для посева лучше всего отобрать семенной материал из оптимального срока посева.

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИИ ЦВЕТЕНИЯ И МАКСИМАЛЬНОГО ПЛОДООБРАЗОВАНИЯ У ГОРОХА В ОЗИМОМ И ЯРОВОМ ПОСЕВЕ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Исходя из решений XXIII съезда КПСС, в настоящее время партия и правительство ставят перед колхозами и совхозами страны большие задачи по значительному расширению посевных площадей и резкому увеличению урожайности зернобобовых культур, как ценных продовольственных и кормовых культур.

Горох — наиболее распространенная зернобобовая культура и занимает наибольшую площадь среди бобовых культур. Он имеет относительно короткий вегетационный период, всходы его не боятся заморозков и похолоданий; поэтому эту культуру можно высевать как осенью, так и в самые ранние весенние сроки; ранневесенние посевы способствуют раннему освобождению полей из-под гороха; на освободившихся площадях можно в тот же год посеять другую культуру, тем более что при урожае зерна 20 ц/га горох оставляет в почве 47 кг, а при урожае 30 ц/га — 70 кг азота.

Горох является самой высокобелковой из овощных культур. Недозрелые бобы гороха содержат выше 5% азотистых веществ, что в 6 раз больше, чем у томатов и огурцов, и в 3 раза больше, чем у моркови.

Исследованиями установлено, что высокое содержание витаминов А, В₁, В₂ и С наблюдается в недозрелых бобах и семенах гороха в фазе технической зрелости. Особенно много в недозрелых бобах и семенах гороха витаминов В₁ (приблизительно в 3—5 раз больше, чем в томатах и моркови) и В₂ (в 3—6 раз больше, чем в томатах и моркови).

Благодаря значительному содержанию белка и витаминов в недозрелых бобах и семенах, имеющих высокие вкусовые качества, горох должен занять прочное место среди овощных культур.

В последние годы на Карабахской научно-экспериментальной базе Института генетики и селекции проводятся научно-исследовательские работы по зернобобовым культурам и особенно гороху, как продовольственной и кормовой культуре.

1. Изучение и подбор наилучших сортов гороха при осеннем и весеннем посевах

Посев проводился двумя сортами гороха: желтосемянный — «Виктория» и зеленосемянный — «Уладовский-208».

Опыты заложены на делянках в 20 кв. м. при 4-кратной повторности на поливе и на богаре, на площадях, вышедших из-под зерно-

вых — колосовых при осеннем и весеннем сроках посева, по следующей схеме:

40×30 см
30×15 см

20×10 см
10×5 см

Посев был проведен в 2 осенних и 2 весенних срока. Урожайность гороха в зависимости от срока посева и условий орошения представлена в таблице 1.

Таблица 1

Урожайность гороха при разных сроках посева при поливе и на богаре

Название культур	Условия орошения	Сроки посева							
		I		II		III		IV	
		дата посева	урожай, ц/га	дата посева	урожай, ц/га	дата посева	урожай, ц/га	дата посева	урожай, ц/га
Горох желтый	полив	28.X.1963	20,25	20.XI	22,25	28.II.1964	28,0	26.III	18,3
—»—	богара	28.X	29,5	23.XI	25,9	21.II	19,2	19.III	14,5
Горох зеленый	полив	28.X	21,25	20.XI	15,1	18.II	22,0	16.III	16,4
—»—	богара	26.X	19,0	23.XI	14,9	21.II	11,3	19.III	14,1

Из таблицы видно, что из сроков осеннего посева лучшим был октябрьский — урожай здесь выше, чем при ноябрьском посеве; исключение составляет желтосемянный горох, который на поливе дал высокий урожай (22,5 ц) и при посеве в ноябре. При весенних посевах лучшие урожай получены при посеве в феврале, нежели в марте.

2. Продолжительность межфазных периодов и биометрическая характеристика гороха при осенних и весенних сроках посева

Длительность фаз развития гороха и биометрическая характеристика сортов в зависимости от сроков посева и режима орошения (полив и богара) представлены в таблице 2 и 3.

Из таблицы 2 видно, что длительность периода от посева до появления первых всходов при осеннем посеве колеблется от 11 до 89 дней; при посеве в октябре всходы появились на 11—14-й день при поливе и на 41—89-й день на богаре; желтосемянный горох всходит раньше, чем зеленосемянный. Ноябрьский посев дал значительное увеличение периода от посева до появления первых всходов, причем желтосемянный горох на богаре взшел раньше, чем при поливе. Весенние сроки посева дали следующие результаты: при посеве в феврале, как при поливе, так и на богаре, всходы у обоих сортов гороха появились на 27—29-й день; мартовский посев дал появление всходов на 7—11-й день. При осенних посевах длительность периода «всходы — созревание бобов» значительно больше, чем при весенних за счет удлинения, главным образом, периода «всходы — бутонизация». При октябрьском посеве длительность периода «появление всходов — созревание бобов» больше на поливе, чем на богаре, при ноябрьском посеве — наоборот. При весенних посевах поливы сокращают вегетационный период. Во всех вариантах опы-

та зеленосемянный горох имеет более длительные фазы развития, чем желтосемянный. Таким образом, на длительность фаз развития гороха оказывают влияние его сортовая принадлежность, температурные условия и условия увлажненности почвы.

Таблица 2

Влияние сроков сева на характер прохождения фенофаз

Название культуры	Условия орошения	Дата посева	Продолжительность фенофаз (в днях)				
			от посевов до всходов	от всходов до бутонизации	от всходов до цветения	от всходов до образования бобов	от всходов до созревания бобов
Горох желтый	полив богара	28.X.1963	11	122	135	147	213
		26.X	41	134	132	141	189
» зеленый	полив богара	28.X	14	135	146	153	219
		26.X	72	123	122	140	186
» желтый	полив богара	20.XI	85	74	81	88	117
		23.XI	63	93	100	110	139
» зеленый	полив богара	20.XI	88	77	84	94	130
		23.XI	89	74	78	88	141
» желтый	полив богара	18.II.1964	28	42	48	62	82
		21.II	27	45	49	65	88
» зеленый	полив богара	18.II	28	48	57	67	88
		21.II	29	48	58	67	111
» желтый	полив богара	16.III	7	42	45	61	80
		19.III	9	47	49	59	79
» зеленый	полив богара	16.III	11	45	58	63	89
		19.III	9	51	55	63	104

В таблице 3 приводится биометрическая характеристика сортов гороха, находящихся в исследовании; из таблицы видно, что при наличии полива биометрическая характеристика гороха значительно лучше, чем на богаре, особенно при весенних посевах, а желтосемянный горох развивается лучше, чем зеленосемянный во всех вариантах опыта.

3. Зависимость цветения и плодообразования от густоты стояния и способов посева

Как известно, густота стояния растений оказывает большое влияние на процессы цветения и плодообразования; поэтому были заложены опыты по выявлению наилучшего варианта густоты стояния растений, обеспечивающего максимальный урожай гороха. Количество растений на 1 га при разных схемах посева представлено в таблице 4. Количество гнезд на 1 кв. м. площади определено согласно схеме посева; в каждое гнездо высевалось по 2 семени; в этой схеме получается слишком большой расход семян при посеве, превышающий в 2—2,5 раза принятую норму высева семян гороха на 1 га (250 кг для крупносеменного гороха и 200 кг для мелкосеменного).

Исследования показали, что чрезмерная густота стояния растений приводит к тому, что $\frac{2}{3}$ растений все время находится в оттененном состоянии; цветы и завязавшиеся плоды на этих растениях погибают. Поэтому схема посева 10×5 см себя не оправдывает.

Таблица 3

Биометрическая характеристика гороха при различных сроках посева при поливе и на богаре

Название культур	Время посева	Общее число узлов	С какого узла оборван 1 боб	Высота закладки одного боба	Число узлов с бобами	Среднее число бобов в одном узле	Расстояние между узлами, см	Толщина стебля, см	Длина боба, см	Ширина боба, мм	Число семян в одном бобе	Вес семян одного боба	Количество бобов на одном растении	Из них непродуктивных бобов	Число зерен одного растения	Вес зерна одного растения	Вес сухой массы с 1 кв. м площади	Количество растений на 1 кв. м площади	Из них непродуктивных	Вес бобов на 1 кв. м площади	Вес зерна с 1 кв. м площади

ПОЛИВ

Горох желтый	18	8	24	9	2	8,4	3	5,8	12	4	1,3	15	—	52	14,8	0,62	6,0	3	387	325
—»—зеленый	19,7	7	37	9	2	7,8	3	4,5	8,8	4	0,8	16	1	50	8,0	0,63	42	1	338	238
—»—желтый	18	9	35	9	2	9	5	5,2	6,4	4	0,8	16	—	46	14	0,8	92	3	400	327
—»—зеленый	18	9	34	9	2	7	4	4,8	8,4	4	0,8	14	1	48	10	0,6	34	—	292	210
—»—желтый	18	9	37	8	2	9,2	5	4,5	12,5	3	1,0	13	—	37	11,3	0,95	92	3	481	369
—»—зеленый	16	8	50	8	1	10,5	4	5,5	10,1	4	1,0	10	2	42	8,5	0,75	68	1	380	330
—»—желтый	18	9	39	8	2	10	5	5	13	3	1,5	14	1	42	13	1,0	80	2	488	377
—»—зеленый	17	10	52	6	2	9,2	3	5	10,2	5	1,0	10	1	37	8	0,5	46	2	255	197

БОГАРА

Горох желтый	13	7	38	7	2	10	5	5	13	4	1,1	13	1	44	12	0,85	61	1	451	321
—»—зеленый	18	9	40	8	2	8	3	5	11	6	1,15	12	1	48	11	0,52	51	2	425	303
—»—желтый	16	9	41	7	2	11	4	5	12	4	1,2	11	1	60	13	0,7	65	1	380	285
—»—зеленый	16	7	36	8	2	7	3	4	11	4	1,0	15	1	61	13	0,5	32	2	271	161
—»—желтый	13	8	50	5	2	9	3	5	12	4	0,9	8	1	26	7	0,6	71	1	317	231
—»—зеленый	14	7	38	6	1	10	4	6	9	3	0,8	7	1	22	6	0,4	62	—	207	145
—»—желтый	15	8	43	5	2	8	3	5	11	4	1,1	8	1	25	7	0,5	67	1	305	212
—»—зеленый	13	8	42	4	1	9	3	6	10	5	1,0	6	1	20	5	0,4	54	2	221	164

Схема посева 40×30 также себя не оправдывает, так как при этом размещении растения расположены очень редко и поэтому полегают; расположенные в нижней части растений плодовые органы, лежащие на земле, не получают достаточного количества света и воздуха и погибают; кроме того, благодаря низкой норме высева получается малое количество растений, что также снижает урожай.

Таблица 4

Влияние схемы посадок на густоту стояния гороха на одном гектаре

Название культуры	Схема посева	Число семян в одном гнезде	Число растений на 1 кв. м площади	Норма высева, кг/га
Горох желтый	40×30	2	24	52
» зеленый	40×30	2	24	45
» желтый	30×15	2	56	134
» зеленый	— » —	2	56	108
» желтый	20×10	2	132	270
» зеленый	— » —	2	132	196
» желтый	10×5	1	231	558
» зеленый	— » —	1	231	426

Лучшей схемой посева, обеспечивающей оптимальную густоту стояния растений, является размещение 20×10 ; при этой схеме, как при поливе, так и на богаре горох дает высокий урожай; в поливных условиях можно применять также схему 30×15 ; посев при этом производится зерновой сеялкой, способ посева ленточный.

Таблица 5

Урожайность гороха при разных схемах и сроках посева при поливе и на богаре

Название культур	Условия орошения	Схема посева	Норма высева, кг/га	Сроки посева			
				I	II	III	IV
				Урожай, ц/га	Урожай, ц/га	Урожай, ц/га	Урожай, ц/га
Горох желтый	полив	40×30	52	13,5	18,5	27,0	18,0
» »	богара	» »	52	24,5	22,5	15,5	7,5
Горох зеленый	полив	40×30	45	15,5	13,5	23,0	16,0
» »	богара	» »	45	14,25	20,0	10,0	10,0
Горох желтый	полив	30×15	134	17,5	18,0	28,0	20,0
» »	богара	» »	134	31,1	29,0	17,0	14,2
Горох зеленый	полив	30×15	108	18,5	15,0	25,0	18,0
» »	богара	» »	108	19,25	13,1	10,0	16,0
Горох желтый	полив	20×10	270	20,5	24,5	32,5	17,2
» »	богара	» »	270	30,5	25,0	23,0	20,3
Горох зеленый	полив	20×10	196	25,5	13,5	21,0	15,5
» »	богара	» »	196	18,5	12,0	12,3	17,0
Горох желтый	полив	10×5	558	29,5	28,5	24,5	18,2
» »	богара	» »	558	33,0	27,0	21,3	16,0
Горох зеленый	полив	10×5	426	25,5	18,5	19,0	16,2
» »	богара	» »	426	24,0	14,5	13,0	13,0

Таблица 6

Влияние сроков посева и условий выращивания на рост гороха по фазам развития, в днях

Название культур	Условия орошения	Схема посева	СРОКИ ПОСЕВА											
			I				II				III			
			кущение	бутонизация	цветение	созревание бобов	кущение	бутонизация	цветение	созревание бобов	кущение	бутонизация	цветение	созревание бобов
Горох желтый	полив	40×30	15	23	60	73	17	29	84	96	9	24	94	110
»	богара	»	8	29	89	97	9	30	98	111	12	25	74	85
»	полив	»	10	24	70	102	14	24	70	85	8	27	98	129
»	богара	»	10	29	78	98	8	46	55	68	13	25	73	87
»	полив	30×15	15	22	92	112	11	21	81	90	8	22	90	111
»	богара	»	11	25	86	98	12	28	86	113	11	25	74	98
»	полив	»	12	20	89	96	9	21	77	94	8	20	77	93
»	богара	»	9	20	65	91	12	27	66	102	10	22	66	76
»	полив	20×10	18	23	70	83	12	22	84	100	8	25	91	109
»	богара	»	13	26	110	117	13	24	87	100	11	24	79	84
»	полив	»	10	18	84	109	10	21	85	99	7	23	103	125
»	богара	»	11	22	85	109	13	23	43	99	12	21	71	78
»	полив	10×5	15	22	77	89	10	26	92	116	7	20	91	116
»	богара	»	12	22	117	120	11	23	101	106	8	20	70	75
»	полив	»	14	25	79	95	9	19	76	105	7	24	97	113
»	богара	»	11	22	86	98	10	23	73	90	10	21	56	69
»	полив	»	5	26	92	114	8	19	57	81	4	19	80	95
»	богара	»	6	14	67	80	6	14	67	80	6	14	67	80
»	полив	»	4	22	93	110	4	22	93	110	4	22	93	110
»	богара	»	6	12	59	85	6	12	59	85	6	12	59	85
»	полив	»	4	23	91	96	4	23	91	96	4	23	91	96
»	богара	»	6	14	59	98	6	14	59	98	6	14	59	98
»	полив	»	5	24	92	115	5	24	92	115	5	24	92	115
»	богара	»	4	19	75	86	4	19	75	86	4	19	75	86
»	полив	»	5	28	92	108	5	28	92	108	5	28	92	108
»	богара	»	5	15	60	77	5	15	60	77	5	15	60	77
»	полив	»	4	26	76	95	4	26	76	95	4	26	76	95
»	богара	»	6	18	60	79	6	18	60	79	6	18	60	79
»	полив	»	5	27	75	92	5	27	75	92	5	27	75	92
»	богара	»	6	14	56	60	6	14	56	60	6	14	56	60

Урожайность испытуемых сортов гороха при разных схемах и сроках посева при поливе и на богаре представлена в таблице 5.

Из таблицы видно, что в богарных условиях при осенних посевах урожай гороха выше, чем при поливе, весенние посевы дали, наоборот, более высокие урожаи при поливе, чем на богаре. Наиболее высокий урожай получен при схеме посева 20×10 см.

4. Изучение особенностей роста гороха при поливе и на богаре при разных сроках посева

В процессе проведения фенологических наблюдений изучался также рост растений в зависимости от сроков посева, фона выращивания и густоты стояния растений. Данные по динамике роста по фазам развития растений (кущение, бутонизация, цветение, созревание плодов) приведены в таблице 6. Измерения растений производились перед наступлением той или иной фазы развития.

Из таблицы видно, что при весеннем посеве рост гороха на поливных участках превосходит рост его в богарных условиях. Осенние сроки посева дали иную картину: в богарных условиях рост гороха шел интенсивнее, чем в поливных.

На рост растений, безусловно, оказывает влияние густота стояния растений. Наилучший рост имел горох, посеянный по схемам 30×15 и 20×10 см. При более высоком росте и отсутствии полегания растения образуют большее количество цветов и плодов и дают более высокий урожай. При всех вариантах опыта, за редким исключением, желтосемянный горох был выше зеленосемянного.

ВЫВОДЫ

1. Лучшими сроками посева гороха являются осенние с 15 октября по 15 ноября, при посеве на богаре, и ранневесенние с 15 февраля по 15 марта, при возделывании в поливных условиях.

2. Обеспечивающим наибольший урожай при хорошем росте и развитии растений является узкорядный способ посева (схема посева 20×10 см). Норма высева при этом равна для крупносеменного гороха 200—250 кг/га, для мелкосеменного — 150—200 кг/га.

ХҮЛАСЭ

С. А. Аванесян

ПАЈЫЗ ВЭ ЈАЗДА ЭКИЛМИШ НОХУД БИТКИСИНИН ЧИЧЭКЛЭМЭ БИОЛОКИЈАСЫНЫН ВЭ ЈҮКСЭК БАР ВЕРМЭ ХҮСУСИЈАТИНИН ӨЈРЭНИЛМЭСИ

Бу мөгаләдә өлкәмиздә нохудун дәнли пахлалы биткиләр ичәрисиндә ән кениш ја-
йылмасындан вә әһәмијјәтиндән бәһс олунур.

Нохуд биткиси торпағы азотла зәнкинләшдирмәклә бәрәбәр јүксәк зүлалли мәддәләр
рә маликдир, бунун да јем базасы үчүн вә гијмәтли эрзаглыг әһәмијјәти вардыр.

Мөгаләдә кәстәрилдији кими нохуд биткиси республикамызда аз өјрәнилмиш битки-
дир. Оун үчүн тәдғигатымызда гаршымызда гојулан мәсәләләр ән вачиб вә ән лазымлы
мәсәләләрدير. Ишимиздә нохудун әкилмә шәраитини (суварылан вә дәмјә), әкилмә мүд-
дәтини вә әкин нормасыны, Гарабағ аран шәраитиндә өјрәнилмишидир. һәммин шәраитдә
нохуд биткисинин биолокијасы, морфолокијасы вә ботаники хусусијјәтләри дә өјрәнил-
мишидир.

Нохудун механики үсулла әкилмәси вә јығылмасы апарылмалыдыр.

Бундан башга нохудун хәстәлик вә зијанверичиләрә гаршы апарылан мүбаризә үсу-
лу да өјрәнилмишидир.

Хәстәлик вә зијанверичиләрә гаршы мүбаризә тәдбирләри апарылдыгдан сонра кә-
чән илләрә нисбәтән хәстәлик вә зијанверичиләр хејли азалмышдыр.

Мөгаләдә јүксәк агротехниканын тәтбиги нәтичәсиндә мәһсулдарлығын артырылма-
сындан да бәһс олунур.

А. А. РИМИХАНОВ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИИ ВИГНЫ И МАША В УСЛОВИЯХ КАРАБАХСКОЙ НИЗМЕННОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Из зерновых бобовых культур в Азербайджане наиболее распространены фасоль обыкновенная, горох, бобы, нут и чина.

Издавна возделываются в республике вигна и маш, которые имеют большое пищевое и кормовое значение. В семенах вигны и маша содержится большое количество белков (до 28—32%), а также такие питательные вещества, как жиры, углеводы и витамины.

Ценность белков вигны и маша в том, что они полностью усваиваются организмом, в своем составе имеют ряд незаменимых аминокислот, как лизин, гистидин, триптофан: этим они близки к белкам животного организма.

В пищу, кроме семян, употребляются и незрелые плоды («лопатки») вигны. Плоды спаржевой вигны можно хорошо консервировать и замораживать. Хорошими пищевыми качествами обладают богатые витаминами проростки маша.

По сравнению с другими зерновыми бобовыми семена их отличаются хорошей разваримостью (25—45 мин.), высокой калорийностью. Семена их употребляют на корм для крупного рогатого скота и птиц. Совместные посевы вигны и маша с кукурузой и сорго дают отличную силосную массу. Они обогащают почву азотом с помощью азотфиксирующих бактерий, являются хорошими предшественниками зерновых культур.

Несмотря на такое большое значение, биологические особенности, хозяйственно-ценные признаки и вопросы агротехники их в условиях Азербайджана не изучены. Посевы их можно встретить лишь на приусадебных участках колхозников. В колхозах и совхозах республики они еще не возделываются. Тем не менее почвенно-климатические условия республики вполне благоприятствуют росту и развитию вигны и маша. Поэтому необходимо выделить ряд форм и сортов для возделывания в широком масштабе.

В 1964—1965 гг. нами на Карабахской научно-экспериментальной базе Института генетики и селекции Министерства сельского хозяйства Азербайджанской ССР в питомнике исходного материала изучались местные и инорайонные сортообразцы вигны и маша из коллекции Всесоюзного института растениеводства. Испытание вигны и маша проводили в орошаемых условиях.

Всего изучалось 84 сортообразца вигны и 13 сортообразцов маша. Посев был проведен 30 апреля. Все сортообразцы вигны высевались по схеме 70×20 см, маша — 50×15 см. В каждое гнездо высевалось по 3 зерна вигны или по 2 зерна маша. Глубина их заделки 4—6 см. Пло-

щадь делянки для вигны 7 кв. м., по машу — 6 кв. м. Каждый сортобразец высевался в 2-кратной повторности. Стандартом по вигне служила «Кахская», по машу — сорт «Победа-104», которые размещались в питомнике исходного материала через каждые 10 сортобразцов.

До посева в почву вносились минеральные удобрения из расчета 40 кг азота, 40 кг фосфора и 20 кг калия на гектар. В период бутонизации растения подкармливались из того же расчета. Поливали растения три раза (в фазе бутонизации, массового цветения и налива зерна). Проводились также прополки сорняков, рыхление междурядий, борьба с вредителями и болезнями.

На изучаемых образцах проводили фенологические наблюдения — отмечали основные фазы: всходы, бутонизация, цветение и созревание (начало и массовые). При созревании 75—80% бобов растения убирались и отмечали вегетационный период от всходов до созревания.

Метеорологические условия 1964 и 1965 гг. мало отличались от многолетних. 1964 год был более засушливым годом по сравнению с 1965 годом.

Наблюдения за вегетационным периодом вигны и маша показали, что наиболее скороспелыми сортами по вигне были «ВИР-105» и «Гибридная-7», а по машу — «Победа-104» и «ВИР-628» (что видно из нижеприводимого описания сортобразцов). Эти сорта имели короткий период «всходы — цветение» и «всходы — созревание». Остальные сортобразцы вигны и маша имели относительно одинаковые вегетационные периоды развития. Спаржевые вигны отличались также коротким периодом «всходы — цветение», чем у стандарта. Разница по годам в вегетационном периоде от всходов до цветения и от всходов до созревания была маленькой (от одного до семи дней); по сортам разница от всходов до цветения (1—9 дней в 1964 году, 1—12 дней в 1965 году) и от всходов до созревания (от 1 до 23 дней в 1964 году и от 1 до 20 дней в 1965 году) была значительной.

Высокая температура периода созревания 1965 года несколько ускорила вегетационный период вигны и маша.

По урожайности наилучшие результаты показали по вигне «ВИР-105», «Кахская», по машу — «Победа-104», остальные сортобразцы были близкими к стандартам и между собой.

На образцах вигны и маша в течение 2 лет наблюдали за приростом главного стебля, для чего стебли их измеряли, начиная от всходов до уборки через каждые 15 дней. Последние примеры проводили на 90-й день после всходов и перед уборкой.

Наблюдения показали, что наибольший прирост стебля (13—71 см) у всех сортобразцов наблюдался на 60—75-й день после всходов. Это время совпадает с фазой цветения растений. Так, у Кахской вигны в начале цветения прирост за 15 дней составляет 64 см, «ВИР-105» — 63 см, «Кахской» (стандарт) — 50 см. У спаржевых форм этот прирост еще больше. Так, у Кахской спаржевой вигны прирост за 15 дней достигает 71 см. Значительно меньше прирост стебля у маша. Так, в период цветения у маша «Победа-104» он растет за 15 дней всего на 30 см, а у «ВИР-628» — еще меньше (23 см). В начале вегетации прирост главного стебля совсем маленький, еще меньше прирост в конце вегетации.

Так, у вигны «Гибридная-7» и маша «Победа-104» в период созревания прирост главного стебля почти приостанавливается. В течение всего вегетационного периода проводили описание сортобразцов по морфологическим и биологическим признакам. Ниже дается краткое описание перспективных сортобразцов вигны и маша.

1. Обыкновенные вигны

«Вир-105 (К-105)» (из Южного Китая). Куст раскидистый, среднерослый (70 см), с выходящим стеблем и завивающимися боковыми побегами, направленными вверх. Листочки темно-зеленые, широкояйцевидные, крупные (15 см). В кисти 6—12 цветков. Цветки белые с фиолетовыми и желтыми пятнами, крупные (2,4 см). Цветоносы очень длинные (до 48 см), светло-зеленые. На них 1—4 плода. Бобы цилиндрические, средние до крупных (15 см). Незрелые бобы светло-зеленые и зеленые, зрелые — желтые. В них от 6 до 15 семян средней величины (вес 1000 зерен 160 г), белого цвета с черным кольцом вокруг рубчика. Форма их овальная, почти округлая, быстро разваривается (27—29 мин.).

Скороспелый — при весеннем посеве вегетационный период от всходов до уборки составляет 84—85 дней. В нашей коллекции был самым урожайным (с учетной делянки получено 3089 г урожая зерна). Сорт пригоден для механизированной уборки.

Кахская вигна (местная азербайджанская из Кахского района). Куст сильно раскидистый, низкорослый (52 см) с длинным стеблем и боковыми побегами, почти выходящий. Листочки широкояйцевидные, крупные, темно-зеленые, очень крупные (16 см). В кисти 4—9 цветков. Цветки белые с фиолетовыми пятнами, крупные (2,3 см). Цветоносы с 1—4 бобами, очень длинные (до 50 см), светло-зеленые. Бобы от средних до крупных (15 см), цилиндрические. Незрелые бобы зеленые и светло-зеленые, зрелые — желтые. В них от 3 до 15 семян. Семена крупные (вес 1000 зерен 240 г), белые с черным кольцом вокруг рубчика, эллипсоидные. Развариваются они за 28—30 минут.

Среднеспелый (вегетационный период при весеннем посеве 102—108 дней), из местных сортообразцов самый высокоурожайный (с учетной делянки получено 2833 г зерна). Кроме того, дает очень большую зеленую массу, пригоден для механизированной уборки.

«Гибридная-7 (К-787)» (из Узбекской ССР). Куст высокорослый (75 см), сомкнутый со стоячим стеблем. Листочки мелкие (8 см), ромбоидальные, очень темно-зеленые. В кисти 6—12 цветков. Цветки светло-фиолетовые, крупные (2,3 см). Цветоносы длинные (до 38 см), всегда с антоцианом, с 1—4 бобами. Бобы короткие (10 см), прямые, незрелые — темно-зеленые, зрелые — желтые и светло-желтые. В них 4—14 мелких семян (вес 1000 зерен 100 г) цилиндрической или почти овальной формы и бежево-розового цвета. Разваримость семян — 28—30 минут.

Сорт сравнительно скороспелый (при весеннем посеве вегетационный период от всходов до созревания составляет 94—96 дней), среднеурожайный (с учетной делянки получен урожай зерна 2320 г). По высоте и форме куста, а также по высоте прикрепления нижних плодов вполне пригоден для механизированной уборки.

«Штамбовый-661 (К-661)» (из Бразилии). Куст высокий (98 см), сомкнутый. Листочки очень темно-зеленые, ромбоидальные, мелкие (10 см). В кисти 6—12 цветков. Цветки крупные (2,2 см), светло-фиолетовые. Цветоносы средней величины (до 30 см), светло-зеленые, с 1—5 бобами. Бобы короткие (10 см), прямые, не растрескивающиеся; незрелые плоды зеленые, зрелые — коричневые с 6—15 семенами. Семена мелкие (вес 1000 зерен 90 г), цилиндрические; окраска их розовато-желтая и серая с черными штрихами, развариваются они быстро (24—27 мин.). Сорт сравнительно скороспелый (вегетационный период 99—103 дня), среднеурожайный (с учетной делянки получено 2318 г зерна). Можно убирать при полном созревании. Пригоден для механизированной уборки.

«Краснодарская (К-132)» (из Краснодарского края). Куст сильно раскидистый, среднерослый (65 см). Листочки крупные (15 см), яйце-

видные и широкояйцевидные, темно-зеленые. В кисти 5—11 цветков. Цветки крупные (2,4 см), светло-фиолетовые. Цветоносы длинные (до 37 см), светло-зеленые, с 1—3 бобами. Бобы цилиндрические, крупные (17 см), не растрескивающиеся, незрелые — зеленые и светло-зеленые, зрелые — желтовато-красные. Бобы содержат от 8 до 18 семян округлой формы и средней величины (вес 1000 зерен 149 г). Окраска семян бежевая с коричневыми пятнами и точками, разваримость сравнительно долгая (38—42 минуты). Сорт среднеспелый (вегетационный период при весеннем посеве 97—107 дней), среднеурожайный с учетной делянки получено 2240 г зерна).

«Кахская» (местная азербайджанская из Кахского района республики). Использована нами в качестве стандарта.

Эта форма больше всех возделывается в республике. Куст высокорослый (85 см), раскидистый. Стебель прямостоячий, боковые ветви направлены вверх. Листочки широкояйцевидные, темно-зеленые, крупные (14 см). В кисти 5—10 цветков. Цветки светло-фиолетовые, крупные (2,2 см). Цветоносы очень длинные (до 46 см), с 1—5 бобами. Бобы средние (12,5 см), цилиндрические с прямыми и загнутыми клювиками. Незрелые бобы от светло-зеленых до зеленых, зрелые — желтые. В бобах от 5 до 15 семян. Семена мелкие (вес 1000 зерен 102 г), бежевые, овальные, почти округлые, быстро развариваются (27—29 минут).

Среднеспелый (вегетационный период при весеннем посеве 100—104 дня), среднеурожайный (с делянки получено 2153 г зерна). Пригодный для механизированной уборки. Недостаток — восприимчив к вирусной мозаике.

2. Спаржевые вигны

Кахская вигна (местная азербайджанская из Кахского района республики). Растение вьющееся, низкорослое (40 см). Листочки темно-зеленые, крупные (16 см), треугольно-ромбоидальной и удлинненно-яйцевидной формы. В кисти 5—7 цветков. Цветки очень крупные (2,8 см), светло-фиолетовые. Цветоносы короткие (до 27 см), с 1—4 бобами, светло-зеленые. Бобы длинные (до 15 см), змеевидные, не растрескивающиеся, с редким расположением семян. Незрелые бобы светло-зеленые, зрелые — светло-желтые. В бобах от 7 до 20 семян. Семена крупные (вес 1000 зерен 187 г), почковидные, розово-красные, развариваются за 30—35 минут. Сорт среднеспелый, до технической спелости плодов вегетационный период 72—80 дней, до созревания — 103—105 дней. По сравнению с другими сортообразцами спаржевой вигны этот сорт отличался относительно высоким урожаем зерна (с учетной делянки получено 2838 г урожая) и «лопаток».

«ВИР-642 (К-642)». Растение вьющееся, низкорослое (48 см). Листочки темно-зеленые, крупные (16 см), удлинненно-яйцевидные, треугольно-ромбоидальные. Кисти из 4—7 цветков. Цветки очень крупные (2,7 см), белые со слабо-фиолетовыми оттенками. Цветоносы средние (до 30 см), светло-зеленые, с 1—3 бобами. Бобы змеевидные, длинные (до 47 см), не растрескивающиеся, незрелые — светло-зеленые и зеленые, зрелые — желтые с розовыми оттенками. В бобах 6—20 семян. Семена почковидные, красно-розовые с темно-красными полосками, вокруг рубчика узкое темно-коричневое пятно. Величина их средняя (вес 1000 зерен 161 г), развариваются за 31—34 минуты.

Сорт относительно скороспелый — при весеннем посеве вегетационный период составляет 91—95 дней, среднеурожайный (с учетной делянки получено 2276 г зерна).

«Победа-104 (К-2156)» (из Западного Китая). Куст раскидистый, среднерослый (50 см). Листочки темно-зеленые, широкояйцевидные, почти треугольные, крупные (16 см). В кисти 6—14 цветков. Цветки золотисто-желтые, сравнительно крупные (до 1,5 см), цветоносы средней величины (до 25 см), с 1—10 бобами, светло-зеленые. Бобы длинные (12—15 см). Форма их цилиндрическая. Незрелые бобы зеленые и светло-зеленые, зрелые — темно-коричневые, почти черные. В бобах от 8 до 15 сравнительно крупных семян (вес 1000 зерен 70 г), имеющих зеленую окраску и блестящую поверхность. Форма их цилиндрическая, развариваются за 25—28 минут. Относительно скороспелый (вегетационный период при весеннем посеве составляет 83—85 дней), высокоурожайный (с учетной делянки получено 2286 г зерна).

«ВИР-628 (К-6607)» (из Западного Китая). Куст компактный, выс-корослый (60 см), с прямостоячими побегами. Листочки темно-зеленые, ромбоидальные, почти треугольные, средней величины (13,5 см). В кисти 7—14 цветков средней величины (1,3 см). Цветки грязно-желтые. Цветоносы короткие (до 20 см), светло-зеленые, с 2—8 бобами. Бобы прямые, короткие (9 см), незрелые — светло-зеленые, зрелые — черные. В бобах — 6—13 семян. Семена мелкие (вес 1000 зерен 47 г), цилиндрические, блестящие и ярко-зеленые, развариваются быстро (25—26 минут).

Относительно скороспелый (при весеннем посеве вегетационный период составляет 86—89 дней), среднеурожайный (с учетной делянки получено 1894 г зерна). Сорт пригоден для механизированной уборки.

Нами в 1964—1965 гг. изучалось влияние сроков сева на рост, развитие и урожай вигны и маша. Испытывались 9 сортов вигны и 1 сорт маша. Посев проводился в 8 сроках, начиная с 1 апреля через каждые 15 дней. Опыты были мелкоделяночными (2,1 кв. м) при двухкратной повторности; площадь питания, количество зерен в лунках и глубина их заделки аналогичны тем, что устанавливали на питомнике исходного материала.

Растения апрельского и майского сроков посева поливались три раза (в фазе бутонизации, цветения и налива зерна), а июньско-июльского сроков посева — 1—2 раза. Два—три раза проводились прополка сорняков и рыхление междурядий.

Ниже дается характеристика одного сорта вигны («Кахская») и одного сорта маша («Победа-104»), которые показали себя высокоурожайными и на больших площадях — в питомнике предварительного сортоиспытания (на 28 кв. м в четырехкратной повторности они дали урожай 28—32 ц/га).

Все сортообразцы вигны и маша, посеянные 1 апреля 1964 года, не дали всходы из-за низкой температуры почвы и воздуха, а также из-за избыточных атмосферных осадков. В 1965 году в первом сроке всходы вновь получились очень изреженные, слабые, причиной которых послужила низкая температура почвы (в первой декаде апреля 1965 года температура почвы не доходила до оптимальной), в результате чего урожай вигны и маша был очень низким. Поэтому проведение посевов в I декаде апреля не целесообразно.

Кроме того, растения первого и второго сроков дают всходы почти одновременно (29 апреля — 5 мая), в результате чего первый срок как бы накладывается на второй. Проведение посевов через каждые 15 дней способствует наложению каждого предыдущего срока на последующий. Поэтому, не кончая уборку плодов предыдущего срока, необходимо приступить к уборке плодов последующего срока, что практически не выгодно. В хозяйственных условиях для конвейерного поступления семян

вигны и маша в потребление целесообразно проведение посевов с интервалом 25—30 дней.

Начиная со второй декады апреля до последних сроков, метеорологические условия 1964—1965 гг. установились более благоприятными для роста и развития вигны и маша. Основная масса осадков этого периода в годы испытания выпала в апреле—июле.

Наблюдения показали, что чем позднее производится посев вигны и маша, тем большую часть периода вегетации они проходят в условиях постепенно естественно сокращающейся длины дня, тем больше сокращается и длина вегетационного периода у растений.

Так, Кахская вигна сократила в летние сроки посева длину вегетационного периода на 13—18 дней. У нее вегетационный период по срокам посева составлял в 1964 году: 15/IV — 112 дней, 1/V — 108 дней, 15/V — 105 дней, 1/VI — 99 дней, 15/VI — 95 дней, 1/VII — 94 дня; в 1965 году: 1/IV — 104 дня, 15/IV — 103 дня, 1/V — 100 дней, 15/V — 97 дней, 1/VI — 95 дней, 15/VI, 1/VII и 15/VII — 91 день. Аналогичное сокращение вегетационного периода (на 16—18 дней) наблюдалось и у маша «Победа-104».

Основной причиной сокращения длины вегетационного периода с переходом от весенних сроков к летним в наших опытах послужило сокращение периода «всходы—цветение» (у Кахской вигны на 13—18 дней, у маша «Победа-104» — на 14—18 дней), в то время как продолжительность цветения изменялась незначительно. Вигна и маш больше сократили длину вегетационного периода (на 4—8 дней) при посеве в мае—июне. При посеве в эти сроки растения имеют более короткий период «всходы—цветение», чем в апрельские сроки, но продолжительность созревания у первых чуть больше (на 5—8 дней), чем у последних.

Растения июльских сроков посева из-за значительного сокращения периода от всходов до цветения имели наименьший период вегетации (91—94 дня по вигне, 72—75 дней по машу), но у них из-за пониженных температур период созревания наиболее продолжительный.

Растения, высеянные в апреле, цвели при относительно длинном дне (14 часов 30 минут — 15 часов), а растения, высеянные в июне—июле, сначала растут на длинном дне, а потом — в фазе бутонизации и цветения, на постепенно укорачивающемся дне (13 часов 30 минут — 12 часов). Поэтому растения летних сроков сева сокращают и свой вегетационный период, отсюда и возникает возможность за более короткое время получить с одного поля второй урожай. На этом и основана возможность проведения пожнивных посевов вигны и маша в Азербайджанской ССР (после зерновых культур: ячмень, пшеница и др.). С переходом от весенних сроков к летним уменьшался и урожай сортообразцов. Так, в среднем за два года Кахская вигна с делянки по срокам дала следующие урожаи зерна (в граммах): 1/IV — 385, 15/IV — 1105, 1/V — 1351, 15/V — 1147, 1/VI — 990, 15/VI — 922, 1/VII — 717, 15/VII — 579; маш «Победа-104» соответственно дал следующий урожай зерна: 250, 952, 1048, 985, 865, 850, 755, 775.

С переходом от весенних сроков посева к летним уменьшаются также число и вес семян, число бобов на одно растение, вес 1000 зерен, высота куста и высота прикрепления нижних бобов.

Наши опыты 1964—1965 гг. показали, что наилучшим весенним сроком высева вигны и маша в условиях Карабахской низменности Азербайджанской ССР следует считать конец апреля — начало мая. В условиях Карабахской степи можно провести и пожнивные посевы вигны и маша после уборки зерновых культур. Лучшим сроком для этого является вторая половина июня.

В Ы В О Д Ы

1. Испытанные нами сортообразцы вигны и маша по биоморфологическим особенностям и хозяйственно-ценным признакам отличались между собой и от стандартов. Более перспективными сортообразцами по вигне следует считать «ВИР-105» и «Кахская», по машу—«Победа-104».

2. Растения вигны и маша в начале и конце своего развития обладают наименьшим приростом стебля. Наибольший рост его наблюдается в период цветения.

3. Изучение сроков сева показало, что с переходом от весенних сроков сева к летним сокращается вегетационный период, уменьшаются высота куста, продуктивность растений.

4. В Карабахской степи возможно проведение пожнивных посевов вигны и маша после уборки зерновых культур. Наилучшим для этого сроком является вторая половина июня.

А. А. Римиханов

ХҮЛАСӘ

АЗӘРБАЙҖАН ССР-ин ГАРАБАҖ ДҮЗӘНЛИЈИ ШӘРАИТИНДӘ ХЫРДА ЛОБЈА ВӘ МАШЫН ҚОЛЛЕКСИЈАСЫНЫН ӨЈРӘНИЛМӘСИ

Хырда лобја вә машын бөјүк гида, јем әһмијјәти вардыр. Онларын тохумларында чохлу мигдарда зүлал (28—32 фазизә гәдәр) вә еләчә дә шәкәр, витамин вә с. гида мәддәләри олур.

Бунун белә әһмијјәтинә бахмајараг, Азәрбајчан шәраитиндә онун биолоји хусусијәтләри, тәсәрруфат үчүн гијмәтли әләмәтләри вә агротехникасы лазымынча өјрәнилмәмишдир. Республикамызын колхоз вә совхозларында бунлардан кениш мигјасда бечәрилмир. Јалныз һәјәтјаны сәһәләрдә хырда лобја вә маш әкилир. Буна бахмајараг республикамызын иглим-торпаг шәраити маш вә хырда лобјалар үчүн тамамилә әлверишлидир.

Бу әһмијјәти нәзәрә алараг башлангыч материал питомникиндә јерли коллексија вә Үмумиттифаг Биткичилик Институтундан кәтирилмиш хырда лобја вә маш нүмунәләри 1964—1965-чи илләрдә Гарабаг елми-тәдгигат базасында өјрәнмәк мәгсәди илә тәчрүбә гојулмушдур. Чәми 84 хырда лобја вә 13 маш сорт нүмунәләри өјрәнилмишдир.

Маш вә хырда лобјаларын үзәриндә векетасија дөврү әрзиндә апарылан мүшәһидәләрдән ајдын олмушдур ки, даһа тез јетишән хырда лобја сортундан ВИР-105, һибрид-7, машдан исә Победа-104, ВИР-628, мәһсулдарлығына кәрә исә ән јахшы ВИР-105 вә Гах хырда лобјасы, машдан исә Победа 104-сорту олмушдур.

Ики ил әрзиндә чүчәрмәдән башлајараг јығылана гәдәр хырда лобја вә машын көвдәләри һәр 15 күндән бир өлчүлмушдур. Маш вә хырда лобјаларын көвдәләринин бөјүмәси ән чох чичәкләмә дөврүндә, ән аз исә векетасијанын башлангычында вә ахырында мүшәһидә едилмишдир.

1964—1965-чи илләрдә сәпин вахтынын маш вә хырда лобјаларын бојуна, инкишафына вә мәһсулдарлығына тәсири өјрәнилмишдир. Апрельин 1-дән башлајараг һәр 15 күндән бир 8 дөфә сәпин апарылмышдыр.

Мүшәһидәләр көстәрмишдир ки, јаз сәпин вахтындан јаз сәпининә кечдикдә векетасија дөврү гысалыр. Биткинин мәһсулдарлығы азалыр. Гарабаг шәраитиндә дәнли биткиләр јығылдыгдан сонра маш вә хырда лобјалар өкмәк олар. Апарылмыш икииллик тәчрүбә нәтичәлериндән ајдын олмушдур ки, Гарабаг шәраити үчүн ән јахшы сәпин вахты јайда ијулун икинчи јарысы, јаз сәпин вахты исә апрелин ахыры вә мајын әввәлләри олмасы мүәјјән едилмишдир.

ПУТИ СОКРАЩЕНИЯ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА У ХЛОПЧАТНИКА

Известно, что хлопчатник является растением с длинным вегетационным периодом. Начиная от посева до созревания последних коробочек в условиях юга, ему потребуется время от ранней весны до глубокой осени, т. е., кроме зимних месяцев, почти все три периода года.

Задача создания менее теплолюбивых и скороспелых сортов хлопчатника в результате изменения его природы путем направленного воспитания всегда стояла в центре внимания биологов и не сходилась с повестки дня хлопководства. Особенную остроту она приобрела в последние годы.

Присущие наследственной природе хлопчатника свойства — теплолюбивость и растянутость периодов цветения и образования коробочек — являются довольно устойчивыми консервативными признаками. Эти свойства хлопкового растения в некоторой мере являются факторами, ограничивающими возможность дальнейшего продвижения культуры его в более северные широты и затрудняют осуществление ранних сроков сева хлопчатника в южных районах хлопководства. Особенно резкое несоответствие между потребностью хлопчатника в термическом режиме и окружающей средой бывает в весенний и осенний периоды года. Очень часто основной причиной, тормозящей появление всходов хлопчатника во второй половине марта, является отсутствие необходимой температуры для наступления этой фазы.

Однако, если проследить за историей развития хлопководства, то весьма отчетливо можно наблюдать тенденцию хлопкового растения к меньшей теплолюбивости, чему способствовало постепенное изменение его биологических признаков. Следует отметить, что этот процесс до советского периода развития хлопководства шел стихийным путем. Ныне этому процессу способствует плановость (высокая агротехника, механизация, развитие селекционной работы и т. д.).

Биологическая особенность теплолюбивой природы хлопчатника

Говоря об изменении онтогенеза любого растения, в том числе хлопчатника, в сторону его укорочения, нельзя себе представить, что эти изменения не отражались на строении и на структуре взрослого растения, так как всякий онтогенез связан с протяженностью во времени, соотношением фаз развития, факторов развития и обменом веществ. Таким образом, важнейшей биологической особенностью хлопчатника является характер прохождения им жизненного цикла, последовательность и продолжительность прохождения фаз вегетации и влияние окружающих факторов. У большинства сортов хлопчатника в процессе роста и развития идет последовательное появление плодовых ветвей, на которых образуются бутоны. Их образование идет в двух направлениях: вдоль

каждой симподиальной ветви — горизонтально и начиная с нижних ветвей по главному стеблю вверх — вертикально. В таком же последовательном порядке наступают и остальные фазы развития (цветение и созревание) хлопчатника.

В первом случае образование бутона, а следовательно, цветение и созревание идет более медленно (в течение 6 дней), поэтому оно называется долгой очередью. Во втором случае указанные фазы проходят более ускоренно (через каждые 2—3 дня), что называется короткой очередью. Таким образом, интервал между раскрытием первых и последних коробочек равен 55—65 дням.

Следовательно, семена хлопчатника при своем формировании и созревании подвергаются резко различным условиям окружающей среды.

Указанные биологические свойства способствуют разнокачественности семян его в пределах одного куста.

В некоторой степени вопрос о разнокачественности хлопковых семян в пределах одного куста отмечен в работах исследователей (Мауера, 1927, Пудовкиной, 1948; Х. Х. Енилеева, 1959).

Как было сказано выше, уменьшение теплолюбивости и увеличение скороспелости хлопчатника является одной из важнейших биологических проблем, направленных к разрешению получения высоких устойчивых урожаев. Как справедливо отмечает И. С. Варунцян: «Если бы удалось получить сорта, у которых фаза бутонизации проходила при среднесуточной температуре в 17—18°, это было бы крупнейшей победой хлопковой науки» (1952).

Не случайно, что уменьшению теплолюбивости и увеличению скороспелости хлопчатника (как часто не точно говорят «увеличение холодоустойчивости») посвящено очень много работ. Ниже укажем на некоторые из них.

Из доступной нам литературы известно, что по уменьшению теплолюбивости хлопчатника ученые в нашей стране занимаются более тридцати лет. Еще в 1933—1935 гг. в Туркменском филиале СоюзНИХИ В. Г. Кулебаев проводил эксперименты по повышению холодоустойчивости тонковолокнистых сортов хлопчатника. Им тонковолокнистые сорта «Ашмун» и «Пима» подвергались неоднократному отбору устойчивых к заморозкам кустов. Причем, он отбор проводил лишь по стойкости листьев растения к влиянию окружающей среды. Однако у отобранных линий ожидаемых результатов автор не получил.

А. В. Березняковская (1941) в своих опытах, заложенных в Мугани, задалась целью получить скороспелые формы египетского сорта хлопчатника «Си-айленд». Для этого автор молодые проростки разных сроков посева подвергала холодной температуре (0—2°С ночью и 10—15°С днем) в сочетании с 16-часовым дневным освещением.

В результате исследования автору удалось получить формы с высокой скороспелостью.

По уменьшению теплолюбивости сортов хлопчатника, начиная с 1947 года, большая работа проводилась И. А. Родимцевым.

Создание скороспелых сортов он осуществлял путем применения сверххранних сроков сева. По мнению автора, при сверххраннем севе низкая температура весеннего периода при неоднократных повторных высевах действует на набухшие семена и вызывает резкие изменения в теплолюбивой природе хлопчатника в сторону повышения его холодоустойчивости и скороспелости и снижения загнивания семян в почве. Все это повышает густоту стояния за счет лучшей полевой всхожести их.

А. И. Автономов (1949) с целью увеличения холодоустойчивости тонковолокнистых сортов хлопчатника прибегал к приему воздействия на молодые проростки хлопчатника низкой температуры в сочетании с

укороченным днем. При этом автор воздействие пониженной температуры осуществлял сверххранением посевом, а световой режим урегулировал закрытием растений фотокамерами. В результате такого приема ему удалось создать новый сорт хлопчатника «2287».

А. Д. Шейн-Сокольский (1951) по увеличению холодоустойчивости сортов хлопчатника разработал своеобразный метод, т. е. слегка проросшие семена при температуре 20°C в течение 10—15 дней держал в холодильнике при 0°C. По истечении этого срока такие охлажденные семена высевались в почву, имеющую температуру 3—5° тепла, т. е. на 15—20 дней раньше обычного срока. Такие семена, по мнению автора, давали дружные и здоровые всходы и бурно развивали как подземную, так и надземную часть.

С. С. Садыков (1951) опыты по увеличению холодоустойчивости проводил в двух направлениях: путем изменения температурного и светового режима растений на ранних стадиях развития и путем воздействия различным световым режимом в полевых условиях.

В обоих опытах ему удалось получить растения с сокращенным межфазным периодом.

В. П. Соколов (1950), изучив влияние термического фактора на разноразличность семян коробочек различного месторасположения, приходит к заключению, что семена, полученные из коробочек, сформировавшихся на первом — втором местах, начиная со II и до VII плодовых веток, энергично прорастали при сравнительно низкой температуре (13—14°), чем выше расположенные.

И. М. Велиев и Г. Я. Абдуллаев (1961) в условиях Азербайджана путем предпосевного воздействия на проросшие (наклюнувшиеся) семена хлопчатника пониженными температурами повышали холодоустойчивость и скороспелость отдельных сортов и гибридов хлопчатника. По сути дела они повторяли опыты А. Д. Шейн-Сокольского прибавлением лишь варианта чередующихся температур.

Х. Х. Енилеев (1955), изучив физиологические и биологические свойства у видов и сортов хлопчатника в отношении реакций растений на ранних стадиях развития к температурным условиям и разноразличности семян, предлагал новый агроприем предпосевной обработки семян хлопчатника 0,25%-ным раствором аммиачной селитры. Указанным путем автор добился: а) повышения энергии прорастания семян и появления дружных всходов, б) мощного роста и интенсивного развития в период вегетации, ускоренного прохождения межфазных периодов, увеличения количества плодозлементов и повышения урожайности.

Кроме того, ему удалось достичь значительной переделки теплолюбивой природы сорта «С-460» путем воздействия на проростки пониженной температурой.

Как видно из вышеизложенного, за последние сорок лет по уменьшению теплолюбивости хлопчатника в нашей стране проведено немало исследований. Хотя в результате всех этих исследований были получены определенные достижения по снижению теплолюбивости растений, однако по сей день сельскохозяйственное производство в этой области ощутимых результатов не имеет. В этом направлении необходимо усиленно проводить исследования, пока не будут получены желаемые результаты.

Поэтому мы решили еще раз вернуться к этому вопросу и попытаться изыскать другие пути сокращения вегетационного периода у хлопчатника.

Согласно утверждениям многих авторов, теплолюбивость хлопчат-

ника можно снизить путем воздействия на проросшие семена холодной температурой. Однако высеянные в почву наклюнувшиеся семена не способны ассимилировать (усваивать) действие пониженной температурной среды; в таком состоянии в семенах и в других органах не может протекать направленное изменение под влиянием пониженной температуры.

Исследованиями последних лет установлено, что при решении этой задачи не следует увлекаться влиянием пониженной температуры на наклюнувшиеся семена, так же как не следует увлекаться сверхнормальными сроками сева. Имеющаяся в это время температура в почве не может вызвать направленное изменение в биологии хлопчатника в сторону снижения теплолюбивости, тем более что семена, только лишь проросшие, в полной мере еще не ассимилируют.

Из сказанного можно сделать два логических вывода: во-первых, из плодоносящего хлопчатника следует отбирать коробочки, формирующиеся при температуре различной эффективности. К числу таких коробочек можно отнести первые и последние раскрывшиеся коробочки на кусте, т. к. формирование и полное созревание семян этих коробочек проходит в различных температурных и иных условиях окружающей среды, о чем было сказано выше. Во-вторых, хлопчатник надо подвергать пониженной температуре во время интенсивного развития растений — лучше всего в фазу бутонизации, так как известно, что в указанной фазе происходит формирование генеративных органов (андроцея, гинецея) — основных носителей наследственных признаков.

Следовательно, период формирования бутонов и коробочек необходимо детально изучать и эти данные использовать при направленном воспитании хлопчатника, в частности для снижения его теплолюбивой природы в период развития.

Опытными данными многочисленных научных учреждений и производственных организаций установлено, что для прорастания семян и появления всходов хлопчатника требуется температура в почве не менее 14—16°C. Оптимальной для этой фазы температурой считается 20—25°C. В фазе бутонизации она достигает 25—30°C, в фазе цветения и плодообразования — 30—35°C. В период созревания указанная потребность несколько снижается.

Следовательно, термический фактор является одним из решающих факторов в жизни хлопкового растения. Таким образом, хлопчатник в начальной фазе своего развития требует высокую температуру окружающей среды, которая не всегда имеет место в марте и апреле. В конце же вегетации, т. е. в октябре, для сбора урожая необходима засушливая погода, что также маловероятно в наших условиях. Остается единственный выход: сократить вегетационный период его и создать менее теплолюбивые сорта хлопчатника.

Коллективом отдела генетики и селекции кормовых и технических культур проводится обширная работа в нескольких направлениях.

Одним из них является изучение разнокачественности семян хлопчатника в зависимости от местоположения коробочек и эмбрионального возраста.

По обоим изучаемым вопросам были заложены специальные опыты, за которыми проводились все необходимые биологические наблюдения, в частности изучалось прохождение межфазных периодов, температурный режим, технологические свойства волокна и другие важные хозяйственные показатели, что видно из данных таблицы 1.

В результате наблюдений выяснилось, что потомства, полученные из коробочек первых и вторых мест 2—3 и первых мест 7—8 симподий, по

Таблица 1

Характеристика биологических и хозяйственных показателей потомств
в зависимости от различного местоположения коробочек

Варианты	Сорт «108-Ф»						Сорт «С-4727»					
	Продолжительность вегет. периода	Число коробочек на растении	Вес одной коробоч- ки, г	Урожай куста, г	Урожай куста в % к контролю	Выход волокна, %	Продолжительность вегет. периода	Число коробочек на растении	Вес одной коробоч- ки, г	Урожай куста, г	Урожай куста в % к контролю	Выход волокна, %
Контроль — семена всего куста	122	15,40	5,68	87,47	100	36,38	119	17,05	6,29	107,24	100	36,33
Кор. первых—вторых мест 2—3 с.	119	18,55	5,81	107,77	123,20	36,22	116	18,55	6,32	117,23	109,31	36,53
Кор. первых мест 7—8 с.	118	17,05	5,99	102,12	116,74	36,42	115	17,75	7,05	125,13	116,68	36,84
Кор. первых мест 13—14 с.	124	11,75	5,01	58,86	67,29	34,92	121	14,00	5,37	75,18	70,10	35,96
Кор. третьих мест 2—3 с.	122	13,45	5,03	67,65	77,34	36,30	119	16,35	6,07	99,24	92,54	36,65
Кор. вторых мест 7—8 с.	121	15,50	5,54	65,87	98,17	36,57	118	16,70	6,25	104,37	97,32	36,92

сравнению с контролем отличаются укороченным вегетационным периодом на 3—4 дня.

Потомства первых мест 13—14 симподий имели более продолжительный период вегетации — на 3—4 дня. Это подтверждается и результатами специально проведенных в 1965 г. опытов с сортами «С-4727» и «108-Ф».

Такая разнокачественность потомства тесно связана с температурным режимом окружающей среды, в частности с количеством требуемых эффективных температур, что характеризуется в таблице 2.

Таблица 2

Показатели суммарных и эффективных температур для коробочек различного местоположения у сорта «108-Ф» в условиях Апшерона (посев 25 апреля)

Местоположение коробочек	Посев—бу- тонизация		Бутонизация —цветение		Цветение— созревание		Всего за вегет. пе- риод	
	сумма общих т-р	сумма эффект. т-р	сумма общих т-р	сумма эффект. т-р	сумма общих т-р	сумма эффект. т-р	сумма общих т-р	сумма эффект. т-р
Кор. первых мест 2—3 с.	745	315	733	423	1393	639	2871	1377
Кор. первых мест 7—8 с.	982	452	746	436	1356	602	3084	1490
Кор. первых мест 13—14 с.	1263	613	759	449	1346	566	3368	1628
Кор. третьих мест 2—3 с.	1029	479	773	463	1407	597	3205	1539
Кор. вторых мест 7—8 с.	1123	533	777	467	1386	580	3286	1580

Как видно из приведенных в таблице данных, для прохождения фазы цветение— созревание у коробочек первых мест 2—3 симподий требуется количество эффективных температур равняется 639°. Потребность в эффективной температуре коробочек тех же мест, но выше расположенных симподий постепенно снижается, т. е. у коробочек первых мест 13—14 симподий она равна 566°. Однако за весь вегетационный период требуемая сумма эффективных температур для коробочек первых мест 13—14 симподий выше, чем для коробочек тех же мест 2—3 симподий.

Это объясняется большей потребностью в эффективной температуре плодоеlementов первых мест верхних симподий в фазах посев, бутонизация.

Следовательно, коробочки, а соответственно и семена, созревшие в разное время вегетационного периода, поглощают неодинаковую сумму эффективных температур и поэтому, как показывают данные таблицы 2, от основания куста вверх по главному стеблю потребность в эффективных температурах для фазы цветение — созревание снижается, т. е. коробочки возрастно старых, но стадийно молодых симподий, по сравнению с коробочками возрастно молодых, но стадийно старых в этой фазе требуют меньше эффективных температур. Напротив, в фазе посев— бутонизация коробочки, находясь в своем зачаточном состоянии, возрастно молодые, но стадийно старые по сравнению с возрастно старыми и стадийно молодыми требуют меньше эффективных температур. Поэтому в фазе цветение — созревание суммы эффективных температур для ко-

робочек верхних симподий требуется меньше, чем для коробочек нижних симподий.

Таким образом, для синтетической селекции наиболее подходящими могут служить семена коробочек, формирование которых во всех основных фазах протекает почти в одинаковых температурах. Таковыми являются коробочки первых мест 2—3 и 7—8 симподий, у которых сумма эффективных температур равна: в фазах посев — бутонизация — 315—452°, бутонизация — цветение — 423—436° и цветение — созревание — 602—639°. Всего за вегетационный период 1377—1490°.

Поэтому коробочки первых мест 2—3 и 7—8 симподий можно использовать при синтетической селекции с целью выведения скороспелых сортов хлопчатника, т. к. они за весь вегетационный период требуют меньше эффективных температур.

Что касается наступления фенофаз в зависимости от эмбрионального возраста, то следует отметить, что у потомств 45-дневных коробочек всходы были отмечены на один день позже контроля. Цветение и созревание у обоих сортов по этому варианту наступило позже контроля на 3 дня. Следовательно, если вегетационный период у контроля составлял по сорту «108-Ф» 132 дня, то у потомства 45-дневных коробочек он равнялся 135 дням, а у сорта «С-4727» — 130 дням, против 127 дней у контроля.

У потомств 50- и 55-дневных коробочек резкой разницы не отмечалось.

В показателях морфологических признаков особых закономерностей не выявлено. Можно только отметить, что потомства из незрелых семян имели более высокую закладку первой плодовой ветви, меньшую высоту главного стебля, а также число и длину как моноподиальных, так и симподиальных ветвей.

Наиболее заметная разница была получена по хозяйственным показателям и некоторым биологическим свойствам подопытных сортов хлопчатника, особенно у потомств первых мест 2—3 и 7—8 симподий.

Характеристика хозяйственных и биологических особенностей подопытных растений показала, что в вариантах различного местоположения наибольшее число коробочек на растении, независимо от сорта, имели потомства семян коробочек первых мест 2—3 и 7—8 симподий.

Меньшим числом коробочек отличались потомства первых мест 13—14 симподий: у «108-Ф» — 11,75, у «С-4727» — 14,0, соответственно против контролей 15,4 и 17,05. Потомства третьих мест 2—3 симподий также имели меньшее число коробочек (13,45—10,35, против 15,4—17,05 у контролей), а потомства вторых мест 7—8 симподий почти не отличались от контролей.

Наибольший средний вес одной коробочки у обоих сортов имели потомства первых мест 7—8 симподий 5,99—7,05 г, против 5,68—6,29 г у контролей. Аналогичная разница наблюдалась и по урожайности куста, так, например, потомства первых мест 2—3 и 7—8 симподий на 23—17 — 17,23—25,13% имели урожайность выше контроля.

В вариантах различного эмбрионального возраста большого различия по числу коробочек не отмечено.

Анализируя все данные по разнокачественности семян потомств коробочек в зависимости от местоположения и эмбрионального возраста, можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Потомства коробочек первых мест 2—3 и 7—8 симподий, независимо от сорта, отличаются от контроля укороченным вегетационным периодом на 3—4 дня, большим весом коробочек, высоким абсолютным весом 1000 семян и большим числом коробочек.

Потомства первых и вторых мест 7—8 симподий имели более высокий процент выхода волокна, чем контроль.

2. Потомства 45-дневных коробочек, по сравнению с контролем, независимо от сорта, отличались большей продолжительностью вегетационного периода на 3 дня, меньшим весом коробочек, более высоким выходом волокна.

Вторым вариантом нашего исследования было воздействие на хлопковое растение в фазе бутонизации пониженной температурой.

Для решения этой задачи в 1962 году семена сорта «2421» в обычных условиях высевались в специальные ящики. При появлении 4—5 настоящих листьев эти растения подвергались влиянию пониженной температуры в холодильной комнате. Первая партия в течение 8 дней, а вторая в течение 12 дней.

Из обеих партий одна половина растений подвергалась 4—5 градусной, а вторая 8—9-градусной температуре.

Во всех вариантах половина растений подвергалась обработке колхицином (0,05%) путем закапывания его на точку роста 2 раза в день (утром и вечером). Цель этой обработки заключалась в том, чтобы получить полиплоидные формы хлопчатника с последующим отбором из них менее теплолюбивых форм.

После охлаждения молодые растения со всех вариантов пересаживались в грунт, где проводились все необходимые наблюдения.

Подобные влияния повторялись в течение 4 лет (1963—1966 гг.). Хотя указанная работа будет продолжаться и в последующие годы, но результаты четырехлетнего исследования позволяют сделать следующие предварительные выводы:

1. Под влиянием пониженной температуры и обработки колхицином в течение четырех лет у некоторых кустов наблюдалось расшатывание наследственной природы, в результате которого появились формы хлопчатника с различными изменениями, в том числе и с коротким вегетационным периодом.

2. Из всех подопытных вариантов наилучшие результаты получены по варианту с обработкой колхицином, где растения подвергались влиянию 4—5-градусной температуры в течение 8 дней.

Третьим вариантом нашего опыта было применение физических и химических мутагенов с целью изменения вегетационного периода растений.

С этой целью семена районированных сортов хлопчатника «108-Ф» и «2421» подвергались воздействию указанных реагентов в следующем порядке: а) облучению гамма-лучами Co^{60} в дозах 500, 1.000, 10.000 и 20.000 р мощностью дозы 700 р в минуту, б) воздействию электрических импульсов И-2500 в экспозиции 15, 30 и 60 секунд, в) обрабатывались 0,03%-ным раствором этиленимина в течение 10 и 15 часов. Обработанные семена всеми способами высевались в двух различных экологических условиях: на Апшероне и Карабахе. Таким комбинированным подходом, т. е. сочетанием влияния физико-химических реагентов с условиями среды, нам хотелось ускорить закрепление измененных свойств, в том числе укорочение вегетационного периода в потомстве.

Результаты наших исследований приводятся в таблице 3.

Как видно из приведенных в таблице данных, выяснилось, что растение, полученное из семян хлопчатника сорта «108-Ф», обработанных этиленимином, опережает контроль по продолжительности вегетационного периода на 7—9 дней, а у сорта «2421» в тех же условиях длина вегетации увеличивается на 3—6 дней.

По количеству собранного урожая с одного растения по обоим сортам все обработанные варианты больше контроля.

Таблица 3

Продолжительность вегетационного периода и некоторые хозяйственные особенности (Апшерон, посев 7 мая 1966 года)

Наименование вариантов	Дата всходов	Дата бутонизации	Дата цветения	Дата созревания	Длина вегетационного периода	Отклонение от контроля	Вес одной коробочки	Урожай с одного куста	Выход волокна, %
Этиленмин									
«108-Ф» — контроль	15/V	12/VI	12/VII	3/IX	122	+0	6,1	92,72	35,3
10 часов	14/V	8/VI	5/VII	25/VIII	113	+9	6,6	125,40	36,0
15 часов	14/V	10/VI	9/VIII	27/VIII	115	+7	6,1	109,80	38,6
«2421»—контроль	14/V	11/VI	8/VII	2/IX	121	+0	5,2	89,96	37,1
10 часов	15/V	10/VI	10/VII	8/IX	127	-6	7,3	146,00	34,4
15 часов	14/V	12/VI	10/VII	5/IX	127	-3	6,8	118,32	36,2
Электрический импульс									
15 секунд «108-Ф»	14/V	6/VI	4/VII	2/IX	121	+1	5,8	111,90	34,7
30 секунд «108-Ф»	14/V	12/VI	7/VII	2/IX	121	+1	6,4	129,92	37,9
60 секунд «108-Ф»	16/V	12/VI	11/VII	31/VIII	119	+3	5,5	117,70	35,7
15 секунд «2421»	14/V	8/VI	4/VII	26/VIII	114	+7	6,3	123,48	36,6
30 секунд «2421»	15/V	10/VI	6/VII	27/VIII	115	+6	6,1	125,04	37,1
60 секунд «2421»	14/V	9/VI	4/VII	25/VIII	113	+8	5,9	130,39	37,3

Из хозяйственных показателей выход волокна у сорта «108-Ф» при обработке этиленимином в течение 10 и 15 часов значительно превышает контроль, а обработка сорта «2421» уменьшает выход волокна.

Предпосевная обработка семян хлопчатника сортов «108-Ф» и «2421» электрическим импульсом при всех экспозициях дала положительные результаты по сокращению периода вегетации. Также по всем вариантам наблюдали значительное превышение урожайности с одного куста и некоторое увеличение процента выхода волокна.

Следующим направлением нашей работы было изучение наследования основных биологических и хозяйственных признаков, в том числе сокращение вегетационного периода, в зависимости от продолжительности светового дня, температуры воздуха и условий выращивания. Результаты исследований показали, что под действием укороченного (8 час.) дня гибриды первого и второго поколений как в условиях Ширвани, так и в Карабахе превосходят по скороспелости эти же гибриды, выращенные в условиях естественной длины дня. У таких гибридов увеличивается число симподиальных ветвей, повышается урожайность с одного куста, а также выход волокна. Под действием повышенных температур (30—35°) в период от всходов до бутонизации наблюдается повышение скороспелости, увеличение веса одной коробочки и урожайности.

Э. М. Гулијев

ХҮЛАСЭ

ПАМБЫҢЫН ВЕКЕТАСИЈА МУДДЭТИНИН ГЫСАЛДЫЛМАСЫНДА
ЭСАС ЈОЛЛАР

Јүксек вә сабит памбыг мәһеулу әлдә етмәк үчүн тез јетишәй памбыг соргларынын јарадылмасы мәсәләси биологлары чоҳдан мәшғул едирди. Ахырынчы илләрдә исә бу мәсәлә даһа да кәскин шәкил алмышдыр. Бу сәбәбдән дә јем вә техники биткиләрини ке-

нетикасы вэ селексиясы шө'бәси бу мәсәләни һәлл етмәк үчүн бир нечә истигамәтдә тәч-
рүбә ишләри апарыр.

Бунлардан бириси памбыг тохумларынын мүхтәлиф будагларынын мүхтәлиф јерлә-
риндә јерләшмәсиндән вә ембрионал јашындан асылы олараг мүхтәлиф кәјфијјәтли ол-
масы мәсәләсидир.

Бизим апардығымыз тәчрүбә ишинин икинчи варианты памбыг биткиләринә бутони-
засија фазасында ашагы температура илә тә'сир етмәк мәсәләсидир. Бутонизасија
мүддәтиндә ашагы температураја мә'руз галмыш биткиләрин бир һиссәсинин инкишаф
нөгтәсинә колхисин илә тә'сир едилмишдир.

Бизим тәчрүбәнин үчүнчү варианты исә физики вә кимјәви-мутакенләрин тә'сири илә
векетасија мүддәтинин дәјишдирилмәси мәсәләсидир.

Бизим ишимизин ахырынчы истигамәти әсас биоложи вә тәсәррүфат нишанәләринин
нәслә кечмәсинин өјрәнилмәси, о чүмләдән күнүн узунлуғундан, һаванын температура-
сындан вә бечәрилмә шәрәнтиндән асылы олараг векетасија мүддәтинин ғысалдылмасы
мәсәләсидир.

ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА В ПОТОМСТВЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ КОРОБОЧЕК И ЭМБРИОНАЛЬНОГО ВОЗРАСТА СЕМЯН

В увеличении урожайности хлопчатника, наравне с агротехническими приемами и созданием новых высокоурожайных сортов, весьма важное значение имеет всестороннее и глубокое познание биологических особенностей его, в частности изучение разнокачественности его семян.

О том, что семена в пределах одного растения разнокачественны, отмечает И. В. Мичурин (1948), где говорится, что запас питательных веществ в семенах из одного и того же плода почти всегда различен по величине. И. В. Мичуриным указывалось на то, что все свойства организма, в том числе и его наследственность, формируются в процессе роста и развития организма. Следовательно, семена любых культур, развиваясь в разное время и в различных условиях среды, будут обладать различными наследственными свойствами.

Изучению общих закономерностей формирования семян в зависимости от внешних и внутренних факторов посвящены исследования по злаковым, хлопчатнику и многим другим культурам.

Экспериментируя с хлопчатником, Ф. М. Мауер (1927), Г. С. Зайцев (1930), А. М. Мальцев (1933), А. И. Автономов (1933), П. А. Баранов (1935) вскрыли основные закономерности в онтогенетическом развитии растений в зависимости от комплекса меняющихся условий окружающей среды и высказали мысль, что различия в формировании вегетативных и генеративных органов являются одной из причин возникновения разнокачественности семян.

По разнокачественности семян в пределах куста проводились исследования Г. С. Зайцевым и А. М. Гастевой (1925), Ф. М. Мауером (1927), З. М. Пудовкиной (1948), Б. П. Страумал (1950), В. П. Соловьевым (1952), Т. Л. Ивановской (1953), А. П. Бажановой (1957), Л. Ф. Колояровой (1960), А. М. Кулиевым и А. В. Кононенко (1965) и другими, которые указывают на изменчивость посевных и урожайных качеств семян в зависимости от местоположения коробочек на кусте хлопчатника.

На разнокачественность семян разного эмбрионального возраста в зависимости от измененных условий формирования коробочки в течение вегетационного периода указывают А. М. Мальцев (1933), И. Д. Романов (1937), М. З. Подольская (1939), М. В. Омельченко (1956), Г. К. Ржевский (1958), М. С. Канах (1960), Н. Пулатов (1961), А. М. Кулиев и А. В. Кононенко (1965) и другие.

Поэтому проведенные нами исследования по вышеуказанному вопросу будут являться некоторым вкладом в разрешение одного из основных биологических вопросов хлопководства.

Цель нашей работы заключается в том, чтобы изучить изменение основных биологических и хозяйственных особенностей в потомствах у районированных в условиях Азербайджана сортов советского хлопчат-

ника в зависимости от местоположения коробочки и эмбрионального возраста семян, на основе чего подобрать и рекомендовать исходный семенной материал с лучшими биологическими особенностями и хозяйственными признаками, особенно с коротким вегетационным периодом, для дальнейшего использования в селекционной работе.

С этой целью нами, начиная с 1963 года, проводятся обширные исследования, частью которых является изучение качества семян, чему и посвящается данная статья.

Работа проводилась в двух направлениях в условиях Ширвани и Апшерона с сортами хлопчатника «2421», «108-Ф» и «С-4727» вида *Gos. hirsutum* L. Для исследования были взяты семена 1 репродукции из семхоза.

По первому направлению материалом исследования служили семена коробочек различного местоположения, которые разбивались на 5 групп.

В I группу входили семена коробочек 1—2-х мест 2—3 симподий

»II	»	—	»	—	»	—	»	—	первых мест 7—8 симподий
»III	»	—	»	—	»	—	»	—	первых мест 13—14 симподий
»IV	»	—	»	—	»	—	»	—	третьих мест 2—3 симподий
»V	»	—	»	—	»	—	»	—	вторых мест 7—8 симподий.

Все годы испытания контролем для них служили семена общего сбора с контрольных делянок.

По второму направлению в качестве исходного материала были взяты семена разного эмбрионального возраста. С целью этого в 1963 году проводилось этикетирование цветков первых мест 2—3 симподий, коробочки снимались с куста в 40-, 45-, 50-, 55-, 60-дневном возрасте. Контролем служили семена коробочек 60-дневного возраста, раскрывшиеся непосредственно на растении.

Из I потомства для посева отбирались семена коробочек определенных местоположений и коробочек различного эмбрионального возраста.

Для лабораторного анализа по обоим направлениям независимо от варианта брали одноименные коробочки, в частности с первых мест 2—3 симподий.

Ввиду того, что в 1964 году по сорту «2421» и у 40-дневных семян сортов «108-Ф» и «С-4727», а также у 50-дневных «108-Ф» не было всходов, то в 1965 году они высевались повторно, а поэтому по ним имеются данные только одного года.

Обсуждение результатов

Известно, что основными показателями, характеризующими качество семенного материала, являются: вес 1000 семян, выход ядра, химический их состав, энергия прорастания, лабораторная и полевая всхожесть и т. д.

Вес 1000 семян до некоторой степени характеризует их качества. Хорошо выполненные крупные семена больше содержат питательных веществ и, следовательно, дадут дружные, здоровые всходы.

В результате проведенных нами исследований выяснилось, что более высоким весом 1000 семян отличаются потомства семян I и II групп (таблица 1). У потомства первого года сортов «108-Ф», «С-4727» и «2421» это повышение выражается в следующих цифрах: 9,9—12,3 г, 8,4—13,1 г, 0,57—2,38 г. У потомства второго года сортов «108-Ф» и «С-4727» они составляют: 3,3—7,5 г, 3,9—4,5 г. Исходный материал этих групп отличался также более высоким весом 1000 семян, соответственно по сортам — на 2,9—3,4 г, 2,9—10,1 и 5,5—7,5 г.

Значительно сниженный вес имели потомства III группы, которые уступали контролю в первый и второй годы на 8,2—9,9 г, 11,0—4,6 г, 5,01 г.

Вес 1000 семян в зависимости от эмбрионального возраста, как видно из данных таблицы 1, и у исходного материала, и в потомствах был ниже контроля. Из таблицы усматривается, что исходный материал сорта «2421» по весу 1000 семян имел меньшие колебания по сравнению с контролем (2,07—10,28 г), чем сорта «108-Ф» и «С-4727» (12,5—28,1; 7,2—29,6 г), что, видимо, объясняется скороспелостью сорта, так как процесс накопления сухой массы у скороспелых сортов в основном завершается к 45-дневному возрасту. Это особенно хорошо заметно на весе 1000 семян коробочек 40-дневного возраста в сравнении с контролем.

Таблица 1

Показатели веса 1000 семян, г

Варианты	«108-Ф»			«С-4727»			«2421»	
	Исходный материал	Потомство первого года	Потомство второго года	Исходный материал	Потомство первого года	Потомство второго года	Исходный материал	Потомство первого года
Семена всего куста — контроль	113,8	114,7	114,2	111,5	120,8	121,4	94,6	109,74
Семена I группы	117,2	127,0	121,7	121,6	133,9	125,9	102,1	112,12
Семена II группы	116,7	124,6	117,5	114,4	129,2	125,3	100,1	110,31
Семена III группы	106,4	106,5	104,3	96,4	109,8	116,8	79,3	104,73
Семена IV группы	109,8	112,5	107,8	104,1	115,9	120,4	81,4	106,61
Семена V группы	112,6	119,7	111,2	116,0	121,6	121,2	94,9	108,96
Семена 60-дневных коробочек — контроль	116,7	124,6	117,5	114,4	129,2	125,3	100,1	110,31
Семена 55-дневных коробочек	104,2	119,1	114,0	107,2	123,1	122,1	98,03	109,62
Семена 50-дневных коробочек	—	—	—	94,2	117,2	118,4	97,2	109,38
Семена 45-дневных коробочек	90,5	111,5	113,8	89,8	100,5	115,3	96,3	107,74
Семена 40-дневных коробочек	—	—	—	—	—	—	89,82	105,75
Семена 60-дневных коробочек — контроль	115,8	120,6	—	119,5	118,6	—	—	—
Семена 50-дневных коробочек	95,8	116,3	—	—	—	—	—	—
Семена 40-дневных коробочек	87,7	105,67	—	89,9	112,04	—	—	—

Потомства 55- и 50-дневных семян сорта «2421» по сравнению с контролем имели незначительную разницу 0,69—0,93 г, тогда как у сортов «108-Ф» и «С-4727» эти колебания были более резкими и составляли в первый год — 5,5—4,3 г, 6,1—12,0 г. У сорта «С-4727» эти потомства на втором году исследования имели уже несколько меньшие колебания — 3,2—6,9 г.

Анализируя полученные данные, можно сказать, что семена, имеющие больший вес 1000 семян, дают потомства, отличающиеся тем же биологическим свойством, что особенно хорошо заметно на среднеспелых сортах.

Выход ядра. Одним из важных показателей качества семян является выход ядра, т. к. в ядре семени содержится большое количество запасных питательных веществ, растительных жиров и белков, имеющих большое биологическое значение в жизнедеятельности растительных организмов. Известно, что семена, имеющие высокий вес 1000 семян, имеют более высокий процент выхода ядра, что, в свою очередь, обуславливает получение высоких урожаев с лучшими биологическими свойствами и технологическими показателями. Поэтому параллельно с определением веса 1000 семян определялся выход ядра.

Из таблицы 2 видно, что более высокий процент выхода ядра по сравнению с контролем имеют потомства I и II групп семян, исходный материал которых, в свою очередь, также отличался повышенным выходом ядра у сорта «108-Ф» на 0,9—1,33%; у «С-4727» — 1,14—3,83%; у «2421» — 0,54—1,13%, против контролей. Выход ядра у потомств I и II групп соответственно по сортам был выше контроля в первый год — на 1,52—2,04%; 1,44—2,33%; 1,72—2,88%, во второй год — на 1,64—2,01%; 0,43—1,09%.

Таблица 2

Выход ядра в процентах (к семени)

Варианты	«108-Ф»			«С-4727»			«2421»	
	Исходный материал	Потомство первого года	Потомство второго года	Исходный материал	Потомство первого года	Потомство второго года	Исходный материал	Потомство первого года
Семена всего куста—контроль	54,76	58,85	59,60	58,05	59,22	61,00	55,89	59,30
Семена I группы	56,09	60,89	61,61	61,88	61,55	62,09	57,02	62,18
—» II —»	55,66	60,37	61,24	59,19	60,66	61,43	56,43	61,22
—» III —»	53,85	55,20	57,61	51,92	57,88	58,71	54,60	58,35
—» IV —»	53,96	59,31	58,80	58,91	58,14	59,20	56,34	60,28
—» V —»	54,97	59,90	58,26	58,18	58,96	58,48	55,58	60,16
Семена 60-дневных коробочек—контроль	55,66	60,37	61,24	59,19	60,66	61,43	56,43	61,22
Семена 55-дневных коробочек	55,17	59,26	60,07	57,83	69,37	61,22	56,09	59,86
—» 50 —» —»	—	—	—	57,31	60,03	59,60	55,32	59,84
—» 45 —» —»	50,98	58,50	58,85	55,62	59,69	59,21	55,39	59,59
—» 40 —» —»	—	—	—	—	—	—	53,26	59,28
Семена 60-дневных коробочек—контроль	58,08	59,84	—	59,08	60,45	—	—	—
Семена 50-дневных коробочек	52,08	58,88	—	—	—	—	—	—
Семена 40-дневных коробочек	60,02	53,49	—	55,18	58,70	—	—	—

Таким образом, полученные нами результаты опытов подтверждают данные В. П. Соловьева (1960) о том, что процент выхода ядра находится в прямой зависимости от веса 1000 семян, т. е. чем больше вес 1000 семян, тем выше процент выхода ядра.

Что касается выхода ядра в зависимости от эмбрионального возраста, то можно отметить резкие колебания у исходного материала, особенно у сортов «108-Ф» и «С-4727», которые отмечаются в пределах 0,49—8,06%; 1,36—3,9%. По сорту «2421» такого резкого колебания не отмечалось, что, по-видимому, объясняется также скороспелостью сорта, только у 40-дневных коробочек выход ядра был ниже контроля на 3,17%.

Процент выхода ядра у потомств резких отклонений от контроля не имеет; у сорта «С-4727» в первый и второй годы он равнялся 1,36—3,9%. У сорта «2421» в первом году он составлял 1,34—1,94%. Особенно резкие колебания отмечены у 40-дневного потомства сорта «108-Ф» — 6,35%, что, видимо, связано с накоплением сухой массы в семени, т. к. к 40-дневному возрасту этот процесс у указанного сорта еще далеко не завершен.

Энергия прорастания, лабораторная и полевая всхожесть. Как известно, энергия прорастания семян характеризует дружность прорастания семян, их способность давать сильные и жизнеспособные всходы в поле.

Поэтому определение энергии прорастания и лабораторной всхожести семян нами проводилось в термостате при температуре 25°. На тре-

Таблица 3

Энергия прорастания и всхожесть семян (в % %)

Варианты	«108-Ф»				«С-4727»				«2421»			
	Исходный материал		Потомство первого года		Исходный материал		Потомство первого года		Исходный материал		Потомство первого года	
	Энергия	Всхожесть	Энергия	Всхожесть	Энергия	Всхожесть	Энергия	Всхожесть	Энергия	Всхожесть	Энергия	Всхожесть
Семена всего куста — контроль												
Семена I группы	78	97	80	100	91	98	83	97	78	100	88	100
» II »	93	99	86	100	98	100	84	97	76	100	97	100
» III »	82	98	84	100	94	100	87	100	80	98	95	100
» IV »	65	88	80	96	80	92	76	92	71	90	86	100
» V »	72	98	86	100	80	100	78	91	72	94	95	100
» »	78	98	88	100	90	100	83	99	75	94	96	100
Семена 60-дневных коробочек — контроль												
Семена 55-дневных коробочек	82	98	84	100	94	100	87	100	80	98	95	100
» 50- »	52	82	88	100	91	100	76	100	78	95	93	100
» 45- »	69	69	80	96	78	100	62	84	76	92	78	100
» 40- »	—	—	—	—	—	—	60	75	68	75	81	100
Семена 60-дневных коробочек — контроль												
Семена 50-дневных коробочек	82	100	95	100	—	—	80	98	—	100	—	—
Семена 40-дневных коробочек	42	77	84	100	—	—	—	—	—	—	—	—
Семена 40-дневных коробочек	42	58	76	100	—	—	54	61	70	96	—	—

тый день подсчитывалось число проросших семян, по которым учитывалась энергия прорастания, а на 5-й день после подсчета остальных проросших семян определялась лабораторная всхожесть.

В результате проводимых опытов (таблица 3) выяснилось, что у исходного материала по всем сортам лучшей энергией прорастания по сравнению с контролем отличались семена I и II групп: у «108-Ф» — на 4,0—15,0%; у «С-4727» — на 4,0—1,0% и у «2421» — на 4,0—3,0%. Меньшую энергию прорастания имели семена III группы, соответственно по сортам на 13, 7 и 5%.

Анализируя данные по всхожести семян, можно отметить, что резких колебаний по сравнению с контролем не отмечается, но можно сказать, что независимо от сорта более высокий процент всхожести имеют семена I и II групп, а меньшей всхожестью отличаются семена III группы. Что касается потомств этих групп, то энергия прорастания и всхожесть семян у них в сравнении с контролем также резких различий не имеет. Особенно это хорошо заметно у сортов «2421» и «С-4727». У сорта «108-Ф» лишь потомства семян III группы как в первом, так и во втором году исследования по всхожести стояли ниже контроля на 4—6%.

Рассматривая полученные данные по энергии прорастания и всхожести семян в зависимости от эмбрионального возраста, можно отметить, что исходный материал, т. е. семена разного эмбрионального возраста по энергии прорастания и лабораторной всхожести стоят значительно ниже контроля. У сорта «108-Ф» энергия прорастания и всхожесть имеют колебания в пределах 13—40% и 17—42%; у «С-4727» — 11,0—26,0 и 12,0—37,0%, у «2421» — 2—29 и 3—35%.

Как видно из приведенных данных, меньшие колебания по сравнению с контролем имеют семена 50- и 55-дневного возраста сорта «2421» (2—4% и 3—6%), что, по-видимому, объясняется скороспелостью сорта.

В потомствах у всех сортов как по энергии прорастания, так и по всхожести по сравнению с контролем резких отличий не наблюдается и определенной закономерности по этим показателям в зависимости от эмбрионального возраста не выявлено.

Таблица 4

Учет полевой всхожести

Варианты	«108-Ф»			«С-4727»			«2421»
	Потомство первого года	Потомство второго года	Среднее за 2 года	Потомство первого года	Потомство второго года	Среднее за 2 года	Потомство первого года
Семена всего куста—контроль	86,0	85,5	85,75	90,0	87,0	88,50	87,5
Семена I группы	92,5	90,5	91,50	92,5	91,0	91,75	88,5
Семена II группы	92,0	88,5	90,25	94,5	90,0	92,25	93,0
Семена III группы	64,0	79,5	71,75	80,0	84,0	82,00	73,5
Семена IV группы	98,0	84,0	91,00	92,0	85,0	88,50	87,0
Семена V группы	88,0	87,5	87,75	86,0	87,5	86,75	89,0
Семена 60-дневных коробочек — контроль	92,0	88,5	90,25	94,5	90,0	92,25	93,0
Семена 55-дневных коробочек	80,0	87,0	83,50	85,0	86,5	85,75	88,5
Семена 50-дневных коробочек	87,5	—	—	86,0	81,0	83,50	82,5
Семена 45-дневных коробочек	72,5	73,0	72,75	72,0	80,0	76,00	73,5
Семена 40-дневных коробочек	59,0	—	—	75,5	—	—	61,0

Учет полевой всхожести проводился путем подсчета появившихся всходов в гнездах делянки, куда высевалось определенное число семян (8 штук). Подсчет проводился через 12 дней после посева.

Данные, полученные в результате этих подсчетов, приводятся в таблице 4, из которой видно, что более высокой полевой всхожестью отличаются потомства семян I и II групп. Более низкую всхожесть имели потомства семян III группы. Потомства семян других групп резких различий с контролем не имели; в одних случаях незначительно уступая ему, в других — превышая.

Потомства семян разного эмбрионального возраста по полевой всхожести стоят ниже контроля, причем отмечается тенденция к снижению от потомств, полученных из зрелых семян к недозрелым. Сильно пониженную полевую всхожесть имели потомства 40-дневных семян у сортов «2421» и «108-Ф» (32,33%).

ВЫВОДЫ

1. Семена I и II групп (семена коробочек 1—2-х мест 2—3 и 1-х мест 7—8 симподий) и их потомства независимо от сорта отличаются от контроля более высоким весом 1000 семян, имеют более высокий процент выхода ядра, а следовательно, и повышенную энергию прорастания, что обуславливает получение дружных всходов, высоких урожаев с лучшими биологическими свойствами и технологическими показателями.

2. Семена разного эмбрионального возраста и их потомства отличаются пониженным весом 1000 семян, более низким процентом выхода ядра и имеют пониженную энергию прорастания, лабораторную и полевую всхожесть семян.

ЛИТЕРАТУРА

А. П. Бажанова — Отбор семян в пределах куста хлопчатника. *G. barbadense* L. и значение его для повышения урожайности. Известия АН Туркм. ССР. Серия биологических наук, № 5, 1960.

А. М. Кулиев, А. В. Кононенко — Некоторые данные по разнокачественности семян хлопчатника. Известия АН Азерб. ССР. Серия биологических наук, № 6, 1965.

Ф. М. Мауер — Некоторые морфологические и физиологические особенности семян хлопчатника и их сельскохозяйственное значение. Промиздат, М., 1927.

И. В. Мичурин — Принципы и методы работы. Сочинения, Сельхозгиз, М., 1948.

М. В. Омельченко — Рост и развитие растений хлопчатника из разновозрастных зародышей. «Агробиология», № 2, 1958.

З. М. Пудовкина — Урожайность хлопчатника в зависимости от местоположения и сроков раскрытия коробочек. В книге «Селекция хлопчатника», Ташкент, 1948.

В. П. Соловьев — О разнокачественности семян хлопчатника. Узбекский биологический журнал, № 3, 1960.

Б. П. Страумал — Отбор на семена в пределах куста хлопчатника. Социалистическое сельское хозяйство Узбекистана, № 6, 1950.

А. В. Кононенко

ХУЛАСӘ

ПАМБЫГ БИТКИСИНДӘ ГОЗАЛАРЫН ЈЕРЛӘШМӘСИНДӘН ВӘ ТОХУМЛАРЫН ЕМБРИОНАЛ ЈАШЫНДАН АСЫЛЫ ОЛАРАГ ТОХУМ КЕЈФИЈЈӘТИНИН НӘСИЛДӘ ДӘЈИШМӘСИ

Азәрбајҹанда районлашдырылмыш памбыг сортларынын бир колу үзәриндә јерләшән тохумларын мүхтәлиф кејфијјәтли олмасыны өјрәнмәк мәғсәди илә 1963—1965-чи илләрдә тәдҹигат иши апарылмышдыр. Тәдҹигат иши 108.Ф, С-4727 вә 2421 сортлары үзәриндә апарылмышдыр.

Апарылан тәдҹигатлара әсасән мүәјјән едилмишдир-ки, памбыг колунун 2—3 симподияларынын биринчи вә икинчи, һабелә 7—8 симподияларынын биринчи јериндә јерләшән гозалары мүтләг әкијә, өзәк чыхымына, чүчәрмә енерҹисинә вә с. хусусијјәтләринә кәрә сортлардан асылы олмәјараг контрол биткиләрә нисбәтән јүксәк кәстәричиләрә малик олмушлар.

Бүтүн бунлар һамысы өз нөвбәсиндә там чыхыш алынмасына, јүксәк мәһсулдар вә техноложе кејфијјәтләринә кәрә үстүн олан биткиләр јетишидрилмәсинә сәбәб олмушдур.

ГИБРИДЛЭШДИРМЭНИН МҮХТЭЛИФ ШЭРТЛЭРИНДЭН АСЫЛЫ ОЛАРАГ ПАМБЫГ БИТКИСИНДЭ ГЕТЕРОЗИС ХҮСУСИЈЈЭТЛЭРИНИН ӨЈРЭНИЛМЭСИ

Лүксәк мәһсулдарлыгы, тезјетишән, хәстәлик вә әлверишсиз мүһит шәраитинә гаршы давамлы памбыг сортларынын јарадылмасы үчүн бир сыра мүсбәт үсуллар вардыр ки, бунлардан мүһүм јери гибридләшдирмә вә истигамәтли тәрбијә үсулу тутур. Әдәбијјат мәлүматларындан ашкар олдуғу кими, Азәрбајҗан шәраитиндә гибридләшдирмә јолу илә бир сыра перспективли памбыг сортлары алынмышдырса да, лакин гибридләшдирмәнин мүхтәлиф шәртләриндән асылы олараг памбыг биткисиндә һәлә гетерозис һадисәси өјрәнилмәмишдир. Гетерозис һадисәсинин бөјүк әһәмијјәтини нәзәрә алараг, биз нөвдахили вә нөвләр арасында (дүзүнә вә әксинә олараг) мүхтәлиф чичәкләмә мүддәтләри—илк (ијулда), күтләви (августда), сон (сентјабрда); күнүн саатлары (саат 6—9, 12—15, 18—21 радәләриндә 3—4 саатдан бир), бүтүн јаруслар үзрә, һабелә сорт дахилиндә, тозчуглар гатышығы илә (памбыг + бамија вә памбыг + гарғыдалы биткиси тозчуглары) чинси јолла гибридләшдирмә апармагла алыннан нәсилләрдә (F_1 вә F_2) гетерозис хүсусијјәтләрини өјрәнмәји гаршымыза шәрт гојдуг.

Тәдгигат материалы һирзутум нөвүнә аид тезјетишән 1298, 2421, ортајетишән 108-Ф вә барбадензе нөвүндән кечјетишән МОС-620 нөмрәли памбыг сортлары олмушдур. Тәчрүбә үч ил әрзиндә (1963—1965) Азәрбајҗан ССР Кәнд Тәсәррүфаты Назирлијинин Кенетика вә Селексија Институтунун Гарабағ зонасынын дағәтәји овалығында дәниз сәвијјәсиндән 410 м һүндүрлүкдә јерләшән Гарабағ елми-тәдгигат базасы (ГЕТБ) вә Ширван зонасынын мәркәзи һиссәсиндә дәниз сәвијјәсиндән 50 м һүндүрлүкдә јерләшән Ағдаш рајонунун Ағдаш Дајағ мәнтәгәсиндә ичра едилмишдир.

Һәр ики еколожи шәраитдә методика әсасында ејни гајда илә 1963—1964-чү илләрдә гибридләшдирмә апарылмыш вә бунун нәтичәсиндә алынмыш гибридләрдән 1964-чү илдә биринчи (F_1), 1965-чи илдә биринчи вә икинчи (F_1 вә F_2) гибрид нәсил тәрбијә едилмиш вә бунларда биоложи-тәсәррүфат әләмәтләринә вә техноложии хассәләринә кәрә гетерозислик хүсусијјәтләри өјрәнилмишдир.

Бүтүн тәчрүбә биткиләри (валидејн формалары вә гибрид нәсилләр) мүгајисәли сурәтдә кечирдикләри инкишаф фазалары үзрә тәдгиг едилмишдир.

Тәдгигат кәстәрмишдир ки, һәр ики еколожи шәраитдә гибрид тохумлардан, валидејн формалары илә ејни вахтда чүчәртиләр алынмасына бахмајараг, әмәлә кәлән гибрид биткиләр чох енержили сурәтдә инкишаф едәрәк күчлү бөјүмә нәтичәсиндә валидејн формаларыны өтүб кечмиш, чох ири көвдәләр, көвдә үзәриндә индекси бөјүк олан јарпаглар вә типик гозалар вермишдир.

Тарла шэраитиндэ бүтүн вариантларын биткилэриндэ көкү үстэ апарылмыш фенеложы мушаһидэлэр, морфоложи тэсвирлэр, өлчү, лаборатор вэ һесаблама ишлэри көстэрмишдир ки, валидејнлэринэ нисбэтэн физиоложи чәһәтдән тез чичәкләјән вэ гоза верән күчлү инкишаф етмиш сағлам, һүндүрбојлу һибрид биткилэр бә'зи әләмәтлэринэ көрә (көвдәнин, жарпағын, гоза формасы, рәнки, түклүлүјү, бөјүклүјү, дилимлилији вэ с.) чох вахт аралыг јер тутсалар да, хәстәлик вэ әлверишсиз мүһит шэраитинэ гаршы давамлы олмушлар. Һибрид питомникиндэ бүтүн вариантлар үзрә һибрид биткиләрдә һеч бир хәстәлик мушаһидә едилмәди-ји һалда, валидејнлэринин филгә жарпағларында, көвдә вэ тәк-тәк колларда гоза үзәриндә һоммоз хәстәлији тәсадүф едилмишдир.

Һибридләрдә биткилэрин бөјүмә вэ инкишафына көрә һетерозислик даһа күчлү сурәтдә ашкар олмушдур. Үмуми һалда һибридләрдә (F_1 вэ F_2) колун һүндүрлүјү валидејнлэриникиндән орта һесабла 5—20 см артыг олмушдур. Лакин ајры-ајры вариант вэ комбинасијалар үзрә биткилэрин бөјүмәсинә нәзәр салдыгда көрүнүр ки, сортдаһили, нөвдаһили вэ тозчуглар гатышығы илә алынмыш биринчи нәсил һибрид биткилэрин бә'зилэри бојунун һүндүрлүјүнә көрә аралыг јер, бә'зилэри валидејнләриндән 8—19 см артыг үстүнлүк тәшкил етдији һалда, нөвләрарасы һибридләр 4—60 см, икинчи нәсил һибрид биткилэри исә 5—36 см артыг бо-ја малик олмушлар.

Даһа күчлү инкишаф етмиш һибрид биткилэр үмуми вэ гозалы бар будағларынын мигдарына, бунун муғабалиндә гоза әмәләкәтирмә вэ мәһсулвермә габилијјетинә көрә өз валидејнлэрини өтүб кечир. Һибридләрдә комбинасијалардан асылы олараг бир колда әмәлә кәлән гозаларын сајы орта һесабла 4—15 әдәд, мәһсулдарлыг исә 9—90% артыг олмушдур. Әкәр нөвдаһили вэ тозчуглар гатышығы һибрид биткиләрдә валидејн формаларына нисбәтән бир колда 3-дән 16-ја гәдәр (8—78%) артыг гоза әмәлә кәлмиш вэ һамысы мәһсул вермишдирсә, нөвләрарасы һибридләрдә онларын сајы 25—30-а чатыр, лакин бунларда температураја олан еһтијачы тә'мин едилмәдијиндән бир һиссәси, кечјетишән валидејн формаларында (МОС-620) олдуғу кими, шахталар дүшәнә галыр вэ ачылмыр. Буна бахмајараг нөвләрарасы һибридләр јетишмәлэринә вэ мәһсулдарлығына көрә аралыг јер тутур, бә'зи комбинасијалар исә бир колда әмәлә кәлән мәһсулдарлыға көрә үстүнлүк тәшкил едир. Лаборатор ишлэри нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, векетасија дөврүнүн узунлуғуна көрә һетерозислик валидејн формаларына нисбәтән, тезјетишән валидејн чүтлэри арасында вэ тозчуглар гатышығы илә тозландырылмадан алынмыш һибридләрдә даһа чох мејдана чыхмышдыр; һибридләр 1—3 күн валидејнлэриндән тез јетишмишдир. Сортдаһили комбинасијаларда векетасија дөврүнүн узунлуғу валидејнлэри илә бәрабәр олмушдур. Јалныз АДМ шэраитиндә сортдаһили комбинасијалардан 108-Ф-ин һибриди валидејн формасындан 3 күн габаг јетишмишдир. Хүсусилә тезјетишкәнлик әләмәти гарғыдалы биткиси тозчуглары гатышығы илә олан комбинасијалар үзрә даһа чох мејдана чыхмышдыр. Тез, орта вэ кечјетишән сортлар арасында нөвдаһили вэ нөвләрарасы һибридләр векетасија дөврлэринин узунлуғуна көрә аралыг јер тутмушлар.

Биткилэрин јетишмәси заманы һибридләрдә гозалар күтләви сурәтдә ачылмыш вэ әмәлә кәлән мәһсулун мигдары артыг олмушдур. Өз валидејнлэрининдән сортдаһили биринчи һибрид нәсил 23—30, тозчуглар гатышығы илә алынмыш һибридләр 20—96, нөвдаһили һибрид нәсил 14,5—74,0 вэ нөвләрарасы һибрид нәсил исә 14,0—90 фаиз әләвә мәһсул вермишдир. Буна үјгүн олараг әксәр вариантлар үзрә һибридләр лиф чыхымына көрә валидејнлэрини өтүр, јалныз нөвләрарасы һибридләрдә лиф чыхымы аралыг јер тутур. Нөвдаһили вэ тозчуглар гатышығы һибрид-

ләр валидејнләриндән 0,8%-дән 2,5%-ә гәдәр артыг лиф чыхымына малик олмушлар.

Лифин узунлуғуна көрә әксәр нөвдахили гибриdlәр аралыг јер тур. Лакин бә'зи нөвдахили вариантларда, мәсәлән, август гибриdlәшдирилмәси, тәбии температур шәраитиндә (24,3—25,2°C) 9—13 саат сахланылмыш тозчугларла ахталанмадан сонра биринчи күнү 3—4 саатдан бир 12—15, 18—21 радәләриндә вә 2—3-чү, хусусән 2-чи јарусда апарылмыш чарпазлашдырма нәтичәсиндә алынмыш гибриdlәрдә лифин узунлуғу ән јүксәк лиф узунлуғуна малик олан валидејнләринкини 0,2 мм-дән 2,0 мм-јә гәдәр кечир (31,9 мм-ә гаршы 32—33,7 мм).

Нөвләрарасы гибриdlәр лифин узунлуғуна көрә өз валидејнләрини тамамилә өтүб кечир (һирзутум нөвүндән олан валидејн формасындан 5—9 мм, барбадензе нөвүндән олан валидејн формасындан 0,5—3 мм артыг олур).

Нөвдахилиндә мајаланма просесинин вә барлы гибриd гозаларын алынма фаизинин ијул гибриdlәшдирилмәси, илк јарусларда вә чаван тозчугларла ахталанмадан сонра биринчи күнү илк саатларда (6—10 радәләриндә) чаван дишичикләрин тозландырылмасы нәтичәсиндә јүксәк олмасына бахмајараг, ән јүксәк һетерозислик (һәјатилик, мәһсулдарлыг вә с.) август гибриdlәшдирилмәсиндән, 2—3-чү јарусда вә 7—16 саат јашамыш тозчугларла биринчи күнү саат 12—19 радәләриндә (3—4 саатдан бир) апарылмыш чарпазлашдырма нәтичәсиндә алынмыш гибриdlәрдә (F_1 вә F_2) мејдана чыхыр.

Ејни нөвә, мәс.: һирзутума дахил олмаларына бахмајараг мүхтәлиф әламәт вә хассәли валидејн сортлары арасында алынмыш гибриd нәсилләрдә әксәр көстәричиләр үзрә (бир о гәдәр әһәмијјәти нәзәрә алынмајан бә'зи әламәтләр мүстәсна олмагла) һетерозислик ашкар олмушдур.

Һетерозислик мүхтәлиф комбинасијалар үзрә мүхтәлиф сәвијјәдә олмушдур. Әксәр әламәтләр үзрә һетерозислик чәһәтдән нөвдахили әксинә комбинасијалар ($108\text{-}\Phi \times 1298$; 2421×1298) дүзүнә комбинасијалардан ($1298 \times 108\text{-}\Phi$; 1298×2421) кери галыр.

Мәсәлән, мајаланма просесиндә $108\text{-}\Phi \times 1298$; мәһсулдарлыгда (2421×1298 вә с.).

Бүтүн вариантлар үзрә нөвдахили гибриd нәсилләриндә бир ганунаујғунлуғ олараг һетерозислик ијул гибриdlәшдирилмәсиндән сонрақына, чаван тозчугларла биринчи күнү апарылмыш илк саатлардан сонрақылар (саат 21-ә гәдәр), илк јарусдан 3-чүјә гәдәр кетдикчә артыр вә булардан сонра давамы олараг сентјабр гибриdlәшдирилмәсиндән, ахталанмадан сонра икинчи күнү чаван тозчугларла тозландырылмыш јашлы дишичикләрдән, әксинә, јашлы тозчугларла тозландырылмыш чаван дишичикләрдән, һабелә јашлы тозчугларла јашлы дишичикләрин тозландырылмасындан вә 3-чү јарусдан сонрақы јаруслар үзрә алынмыш нәсилләрдә исә һетерозислијин сәвијјәси азалыр.

Нөвләрарасы гибриdlәрдә, вариантлар үзрә јухарыда көстәрдијимиз хусусијјәтләр бир гәдәр башга чүр олмушдур. Бурада мајаланма вә барлы гозаларын алынмасы саат 12—15 радәләриндә апарылмыш чарпазлашдырма нәтичәсиндә јүксәк фаиз тәшкил етмишдирсә, нәсилдә һетерозислик илк гибриdlәшдирмә мүддәтләри вә илк јаруслар үзрә алынмышдыр. Әсас әламәтләринә көрә һетерозислик, бүтүн вариантлардан фәргли олараг, илк мүддәт, јарус вә саатлар үзрә апарылмыш гибриdlәшдирмә нәтичәсиндә алынмыш нәсилләрдә мејдана чыхыр. Лакин 1000 тохумун чәкисинә көрә дәгиг ганунаујғунлуғ алынмаса да, аз-чох илк гибриdlәшдирмә мүддәтләриндән тутмуш сонрақылар, илк јаруслардан башлајараг 3—4-чүјә гәдәр, илк саатлардан тутмуш сонрақы саатлар үзрә алынмыш гибриdlәрдә 1000 тохумун чәкиси кет-кедә артыр.

Адәтән гибри́д тохумлар валиде́йяларинкиндән ири олмуш, бә'зи комбинасиялар үзрә исә аралыг җер тутмушлар, нөвләрарасы гибри́д тохумлар өз җашыл рәнкинә көрә валиде́йяларинкиндән фәргләнмәклә, чох ири, 1000 дәнәсинин чәкиси нисбәтән ағыр вә жүксәк һәҗатили олмушлар. Буна көрә дә нөвләрарасы гибри́д тохумлар даһа енержили вә күтләви сурәтдә чүчәрирләр, чүчәртидән алынмыш биткиләр күчлү сурәтдә бөҗү-жүб инкишаф едәрәк чохлу мејвә верирләр. Нөвләрарасы биринчи гибри́д нәсил биткиләри әксәр тәсәррүфат әләмәтләринә көрә жүксәк һетерозис-ликлә ифадә олунмагла ејни тип вә формада көрүндүјү һалда, икинчи нәсил биткиләри морфоложи көрүнүшчә барбадензе типли олмушлар, лакин әксәр әләмәтләринә көрә валиде́йялариндән фәргләнмиш вә тәк-тәк колларда гозалардан чыхан памбығын чәкисинә көрә барбадензе нөвүнә дахил олан валиде́йя формасында олдуғу сәвијјәдә галмыш, ли-фин узунлуғуна көрә аралыг җер тутмушдурса да, јенә һетерозисли ол-мушлар. Нөвдахили комбинасияларда олдуғу кими, бурада да бир гану-наујғунлуг вардыр ки, ијүл гибри́дләшдирмәсиндән алыннан гибри́д бит-киләриндәкинә нисбәтән август гибри́дләшдирмәсиндән алынмыш гибри́дләрдә бир гозадан чыхан памбығын чәкиси вә лиф чыхымы чох олур, лифин узунлуғунда исә әксинә тәшкил едир (јалныз 108-Ф сортунун МОС-620 илә комбинасиясында мүстәсна олмагла). Һәм тозчуғларын җашындан асылы олараг күнүн саатлары, һәм дә јаруслар үзрә апарыл-мыш чарпазлашдырма нәтичәсиндә алынмыш нөвләрарасы гибри́дләрдә (F_2), чичәкләмә мүддәтләри үзрә алынмыш гибри́дләрдә олдуғу кими, әксәр әләмәтләринә көрә аралыг вәзијјәт тәшкил етмәләринә вә битки-нин бөјуна, инкишафына, мејвәвермә габилијјәтинә, мәһсулдарлыға вә с. көрә үстүнлүк газанмаларына бахмајараг, бүтүн һалда кечјетишкәнлик әләмәти вардыр (барбадензе нөвү кими).

Фәргләнмәләр вариантларын дахилиндә дә мејдана чыхмышдыр. Әкәр бир колда әмәлә кәлән гозаларын сајына вә бир гозадан чыхан памбығын чәкисинә көрә август гибри́дләшдирмәсиндән үстүнлүк ашкар олмушдурса, лифин узунлуғуна көрә ијүл гибри́дләшдирмәсиндә вә 7—18 саат јашамыш тозчуғларла биринчи күнү саат 12—15, 18—21 радәлә-риндә апарылмыш чарпазлашдырма нәтичәсиндә алынмыш нәсилләрдә үстүнлүк вардыр. Бунун кими дә лифин чыхымына вә бир гозадан чыхан памбығын чәкисинә көрә 2-чи јарусдан алынмыш икинчи нәсилдә бүтүн комбинасиялар үзрә үстүнлүк мејдана чыхдығы һалда, лифин узунлу-ғуна көрә илк јарусдан алынмыш нәсилләрдә үстүнлүк олмушдур.

Беләликлә, бүтүн гибри́дләшдирмә үсуллары нәтичәсиндә алынмыш биринчи вә икинчи гибри́д нәсилләринин (F_1 вә F_2) әксәр әләмәт вә хас-сәләрини мүгајисә етдиклә көрүрүк ки, бүтүн вариантлар үзрә мүхтә-лиф дәрәчәдә һетерозислик мејдана чыхмышдыр.

Үмуми бир хүсусијјәт ондан ибарәтдир ки, тәдгигатын көстәрдијинә көрә өјрәндијимиз нәсилләрдә бөјүмә, инкишаф, мәһсулдарлыг, хәстәлик вә әлверишсиз мүһит шәраитинә гаршы давамтылыг вә с. әләмәтләр үз-рә һетеросизлик ашкар олмушдур. Лакин ајры-ајры нәсилләр үзрә һете-розислик дәрәчәси мүхтәлиф олмушдур.

Сортдахили биринчи гибри́д нәсил мәһсулдарлыгда өз валиде́йяла-ринин 23—30% өтмүшдурсә, икинчи нәсилдә бу әләмәт валиде́йяларинин сәвијјәсинә енмишдир. Лакин гарғыдалы тозчуғлары гатышығы илә алынмыш гибри́дләрдә һетерозислик даһа чох мејдана чыхмышдыр. Бу-рада биринчи нәсил үзрә гозаларын күтләви шәкилдә, јетишмәси вә бу-нун мүгабилиндә мәһсулдарлығын даһа артыг олмасы (20—117%), икинчи нәсилдә бу хүсусијјәтин бир гәдәр зәифләмәси (мәһсулдарлығын 7—90% артыг олмасы) һетерозислијин хүсусијјәтләрини көстәрән дәлил һесаб олунур.

Әдәбијат мә'луматларында да тозчуглар гатышығы, хүсусилә гаргыдалы биткиси тозчуглары гатышығы илә алынмыш гибрид нәсилләрдә һетерозислијин күчлү сурәтдә мејдана чыхмасы әсасландырылмышдыр. Бу дәлил бизим тәдгигатымызда да өзүнү көстәрмишдир. Һәтта гаргыдалы тозчуглары гатышығы илә тозландырма нәтичәсиндә мајаланманын кәтмәси вә барлы гозаларын алынма фаизи дә јүксәк олмушдур.

Баија биткиси тозчуглары гатышығы илә алынмыш биринчи гибрид нәсил бөјүмә, инкишаф вә мәһсулдарлыг чәһәтдән валидејнләриндән үстүн олмушдурса да, икинчи нәсилдә бу хүсусијјәт валидејнләринин сәвијјәсинә енишдир. Бурада һетерозислик назикклифли МОС-620 нөмрәли памбыг сорту үзрә алынмыш нәсилләрдә даһа үстүн олмушдур.

Нөвдаһили биринчи гибрид нәсил инкишаф, мејвәвермә вә мәһсулдарлыгдә валидејнләрини хејли өтмүшдүрсә (14,5—74,2%), икинчи нәсилдә мејвәвермә габилијјәти бир гәдәр зәифләмиш (3,5—55%), лакин гозалар өз ирилијини сахламыш вә биткиләрин бөјүмә просеси даһа күчлү олмушдур.

Нөвләрарасы гибрид нәсилләр дә инкишаф вә мәһсулдарлыг чәһәтдән бир-бириндән фәргләнмишләр. Биринчи гибрид нәсилдә биткиләрин боју 150 см-дән 220 см-ә чатдығы һалда (валидејнләриндән 6—60 см артыг), икинчи нәсилдә 130 см-дән 180 см-ә чатмышдыр (5—36 см артыг), јә'ни биринчи нәсил илә икинчи нәсил арасында биткиләрин бојуна көрә 20—30 см фәрг олмушдур. Биринчи нәсил биткиләрин күчлү инкишаф етмәси илә әлагәдар олараг мејвә әмәләкәтирмә габилијјәти даһа үстүн олмушдур. Әкәр икинчи нәсил биткиләринин бир колу орта һесабла 40—45 гоза вермишсә, биринчи нәсил биткиләри бир кола 50—60 гоза вермишдир. Буна мұвафиг олараг икинчи нәсил биткиләринә нисбәтән биринчи нәсил биткиләри даһа чох мәһсул вермишдир.

Биринчи нәсил биткиләриндә бир јетишмиш гозадан чыхан памбыгын чәкиси орта һесабла 3,3—4,2 грама чатмышдырса, икинчи нәсил биткиләриндә ујғун олараг 3,0—3,5 грам олмушдур. Бу һесабла һәр колдан чыхан мәһсулун мигдары икинчи нәсилдәкинә нисбәтән биринчи нәсилдә 1,5 дәфә артыг олмушдур.

Дикәр әләмәтләринә көрә дә нөвләрарасы биринчи нәсил икинчи нәсилдән үстүн олмушдур. Икинчи нәслә нисбәтән биринчи нәсилдә тезјетишкәнлик, гозаларын күтләви сурәтдә ачмасы, лифин чыхым фаизинин үстүн олмасы вә с. кими әләмәтләрә көрә дә үстүнлүк мејдана чыхмышдыр.

Тәдгигатын нәтичәләри көстәрмишдир ки, бүтүн гибридләшдирмә үсуллары вә вариантлары үзрә әксәр әләмәт вә хәссәләринә көрә биринчи нәсил икинчи нәсилдән үстүн олмуш, јә'ни һетерозислик биринчи нәсилдә даһа күчлү, икинчи нәсилдә исә биринчијә нисбәтән зәиф олмушдур.

Умумијјәтлә, гибридләшдирмәнин мүхтәлиф шәртләриндән асылы олараг памбыг сортлары арасында алынмыш биринчи вә икинчи нәсилләрдә мејдана чыхан һетерозислијин сәвијјәси мүхтәлиф олмушдур. Һетерозислик биринчи нәсилдә валидејнләриндән 8—90% үстүн олмушдурса, икинчи нәсилдә 3,5—74,3%-ә чатмышдыр. Бурадан көрүнүр ки, нәсил боју һетерозислијин сәвијјәсинин азалма хүсусијјәти вардыр. Бизим тәдгигатымызда ашкар олмушдур ки, икинчи нәсилдә һетерозислик биринчи нәсилдәкинә нисбәтән 10% азалмышдыр.

Н Э Т И Ч Ъ

Мүхтәлиф еколожи шәраитдә гибриdlәшдирмәнин мүхтәлиф шәртләриндән асылы олараг памбыг сортларында мајаланма дәрәчәсинин вә алынмыш гибриd нәсилләрдә (F_1 вә F_2) гетерозис хусусијјәтләринин өјрәнилмәси һаггында апарылмыш икииллик, тәдгигатын нәтичәләри кәс-тәрмишдир ки;

1. Һәр ики еколожи шәраитдә һәр ики гибриd нәсил мәһсулдарлыға (гетерозис) көрә валидејн формаларыны 6—55% өтүб кечир, лакин биринчи гибриd нәсил өз кәстәричиләринә көрә икинчи гибриd нәсилдән үстүн гетерозислијә малик олмушдур.

2. Ијул гибриdlәшдирилмәси нәтичәсиндә мајаланма дәрәчәси вә барлы гозаларын алынма фаизи жүксәк олмасына бахмајараг, гетерозис-лик август гибриdlәшдирилмәси нәтичәсиндә алынмыш нәсилдә (F_1 , F_2) жүксәк олмушдур.

3. Јүксәк гетерозислик чаван тозчугларла (тәбии иглим шәраитиндә 7—17 саат сахланылмыш) ахталанмадан сонра биринчи күнү 3—4 саат-дан бир 12—21 рәдәләриндә тозландырылмыш чаван дишичикләрдән (13—22 саат јашамыш) алынмыш биринчи вә икинчи нәсилдә мејдана чыхмышдыр.

4. Биринчи јарусда ән жүксәк мајаланма кетмәсинә вә барлы гозала-рын алынмасына бахмајараг, әксәр әләмәтләрә көрә даһа жүксәк гетеро-зислик 2—3-чү јаруслардан алынмыш нәсилләрдә мејдана чыхмышдыр.

5. Ејни заманда әксәр әләмәтләринә көрә ән жүксәк гетерозислик гарғыдалы биткиси тозчуглары гатышығы илә апарылмыш тозландырма нәтичәсиндә алынмыш нәсилләрдә ашкар олмушдур.

6. Галан вариантларда (мәсәлән, сортдаһили вә бамија тозчуглары гатышығы илә олан гибриdlәрдә) икинчи нәсилдә гетерозислик валидејн формаларынын сәвијјәсинә енмишдир.

Г. Г. Исмаилов

Р Е З Ю М Е

ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРА ГЕТЕРОЗИСА У ХЛОПЧАТНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЙ ГИБРИДИЗАЦИИ

Учитывая большое значение вопроса гетерозиса, с 1963 г. мы изучали характер гетерозиса на полученных нами гибридах хлопчатника первого и второго поколения в зависимости от условий гибридизации, где преследуем цель: определить время гибридизации, выявить, на каком ярусе и смесью пыльцы каких растений проводить опыление.

Работа проводилась в двух экологических зонах — Карабахской (Карабахская научно-экспериментальная база) и Ширванской (Агдашский опорный пункт) с четырьмя сортами «1298», «2421», «108-Ф», относящихся к виду Госс. хирзутум, «МОС-620» — к Госс. барбадензе. Кроме того, в качестве отцовской формы была использована пыльца бамии и кукурузы.

Гибридизация проводилась половым способом — межвидовая и внутривидовая (прямая и обратная); по срокам цветения — начало (в июле), массовое (в августе), конец (в сентябре); по часам дня — в промежутки 6—9, 12—15, 18—21 часов (через 3—4 часа) в первый и второй день после кастрации, по ярусам, обычно внутрисортной и смесью пыльцы (к пыльцам материнского растения у всех сортов хлопчатника прибавлялась еще пыльца бамии и кукурузы).

В 1964 году исследовались гибриды первого поколения, а в 1965 году — гибриды первого и второго поколений в сравнении с родительскими формами.

Результаты опытов показали, что в обоих экологических условиях по всем вариантам по продуктивности (гетерозис) все гибридные поколения превосходят родительские

формы на 6—55%. Вообще, по всем вариантам гибридное потомство по росту и развитию, плодообразованию и длине вегетационного периода растений, по урожайности и длине волокна и другим признакам превышает родительские формы, но гибриды по весу одной коробочки занимают промежуточное положение.

Несмотря на то, что межвидовые гибриды превосходят родительские формы, по длине вегетационного периода и по выходу волокна по сравнению с ними они занимали промежуточное положение.

Характерным является то, что особенно сильная вспышка явлений гетерозиса наблюдалась в первом поколении (от 8 до 90%, в зависимости от комбинации), во втором уже меньше (от 3,5 до 74,3%), но все же выше, чем у родительских форм (от 6 до 55%).

Следует отметить, что гетерозисность первого поколения примерно на 10,0% превышает второе.

ЈОНЧАДА СОРТАРАСЫ ТОЗЛАНДЫРМА ЈОЛУ ИЛЭ СОРТ ТОЗЛАЈЫЧЫЛАРЫНЫН СЕЧИЛМƏСИ ВƏ ҺЕТЕРОЗИС ХҮСУСИЈАТЛАРИНИН ӨЈРƏНИЛМƏСИ

Кəнд тəсəррүфаты биткилəринин мəһсулдарлыгыны артырмагда һәр бир зонанын торпаг-иглим шəраитинə ујғун мəһсулдар сортлар сечмəклə бəрəбər гибрид тохумлардан истифадə едилмəси дə мүһүм јер тутур.

Мүхтəлиф биткилэр үзəриндə апарылан тəдгигатлара əсасən мүəјјən едилмишдир ки, гибрид тохумлар биринчи вə икинчи нəсилдə мəһсулдарлыгы башланғыч материала нисбətən əһмијјətли дэрəчэдə артырыр.

Кəнд тəсəррүфаты биткилəринин мəһсулдарлыгыны артырмагда бу биоложи үсулдан гарғыдалы, шəкэр чуғундуру, сорго вə тəрəвəз биткилəриндə кениш истифадə едилир. Лакин гејд етмəк лəзымдыр ки, чохиллик от биткилəриндə һетерозис һадисəси башга биткилэрə нисбətən аз өјрəнилмишдир.

Чохиллик биткилəрин сəпининдə гибрид тохумлардан истифадə едилмəсинə АБШ-да хусуси јер верилир.

Г. Бертон (1956) јекунлашдырылмыш тəдгигатлара əсасən чохиллик биткилəрин биринчи нəслиндə мəһсулдарлыгы артырмагда һетерозис-дən истифадə едилмəсинин мəгсədəујғунлуғуну мүəјјəнлəшдирмишдир.

Ајры-ајры чохиллик биткилэр үзрə апарылан тəчрүбэлэрə əсасən мүəјјən едилмишдир ки, гибрид тохумлар биринчи нəсилдə мəһсулдарлыгы башланғыч материала нисбətən јончада 15—39%, гылчагсыз тонгал отунда 126,5—220,9%, чобан тохмағында исə 32,9% артырыр.

ССРИ-нин мүхтəлиф торпаг-иглим шəраитиндə П. Н. Константинов (1922), А. М. Константинова (1960), Т. Г. Гритсенко (1950), М. А. Бурнашов (1955), П. А. Лубенетс (1956) вə с. апардылары тəдгигатлара əсасən мүəјјən едилмишдир ки, гибрид тохумлар јончанын мəһсулдарлыгыны биринчи нəсилдə 15—30% артырыр.

Азэрбајчан ССР-дə нəинки јончада, һабелə башга чохиллик јем биткилəриндə һетерозис һадисəси өјрəнилмəмəклə, истехсалатда гибрид тохумлардан истифадə едилмир.

Бунлары нəзэрə аларəг республикамызда чохиллик от биткилəри ичəрисиндə кениш јайылан јонча биткисинин рəјонлашдырылмыш вə перспектив сортлары үчүн сорт тозлајычылары сечилиб, сортарасы тозландырма апарараг алынмыш гибридлəрин биринчи вə икинчи нəслиндə јашыл күтлə вə тохум мəһсулдарлыгы бир-бириндən фəрглənən ики агроэкологі шəраитдə (Ширван вə Гарабаг) өјрəнилмишдир.

Тозландырма ана сортун тозчуғларынын иштиракы илə ашағыдакы гајда үзрə апарылмышдыр. Бунун үчүн башга тозчуғларын чичəјин дишичијинин ағызчығына дүшмəсинин гаршысыны алмаг мəгсəди илə гөнчөлəмə фазасында чичəк группасы изолə едилмишдир. Чичəклэр ачдыгдан 1—2 күн сонра ана битки үзəриндə 50 чичəк санајараг, тозлајычы сечдијимиз сортларын тозчуғлары јығылараг дүзүнə вə əксинə тозлан-

дырма апарылыб һәр бир сорт үчүн пахла эмәләкәлмә фаизиндән асылы оларак сорт тозлајычысы сечилмишдир. Јә'ни пахланын фаизи чох олан сорт ана, о бириси исә сорт тозлајычысы кими көтүрүлмүшдүр.

Чәдвәл 1.

Һәр бир сорт үчүн сечилмиш ән јахшы сорт тозлајычылары 1-чи чәдвәлдә верилир

Сортлар	Ән јахшы сорт тозлајычысы
Ширван зонасы	
АСХИ-1 АСХИ-2 Аз.НИХИ-10 Аз.НИХИ-208 Аз.НИХИ-262	Аз.НИХИ-10, Аз.НИХИ-208 Аз.НИХИ-262, Аз.НИХИ-208, Дашкәнд-1 Аз.НИХИ-262, Аз.НИХИ-208, Дашкәнд-1 АСХИ-1, Аз.НИХИ-10, Аз.НИХИ-262 Аз.НИХИ-10
Гарабағ зонасы	
АСХИ-1 АСХИ-2 Аз.НИХИ-10 Аз.НИХИ-208 Аз.НИХИ-262	Аз.НИХИ-208, 1205 АСХИ-1, Аз.НИХИ-10, Аз.НИХИ-5 АСХИ-1, Аз.НИХИ-262, 1205 Аз.НИХИ-5 Аз.НИХИ-10

а) **Јашыл күтлә мәһсулдарлығы.** Мә'лум олдуғу кими јонча әсас е'тибары илә јашыл күтлә вә гуру от мәһсулу әлдә етмәк үчүн бечәри-лир.

Һәмин битки үзрә апарылан елми-тәдгигат ишләриндә әсас мәгсәд ондан ибарәт олмалыдыр ки, саһә ваһидиндән даһа чох јашыл күтлә вә гуру от мәһсулу алынсын.

Бу мәгсәдлә һибрид тохумлар, сәрбәст тозланмадан алынмыш то-хумла мугајисә олунмағ үчүн һәр бир ләкин саһәси 50 кв.м олмағла 4 тәқрарда сәпиләрәк инкишаф фазалары, бөјүмә динамикасы вә от мәһ-сулдарлығы әтрафлы өјрәнилмишдир. Сәрбәст тозланмадан алынған вә һибрид тохумларын гуру от мәһсулдарлығы 2-чи чәдвәлдә верилир.

Чәдвәлин нәтичәси көстәрир ки, сәрбәст тозланмаја нисбәтән би-ринчи вә икинчи нәсилләрдә јашыл күтлә мәһсулу хәјли јүксәк олмуш-дур. Белә ки, сәрбәст тозланмадан алынмыш тохумларын гуру от мәһ-сулу һәр һектардан 97,1—124,1 сентнер олдуғу һалда, биринчи нәсилдә 124,4—154,2, икинчи нәсилдә исә 115,8—145,2 сентнер олмушдур. Бура-дан ајдын көрүнүр ки, һибрид тохумлар гуру от мәһсулдарлығыны һәр һектардан 17—27 сентнер вә јахуд 16,8—27,7% артырыр.

Биринчи вә икинчи һибрид нәсилләриндә гуру от мәһсулдарлығына көрә һетерозислији өјрәнмәк үчүн апарылан тәчрүбәләрин нәтичәләрин-дән мә'лум олур ки, мәһсулдарлығ биринчи нәсилдәкинә нисбәтән, икин-чи нәсилдә нисбәтән азалыр. Белә ки, биринчи нәсилдә гуру от мәһсулу артымы Ширван зонасында бүтүн сортлар үзрә 23,5—26,6%, Гарабағ зо-насында 24,5—27,7% олмушдурса, икинчи нәсилдә Ширван зонасында 6,7—7,1%, Гарабағ зонасында 7,7—8,9% азалмышдыр.

б) **Тохум мәһсулдарлығы** — Һетерозислик нәинки јашыл күтлә мәһ-сулдарлығында, һәмчинин тохум мәһсулдарлығында да өзүнү көстәрир. Тәдгигатын нәтичәләриндән ајдын олур ки, һибрид тохумлары әкдикдә биринчи вә икинчи нәсилдә, сәрбәст тозланмыш тохумлардан алынған нә-силдәкинә нисбәтән бир колда пахланын мигдары, бир пахлада тохумун

Биринчи вә икинчи гибри́д нәсилләрин гуру от мәһсулдарлығы

Сортлар	Сортарасы тозлан- дырмадан алынмыш нәсилләр	Гуру от мәһсу- лу гек. сент.	Гибрид нәслин башланғыч мате- риала нисбәти фаизлә
Ширван зонасы			
АСХИ-1	Сәрбәст	124,1	—
	F ₁	154,2	24,2
	F ₂	145,2	17,5
АСХИ-2	Сәрбәст	113,3	—
	F ₁	143,5	26,6
	F ₂	135,5	19,5
Аз.НИХИ-262	Сәрбәст	110,5	—
	F ₁	138,0	24,8
	F ₂	131,0	18,5
Аз.НИХИ-208	Сәрбәст	105,5	—
	F ₁	130,3	23,5
	F ₂	123,3	16,8
Гарабағ зонасы			
АСХИ-1	Сәрбәст	112,5	—
	F ₁	140,5	24,8
	F ₂	132,2	17,5
АСХИ-2	Сәрбәст	106,3	—
	F ₁	132,4	24,5
	F ₂	124,4	17,0
Аз.НИХИ-262	Сәрбәст	101,5	—
	F ₁	127,0	25,1
	F ₂	118,7	16,8
Аз.НИХИ-208	Сәрбәст	97,4	—
	F ₁	124,4	27,7
	F ₂	115,8	18,8

сајы, бир колда әмәлә кәлән тохумун чәкиси хејли артыг олмушдур. Тохум мәһсулдарлығына көрә һетерозислијин көстәричиләри 3-чү чәдвәлдә верилир.

Чәдвәлдән көрүндүјү кими бир колда әмәлә кәлән пахланын мигдары сәрбәст тозланмаја нисбәтән бириңчи нәсилдә 445 әдәд вә јахуд 24,3%, икинчи нәсилдә исә 405 әдәд вә јахуд 21,1% артыг олмушдур. Һәмчинин бир пахлада тохумун сајы вә бир колда тохумун чәкиси дә сәрбәст тозланмаја нисбәтән биринчи вә икинчи нәсилдә 16,9—26,4% артыг олмушдур.

Алынан көстәричиләр, јә’ни бир колда пахланын мигдары, тохумун чәкиси еколожи шәраитдән асылы олараг дәјишир.

Ширван зонасында АСХИ-2 сортунун тозландырылмасындан алынан биринчи нәсилдә бир колда пахланын мигдары 1560 әдәд, бир пахлада тохумун сајы 7,8 әдәд, бир колда тохумун чәкиси 18,5 грам олдуғу һалда, Гарабағ зонасында һәмин рәгәмләр мувафиг олараг 1446; 7,6; 16,9 олмушдур. Јә’ни Гарабағ зонасына нисбәтән, Ширван зонасында бир колда пахланын мигдарына көрә 7,2, пахлада тохумун сајына көрә 2,6, тохумун чәкисинә көрә исә 5,8 фаиз артыг мәһсул әлдә едилир.

Биринчи вә икинчи гибри́д нәсилләрин тохум мәһсулдарлығы

Сортлар	Сортарасы тозландырмадан алынмыш нәсилләр	Бир колда пахланын мигдары (әдәдлә)	Бир пахлада тохумун саҗы (әдәдлә)	Бир колда тохумун чәкисн (гр-ла)	Гибрид нәслин башлангыч материалына нисбәтн			
					бир колда пахланын мигдарына көрә	бир пахлада тохумун саҗына көрә	бир колда тохумун чәкиснә көрә	
Ширван зонасы								
АСХИ-1	Сәрбәст тозландырмадан алынмыш нәсилләр	1115	6,3	12,5	—	—	—	
		F ₁ 1320	7,5	15,8	18,3	19,0	26,4	
		F ₂ 1280	7,3	15,3	14,8	16,0	22,4	
АСХИ-2	Сәрбәст тозландырмадан алынмыш нәсилләр	1255	6,6	15,0	—	18,2	—	
		F ₁ 1560	7,8	18,5	24,3	16,6	23,3	
		F ₂ 1520	7,7	18,2	21,1	—	21,3	
Аз.-НИХИ-262	Сәрбәст тозландырмадан алынмыш нәсилләр	1060	5,7	11,6	—	—	—	
		F ₁ 1250	6,8	14,2	17,9	19,3	22,4	
		F ₂ 1200	6,5	13,6	13,2	14,0	17,2	
Аз.НИХИ-208	Сәрбәст тозландырмадан алынмыш нәсилләр	1005	5,8	10,5	—	—	—	
		F ₁ 1200	6,9	13,0	19,4	18,9	23,8	
		F ₂ 1155	6,9	12,5	14,9	18,9	19,0	
Гарабағ зонасы								
АСХИ-1	Сәрбәст тозландырмадан алынмыш нәсилләр	980	5,9	11,2	—	—	—	
		F ₁ 1210	6,9	13,9	23,3	16,9	24,1	
		F ₂ 1165	6,6	13,4	18,8	11,8	20,0	
АСХИ-2	Сәрбәст тозландырмадан алынмыш нәсилләр	1140	6,5	14,0	—	—	—	
		F ₁ 1446	7,6	16,9	26,8	16,9	20,7	
		F ₂ 1410	7,3	16,4	23,7	12,3	17,1	
Аз.-НИХИ-262	Сәрбәст тозландырмадан алынмыш нәсилләр	988	5,6	10,2	—	—	—	
		F ₁ 1218	6,6	12,3	23,2	17,8	20,5	
		F ₂ 1190	6,5	12,2	20,4	16,0	19,6	
Аз.НИХИ-208	Сәрбәст тозландырмадан алынмыш нәсилләр	915	5,7	9,5	—	—	—	
		F ₁ 1155	6,7	11,9	26,2	17,5	25,2	
		F ₂ 1110	6,7	11,5	21,3	17,5	21,0	

Тәдгигатын нәтичәләри көстәрир ки, јашыл күтлә мәһсулдарлығында олдуғу кими биринчи нәслә нисбәтән, икинчи нәсилдә Ширван зонасында бир колда пахланын мигдары 4,7—3,2%, пахлада тохумун саҗы 4,3—0,4%, бир колда тохумун чәкисі 5,2—4,0%, Гарабағ зонасында исә мувафиг оларағ 4,4—3,1; 5,1—0,3; 3,4—4,2 фаиз азалыр.

НӘТИЧӘ

1. Тәсәррүфатларда һәммин үсулун кениш тәтбигиндә ана формасы кими јахшылашдырылмасы нәзәрдә тутулан сорт, ата формасы кими исә јүксәк мәһсулдар, јерли шәраитә давамлы сорт тозлајычысы сәпилмәлидир.

2. Јахшылашдырылмасы нәзәрдә тутулан сортла сорт тозлајычысыны мухтәлиф үсулда: сәпиндән габағ тохумлары бир јерә гарышдырмағла, јахшылашдырылан сорт мәркәздә, әтрафында исә сорт тозлајычысы,

бир золаг јахшылашдырычы сорт, бир золаг сорт тозлајычысы вә јахуд 2—3 чәркә јахшылашдырычы сорт, 2—3 чәркә исә сорт тозлајычысы сәпилмәлидир.

3. Јахшылашдырылан сортун сорт тозлајычыларынын тохумлары илә гарышмасыны арадан галдырмаг үчүн чичәкләмә гуртардыгдан сонра сорт тозлајычысы бичиләрәк јашыл јем вә јахуд гуру от кими истифадә едилмәлидир. Јахшылашдырылан сортун тохумлары исә ајрыча јыгылмалыдыр.

ИСТИФАДӘ ЕДИЛМИШ ӘДӘБИЈАТ

П. Н. Константинов — Кормовые травы. Отчет Краснокутской сельскохозяйственной опытной станции за 1919—1922 гг.

А. М. Константинова — Селекция и семеноводство многолетних трав. 1960 г.

Г. Г. Гриценко — Свободная межсортная гибридизация люцерны. Журнал «Агробиология» № 3, 1950 г.

П. А. Лубенец — Люцерна. 1956 г.

О. К. Бабаев

РЕЗЮМЕ

ПОДБОР СОРТОВ-ОПЫЛИТЕЛЕЙ И ИЗУЧЕНИЕ ГЕТЕРОЗИСНОЙ МОЩНОСТИ У ЛЮЦЕРНЫ ПРИ МЕЖСОРТОВЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ

В результате трехлетних исследований удалось установить для каждого сорта следующие опылители: для АСХИ-1 Аз.НИХИ-10, Аз.НИХИ-208, для АСХИ-2 АСХИ-1, Аз.НИХИ-5, Ташкентская-1; для Аз.НИХИ-262, Аз.НИХИ-10 и др.

Проводилось скрещивание между указанными сортами. Полученные гибриды изучались в первом и во втором поколениях, где учитывались урожай сухой массы и семенная продуктивность.

В результате установлено, что урожайность сухой массы на 17—27 центнеров с га, или же на 16,8—27,7% больше, чем у контроля.

Наряду с этим нужно отметить, что как урожай сухой массы, так и семенная продуктивность во втором поколении по сравнению с первым поколением снизилась.

Улучшаемый сорт высевается с опылителями по следующим схемам: 1. Перед посевом семена смешиваются. 2. Улучшаемый сорт высевается в центре, а вокруг — опылители. 3. Одна полоса занята улучшаемым сортом, другая полоса — опылителями, или же 2—3 ряда под улучшаемым сортом, а следующие 2—3 ряда опылители.

Для того чтобы семена материнского сорта люцерны не смешивались с сортами-опылителями, надо в конце цветения скосить сорта-опылители и использовать как корм. А после созревания семена материнского сорта собрать отдельно.

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАРОТИНА В ЗЕЛЕННОЙ МАССЕ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Для нормального роста и развития живого организма, как уже показано рядом исследователей, роль витаминов, в частности значение провитамина А — каротина, очень велика.

Как известно, витамины — это органические соединения, которые входят в состав ферментов и в организме выполняют роль регуляторов клеточного обмена.

Их биологическая активность весьма высока и, несмотря на то, что они необходимы для животных в ничтожно малых количествах, отсутствие или недостаток их приводит к серьезным нарушениям обмена веществ, и тем самым организм становится менее устойчив к различным инфекционным заболеваниям.

Физиологическое значение витамина А проявляется в том, что он поддерживает в нормальном состоянии эпителиальную ткань и участвует в образовании новых тканей.

При авитаминозе (недостатке витамина А) в организме происходит процесс ороговения эпителиальной ткани различных органов, что является причиной нарушения зрения, половой функции и приводит к болезненным изменениям в нервной системе.

У беременных маток недостаток витамина А является причиной аборт, тяжелых родов с послеродовыми осложнениями (задержание последа и т. п.), приплод рождается слабым, нежизнеспособным, а иногда даже мертвым.

При недостатке витамина А в рационе у молодых животных задерживается рост, пропадает живость, появляется слабая реакция на внешние воздействия, кожа становится сухой и шелушится, начинаются слизистые истечения носа, припухлость век, поносы и потери аппетита. Основным источником витамина А — каротина являются зеленые листья, силос и сено хорошего качества.

По данным экспериментальных работ Р. Фоке (1962) (Федеративная Республика Германии), крупный рогатый скот способен усваивать 18—20% содержащегося в растении каротина и превращать его в витамин А. При исключении из рациона силоса количество витамина А в масле уменьшается.

Для выяснения питательной ценности в зеленой массе кукурузы и влияния экологических условий на изменение процентного содержания каротина нами, начиная с 1963 г. по 1965 г., изучалось 67 номеров в разных почвенных условиях.

Опыты закладывались в 3 разных почвенно-климатических условиях: 1. В Агдашском районе на территории колхоза им. XXII партсъезда — опорный пункт Института генетики и селекции. Высота над уровнем моря 60 м. 2. В Мардакертском районе — предгорная зона Карабахской низменности на территории Карабахской НЭБ, на высоте над уровнем

моря 405 м. З. Горная зона Мардакертского района — высота над уровнем моря 1260 м на территории колхоза «Нор-кянк» с. Атерк у подножья Муров-Дага. В колхозе «Нор-кянк» опыты были заложены с 1964—1965 гг. в комплексной бригаде № 3, в местности Аг-булаг.

Опыты были заложены в 4 повторностях, с учетной площадью 50 м².

В дальнейшем объектами исследования оставили 19 номеров, так как остальные после первого года изучения по некоторым биологическим и хозяйственным показателям были исключены из схемы исследования.

В исследуемые образцы были включены 7 номеров из зубовидной формы, 8 — из полужубовидной и 4 — из кремнистой группы.

Определение каротина проводили по фазам развития растений, т. е. в фазе цветения, появления початков, молочновосковой и полной спелости. В полной спелости изучали те сорта и формы, включенные в опыт, масса которых осталась зеленой в полной спелости початков.

Определение каротина в зеленой массе кукурузы проводили в лаборатории Карабахской НЭБ по методическому указанию И. К. Мурри. После взятия средней пробы зеленую массу измельчали до очень мелкой величины, затем перемешивали в терке. Из полученной массы брали по 2 навески (для двух параллельных определений). Результаты анализов в среднем за 1963—1965 гг. приведены в таблице.

Из данных таблицы видно, что наибольшим содержанием каротина в фазе цветения початков по Агдашскому опорному пункту выделились: «Аджаметская белая зубовидная», «ВИР-267», «Азербайджанская-3», «Гибрид-5». Содержание каротина в них составляет от 48,3 до 51,3 мг в одном кг зеленой массы и превышает стандарт «Краснодарский-5» от 1,7 до 4,1 мг.

В фазе молочновосковой спелости в указанной зоне сравнительно выделились «Аджаметская белая зубовидная» — 46,2, «Азербайджанская-3» — 16,7, «Гибрид-26» — 14,2. Стандарт «Краснодарский-5» полностью высох.

В условиях Карабахской НЭБ в фазе цветения початков высоким содержанием каротина отличались «Гибрид-5» — 57,3 мг, «Азербайджанская-2» — 57,4, «АСХИ-1» — 57,6, «Азербайджанская-3» — 57,9, «ВИР-267» — 59,4, «Аджаметская белая зубовидная» — 60,5 мг, тогда как у стандарта оно составляло 55,6 мг в одном кг зеленой массы. Указанные гибриды превысили стандарт от 1,7 до 4,9 мг.

В фазе молочновосковой спелости в условиях Карабаха вышеуказанные гибриды зарекомендовали себя как с высоким содержанием каротина.

В фазе полной спелости наблюдается иная картина. Стандарт «Краснодарский-5» полностью высох, а у перспективных гибридов содержание каротина составило: «Гибрид-26» — 17,3 мг, «17/37» — 16,9 мг, «Азербайджанская-3» — 19,8 мг, «ВИР-267» — 19,2 мг, «Аджаметская белая» — 20 мг.

По Горно-Карабахской зоне в фазе цветения початков особо отличались «Аджаметская белая зубовидная» — 53,8 мг, «Гибрид-5» — 54,2 мг, «ВИР-267» — 53,2 мг, «Азербайджанская-3» — 53,6 мг, превышая стандарт на 2,1 мг.

В фазе молочновосковой спелости себя хорошо зарекомендовали «Азербайджанская-3», «Гибрид-26», «ВИР-267», «Аджаметская белая зубовидная». Содержание каротина в них доходило от 46,6 до 49,5 мг.

При полной спелости (масса остается зеленой, початки созревают) в этой зоне выделились «Азербайджанская-3», «ВИР-267», «АСХИ-1», содержание каротина в одном кг зеленой массы составляло от 16,8 до 18,9 мг.

Содержание каротины в зеленой массе кукурузы (в мг/кг зеленой массы)

Название сортов, форм и гибридов	АГДАШ			КНЭБ			АТЕРК		
	в фазе цветения початков	в фазе молочно-ков. след.	фаза полного цветения	фаза цветения початков	фаза молочно-спелости	фаза полноты спелости	фаза цветения початков	фаза молочно-спелости	фаза полноты спелости
1 Краснодар-5	47,2	43,2	—	55,6	49,3	—	52,1	47,2	15,8
2 Закавказск. мест. улучш.	47,2	40,1	12,0	54,2	48,1	16,0	51,1	44,3	—
3 Аджам. белая зубовидная	51,3	46,2	15,3	60,5	52,2	20,0	53,8	49,5	—
4 Казбек	48,1	43,0	—	55,0	50,1	—	51,1	48,0	—
5 Линия НУ	43,3	37,4	—	55,1	49,0	—	50,6	46,0	—
6 Гибрид-5	48,3	41,3	13,1	57,3	50,2	16,2	54,2	45,0	—
7 Гибрид-26	47,0	42,1	14,2	56,5	48,3	17,3	52,1	46,6	16,0
8 Гибрид-76	48,0	41,4	13,1	57,0	46,2	16,2	50,0	43,3	12,0
9 13/28	47,1	42,4	14,2	57,2	50,1	16,5	52,0	45,2	15,0
10 17/37	45,0	41,3	10,2	56,4	48,4	16,9	51,0	45,0	13,0
11 18/40	46,0	40,5	13,4	56,1	47,0	16,1	51,0	43,6	13,0
12 ВИР-267	50,0	44,6	—	59,4	51,2	19,2	53,2	47,0	17,9
13 ВИР-42	47,3	42,3	—	55,0	50,6	15,0	52,2	44,0	16,0
14 Азерб.-1	43,0	37,0	12,0	54,0	46,3	15,9	49,0	42,0	12,0
15 Азерб.-2	46,3	41,5	12,0	57,4	50,1	16,0	50,0	44,0	13,4
16 Азерб.-3	49,5	44,8	16,7	57,9	50,3	19,8	53,6	46,6	18,9
17 АСХИ-1	48,0	43,1	14,7	57,6	50,0	17,6	52,0	45,0	16,8
18 Буковинск.-3	43,3	40,1	—	54,0	47,0	16,0	50,0	43,0	13,0
19 Мардакертская местная	44,3	40,1	12,0	54,6	48,3	16,0	50,0	43,0	14,2

ВЫВОДЫ

1. Условия выращивания оказывают большое влияние на количественное содержание каротина в зеленой массе кукурузы.

2. Изменение количественного содержания каротина зависит не только от экологических условий выращивания, но и от сортовых особенностей и фазы развития растений.

Наибольшее количество каротина наблюдалось в фазе цветения початков. С переходом в другие фазы развития оно резко падает.

3. Во всех зонах возделывания наибольшее содержание каротина наблюдалось у зубовидных, затем полузубовидных и кремнистых форм.

4. Среди изучаемых сортов и гибридов с высоким содержанием каротина в Агдашской зоне выделилась «Аджаметская белая зубовидная», «ВИР-267», «Азербайджанская-3», «Гибрид-5», «13/28», количество которых составляло от 47,1 до 51,3 мг на кг зеленой массы.

В Карабахском низменном предгорье изучаемые сорта и формы зарекомендовали себя высоким содержанием каротина.

В горной зоне во всех фазах развития сравнительно с большим количественным содержанием каротина выделились «ВИР-267», «Азербайджанская-3», «Гибрид-26», «13/28».

Содержание каротина в указанных гибридах при полной спелости составляло от 14,2 до 20 мг в одном кг зеленой массы.

ЛИТЕРАТУРА

- В. В. Ефремов — Витамины и их значение для человека. Медгиз, 1949.
Б. Л. Кудряшев — Биологические основы учения о витаминах. Советская наука, 1948.
Б. А. Кудряшев — Витамины, их физиологическое значение. Медгиз, 1953.
И. К. Мурри — Быстрый метод количественного определения каротина. Биохимия, 2, № 6, 1937.
Новый метод извлечения каротина из сырого зеленого растительного материала. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 4, 1943.
Р. Фоке и др. — Сельское хозяйство за рубежом, № 1, 1962.

Ж. П. Саркисян

ХҮЛАСЭ

МҮХТЭЛИФ ЕКОЛОЖИ ШЭРАИТДЭ ГАРҒЫДАЛЫНЫН ЈАШЫЛ КҮТЛЭСИНДЭ КАРОТИНИН МИГДАРЫНЫН ӨЈРЭНИЛМЭСИ

Тэчрүбөнин апарылмасында эсас мөгсэд, мүхтәлиф фазаларда гарғыдалы биткисинин јашыл күтлөсиндә каротинин мигдарынын дәјишмәсини өјрәнмәкдән ибарәт олмушдур. Нәтичәдә ајдын олмушдур ки, бечәрилмә шәраити гарғыдалы биткисинин јашыл күтлөсиндә каротинин мигдарынын дәјишилмәсинә сәбәб олур.

Еләчә дә ашкар едилмишдир ки, каротинин дәјишилмәсинә векетәсија фазалары вә һәмчинин сортун биоложи хусусијјәтләри тәсир едир.

Тәдигитын нәтичәси кәстәрмишдир ки, каротин ән чох (50,6—60,5 мг) чичәкләмә фазасында олмагла, сонрақы фазаларда кәскин сурәтдә азалыр.

Һәр үч зонада каротин ән чох дишвары вә јарымдишвары формаларында мүшәһидә едилмишдир.

Сынагдан кечирилән сортлар вә һибридләр ичәрисиндә һәр ики зонада каротин ән чох (47,1—51,3 мг) ВИР-262, Азәрбајчан-3, Гибрид-5, 13/28-дә олмушдур.

Дағ зонасында бүтүн фазаларда каротинин мигдары ән чох ВИР-267, Азәрбајчан-3, Гибрид-26 вә 13/28-дә ојдуғу мүшәһидә едилмишдир.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МУТАГЕНОВ И УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА ХЛОПЧАТНИКА

В настоящее время большая работа проводится по получению новых изменений в растении применением различных физических и химических мутагенов, значение которых очень велико, так как они повышают частоту появления мутаций, являясь источником возникновения новых форм растений для использования их как в селекционной работе, так и в производстве.

Создание скороспелых и изменение природы существующих сортов хлопчатника всегда стояло в центре внимания биологов, не сходя с повестки дня хлопководства и особенно актуальное значение и остроту приобрело в последнее время.

В опытах Д. М. Гусейнова и Р. Э. Эюбова (1959) урожай хлопка-сырца повышался при облучении гамма-лучами в дозе 2,5—15 кр на 7—16%. В большинстве опытов, кроме повышения урожая, наблюдалось ускорение раскрытия коробочек и улучшение технологических качеств хлопкового волокна.

По данным Усманова (1961), Ш. И. Ибрагимова, В. П. Соловьева, П. Пайзиева (1963), А. Кулиева (1965) предпосевное облучение семян хлопчатника гамма-лучами в дозе 0,5—1 кр повышало всхожесть и увеличивало урожай. Дозы 2—10 кр не оказывали существенного влияния на урожай, но вызывали морфологические изменения у растений. Дозы 10—25 кр вызывали различного характера изменения, так, например, снижали всхожесть и продуктивность растений, встречались стерильные, слабо и обильно плодоносящие, скороспелые и позднеспелые растения.

В последние годы в опытах с сельскохозяйственными растениями стали широко применяться и химические мутагены. Высокая мутагенная активность этиленimina была выявлена Н. С. Эйгес и С. А. Вальной (1961), ими получены неполегающие, устойчивые к грибным болезням мутанты озимой пшеницы, с крупным, продуктивным колосом.

Принимая во внимание, что на хлопчатнике очень мало изучено влияние разных физических и химических мутагенов и совершенно нет данных по электрическим импульсам как стимулятивного и мутагенного фактора, мы задались целью подыскать более действенные дозы по изменению природы культуры хлопчатника, выявить наиболее эффективных стимулятивных и мутагенных доз, гамма облучений, этиленimina и электрических импульсов в сортовом разрезе и в разных экологических условиях Азербайджана.

В наших исследованиях основное внимание было уделено получению мутантных форм хлопчатника с коротким вегетационным периодом.

Опыт проводился в двух экологических условиях, резко отличающихся друг от друга. В качестве таких условий взяты: Апшеронская экспериментальная база (60 м над уровнем моря) и Карабахская научно-экспериментальная база (КНЭБ) института (400 м над уровнем моря).

Апшеронская НЭБ — климат сухой, лето жаркое, почти всегда засушливое, осень теплая; мягкая почти бесснежная зима. Температура воздуха в среднем за вегетационный период хлопчатника составляет 26°. Среднегодовая сумма атмосферных осадков незначительная (120—150 мм). Почва супесчанная, очень бедная.

Карабахская НЭБ — климат умеренно теплый, с жарким, засушливым летом и дождливой весной. Температура воздуха за вегетационный период хлопчатника в среднем около 20°, в холодные зимы морозы доходят до — 7°. Годовое количество осадков порядка 350—400 мм. Карабахская зона является промежуточной между степной и предгорной зонами. Основной почвенный покров представлен каштановыми почвами.

В качестве посевного материала взяты сухие семена хлопчатника сорта «108-Ф» и «2421», которые были подвергнуты воздействию следующих видов физико-химических реагентов:

1. Семена облучались гамма-лучами в дозах 0,5; 1; 10 и 20 кр. Облучение было проведено в Институте биофизики АН СССР на установке ГУПОС-800 с мощностью дозы 700 р в минуту.

2. Семена, предварительно замоченные в воде, в течение 16 часов подвергались воздействию электрических импульсов И-2500 в экспозиций 15, 30 и 60 секунд в Азербайджанском научно-исследовательском институте энергетики.

3. Семена хлопчатника обрабатывались 0,03%-ным раствором этиленамина в течение 10 и 15 часов. Контролем служили семена, намоченные в воде.

Опыт был заложен в четырехкратной повторности на делянках площадью 10 кв. м. Посев хлопчатника был проведен по схеме 60×60 см по три растения в гнезде. Прореживание всходов согласно методике не предусматривалось в целях сохранения всех возникающих изменений, поэтому и в каждое гнездо заделывалось по три семени.

Результаты опыта, полученные в год предпосевной обработки семян (M_1), приводятся ниже.

Хлопчатник, так же как и другие растения, в онтогенезе проходит несколько стадий развития, каждая из которых завершается глубокими качественными изменениями живого вещества в клетках. При этом существенно изменяется и характер обмена веществ, а в связи с этим и требования к условиям жизни. Кроме того, различные дозы мутагенных агентов в комплексе с экологическими факторами в отдельных клетках и тканях вызывают более глубокие изменения, чем каждая из них в отдельности, или же один и тот же мутаген в определенной дозе в одних условиях не имеет влияния, а в других он может быть сильно влияющим. Таким образом, одни и те же дозы того или иного мутагена в различных экологических условиях могут вызывать различного характера изменения.

Результаты нашего исследования показали, что как на Апшероне, так и в Карабахе варианты, в которых семена хлопчатника сорта «108-Ф» были подвергнуты облучению малыми дозами гамма-лучей 0,5 и 1 кр, по продолжительности вегетационного периода на 2—4 дня опережают контроль. В дозе 10 кр опытные варианты по числу дней от посева до созревания первых коробочек равны контролю. Доза 20 кр в

Таблица 1
Влияние предпосевной обработки семян гамма-лучами, этиленмином и электрическим импульсом на прохождение межфазных периодов хлопчатника сорта «108-Ф»

Фазы развития	Алшерон (посев 7/V 1965 г.)												Карабах (посев 14/V 1965 г.)													
	Гамма-лучи (кр.)				Этиленмин (0,03%)				Электрический импульс (И=2500 в.)				Гамма-лучи (кр.)				Этиленмин (0,03%)				Электрический импульс (И=2500 в.)					
	контроль	0,5	1	10	20	контроль	10 часов	контроль	15 часов	контроль	15 секунд	30 секунд	60 секунд	контроль	0,5	1	10	20	контроль	10 часов	контроль	15 часов	контроль	15 секунд	30 секунд	60 секунд
Посев—всходы	9	10	9	10	10	8	7	8	7	8	7	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7
Всходы—бутионизация	20	25	26	26	28	29	26	29	28	25	24	30	28	32	32	32	32	31	31	31	31	33	34	34	33	33
Бутионизация—цветение	33	28	27	27	28	27	28	31	29	26	26	30	25	28	26	26	26	26	25	28	28	29	30	28	27	27
Цветение—созревание	60	57	56	59	61	58	52	54	50	58	61	58	52	62	57	58	61	63	63	60	63	59	58	55	54	54
Длина вегетационного периода	122	120	118	122	127	122	113	122	115	122	121	121	119	127	125	124	127	128	127	126	127	126	127	126	123	121
Отклонение от контроля		+2	+4	±0	-5		+9		+7		+1	+1	+3		+2	+3	±0	-1		+1		+1	+1	+1	+4	+6

обеих зонах замедляет раскрытие коробочек и удлиняет вегетационный период.

В результате предпосевного облучения семян хлопчатника сорта «2421» стимулирующими дозами продолжительность вегетационного периода сокращается в обеих зонах на 2—4 дня. Доза 10 кр на этот сорт в условиях Апшерона по времени созревания коробочек хлопчатника не дала каких бы то ни было существенных отклонений. Вегетационный период опытных вариантов и контроля одинаков. Та же доза в условиях Карабаха привела к удлинению периода вегетации.

Значительные изменения наблюдаются в условиях Апшерона при гамма-облучении дозой 20 кр. При этой дозе созревание задерживается и продолжительность периода вегетации доходит до 127 дней, против 122 дней в контроле. В условиях Карабаха такое изменение не наблюдается.

В процессе работ А. М. Кузина и Н. М. Березиной (1964), связанных с предпосевным облучением семян гамма-лучами, установлено, что разные сорта по-разному реагируют на одну и ту же дозу облучения. Раннеспелые сорта более чувствительны к радиации, чем позднеспелые. Эти результаты в некоторых межфазных периодах подтверждаются и нашими данными. Следует также отметить, что эффект действия облучения сильно зависит от агроэкологических условий выращивания (Б. Н. Мошков и В. Н. Савин, 1963).

Наряду с влиянием облучения на прохождение отдельных фаз развития хлопчатника нами изучалось и влияние обработки семян этиленимином.

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 часов в условиях Апшерона вегетационный период сокращается на 7—9 дней по сравнению с контролем. Такое опережение особенно четко отмечается 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 которого в условиях Апшерона удлиняется до 124—127 дней, против 121 дня в контроле. В условиях Карабаха обработка этого сорта этиленимином существенных изменений не вызывает. Следовательно, этиленимин в различных условиях по-разному влияет на растения хлопчатника.

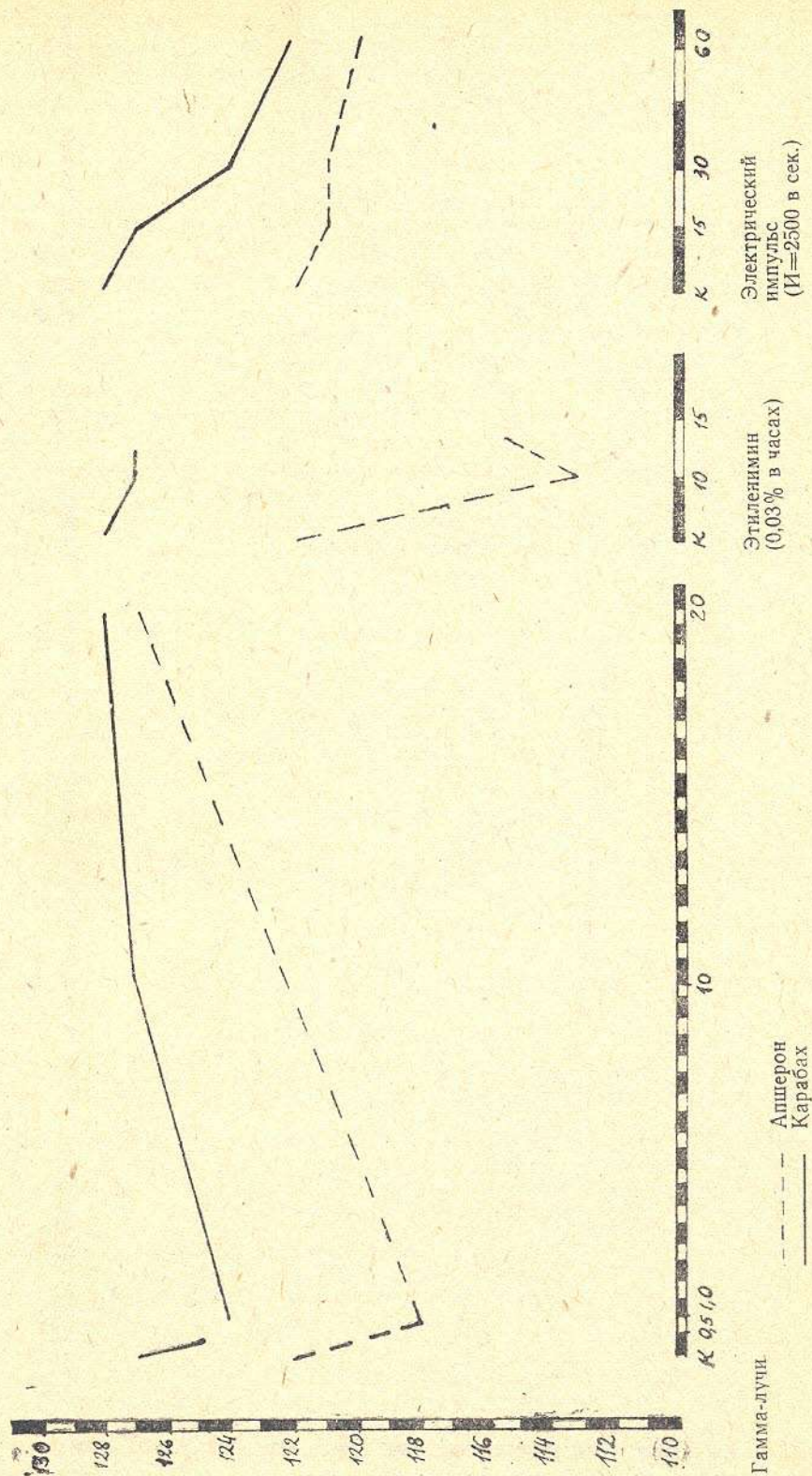
Обработка (предварительно намоченных в течение 16 часов) семян хлопчатника у сортов «108-Ф» и «2421» электрическим импульсом И-2500 в экспозиции 15, 30 и 60 секунд по продолжительности вегетационного периода в обеих зонах стоит на первом месте в сравнении с опытными вариантами и контролем.

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

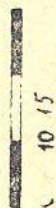
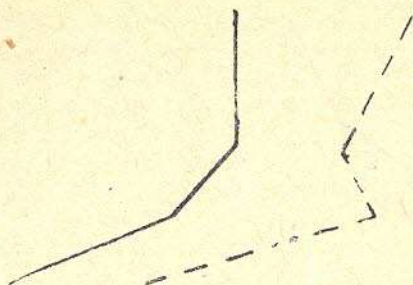
Наибольший эффект по сокращению вегетационного периода был получен в опыте с сортом «2421», который проявил большую чувствительность к воздействию электрических импульсов. Уменьшение вегетационного периода до 118 дней против 125 дней в контроле наблюдается в опытных вариантах по электрическому импульсу в вышеуказанных экспозициях. Наибольшее сокращение отмечается в период от цветения до созревания. Прохождение этой фазы у контроля завершается за 58 дней, а в опытных вариантах — за 51 день, что видно из данных таблиц 1, 2 и графика.

Как видно из таблиц, в соответствии с увеличением экспозиции обработки электрическим импульсом вегетационный период сокращается.

Графики изменения продолжительности вегетационного периода хлопчатника под воздействием физико-химических реагентов и условий выращивания
СОРТ «108-Ф»



COPT «2421»



Результаты, полученные от действия электрических импульсов, весьма интересные, но требуют глубокого изучения.

Поэтому считаем необходимым расширить исследования в этой области.

ВЫВОДЫ

1. Воздействие на семена хлопчатника стимулирующих доз (0,5—1 кр) гамма-облучений приводит к сокращению вегетационного периода на 2—4 дня, а облучение семян хлопчатника гамма-лучами в дозах 10—20 кр задерживает созревание коробочек и тем самым удлиняет период вегетации на 5—7 дней. Эффект облучения находится в большой зависимости от почвенно-климатических условий выращивания.

2. Обработка 0,03%-ным раствором этиленмина оказывает различное влияние на биологию растений. У сорта «108-Ф» наблюдается сокращение вегетационного периода на 7—9 дней, а у сорта «2421» период вегетации удлиняется на 3—6 дней.

3. Положительное влияние на сокращение вегетационного периода также имеет электрический импульс.

Независимо от зон выращивания и сортов под влиянием электрического импульса сокращается период вегетации на 6—8 дней.

ЛИТЕРАТУРА

Д. М. Гусейнов, Р. Э. Эюбов — Влияние ионизирующих излучений на урожай хлопчатника. Изв. АН Азерб. ССР. Серия биологическая, 3, 77—80, 1959.

Ш. И. Ибрагимов, В. П. Соловьев, П. Пайзиев — Изменение растений под влиянием радиоактивного облучения. Ж. «Хлопководство», № 7, 1963.

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

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

Н. С. Эйгес, С. А. Валева — Сравнительное изучение мутагенного действия гамма-лучей и этиленмина. Ж. «Радиобиология», 2, 1961.

Ә. М. Гулијев, О. А. Әскәрбәјли

ХУЛАСӘ

ФИЗИКИ-КИМЈАВИ МУШАКЕНЛӘРИН ВӘ МҮХТӘЛИФ БЕЧӘРМӘ ШӘРАИТИНИН ПАМБЫҒЫН ВЕКЕТАСИЈА МҮДДӘТИНӘ ТӘСИРИ

Апарылан тәчрүбәләр нәтижәсində мұәјјән олмушдур ки, мұхтәлиф бечәрмә шәраитинин вә еләчә дә физики-кимјави реакентләрин тәсириндән памбығын 108 Ф вә 2421 сортларында векетасија мұддәти ејни олмамышдыр. Тәчрүбәдән мә'лум олмушдур ки, тохумлары 0,5—1 кг фазада ү—шүалары илә шүаландыранда һәр ики зонада, һәр ики сортда 2—4 күн векетасија мұддәти ғысалмышдыр. Гејд етмәк лазымдыр ки, дозанын миқдары чоһалдыгча векетасија мұддәти узаныр.

Етиленминин памбығын тохумларына тәсири нәтижәсində 108 Ф сортунда векетасија мұддәти ғысалмыш, 2421 сортунда исә нисбәтән узанмышдыр.

Л. А. САРУХАНОВА

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ СВЕКЛЫ

В решениях XXIII съезда ЦК КПСС большое внимание обращено на развитие общественного животноводства. Выполнение этого решения наряду с использованием зеленых, сухих кормов, улучшением пастбищ возможно введением во всех хозяйствах в кормовой рацион сочных кормовых культур.

За последнее время широко используется в Азербайджане из сочных кормовых культур сахарная свекла. Однако отсутствие приспособленных для условий отдельных зон сортов, научно обоснованных материалов по биологии развития, агротехнике возделывания свеклы затрудняет повсеместное и широкое введение этой ценной как в качественном, так и по урожайности культуры, особенно в низменном Карабахе.

Исходя из вышеизложенного, нами в течение ряда лет (1962—1965) наряду с проведением сравнительного испытания различных по географическому происхождению сортов сахарной свеклы изучалось влияние площади питания, динамики развития, сроков посева и других факторов на биологию развития и урожайность.

В этой статье нами освещаются вопросы, связанные со сроками посева, так как правильное установление оптимальных сроков посева является важным условием расширения культуры свеклы в республике.

Испытанию были подвергнуты 12 сортов сахарной и 2 сорта кормовой свеклы, среди которых на основе всесторонней оценки были выделены 4 сорта сахарной и 2 сорта кормовой свеклы, при стандарте «Рамонская-036», с которыми проводились исследования, связанные со сроками посева.

Опыты проводились на поливных и в богарных условиях Карабахской научно-экспериментальной базы, в четырех повторностях. Площадь каждой делянки равнялась 100 кв. м., площадь питания 60×60 см. Полученные опытные данные математически достоверны. Посев проводился в четыре срока через каждые 15 дней, начиная со второй декады марта, когда температура почвы на глубине 10 см достигает свыше 5°C. В период технической спелости отбирались маточники для получения семян и изучения влияния сроков посева на семенную продуктивность.

В течение вегетации проводились фенонаблюдения. Отмечались всходы, фаза вилокки, образование первой, третьей и шестой пары листьев, интенсивность нарастания корнеплода, техническая спелость и срок уборки.

Сравнение сортов по продолжительности вегетационного периода в зависимости от сроков посева показало, что при ранних сроках период вегетации независимо от условий возделывания сравнительно больше, чем при поздних сроках.

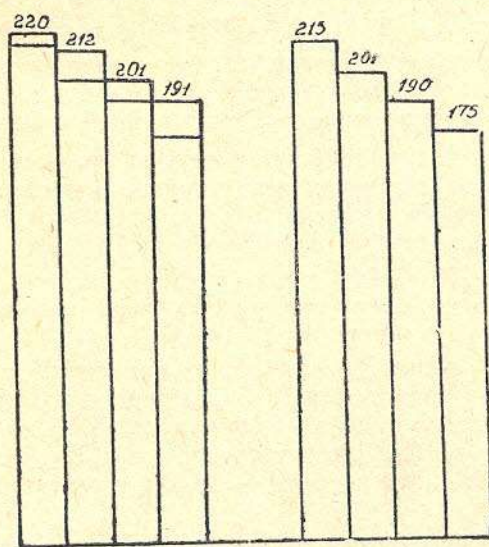
При первом сроке посева в условиях полива продолжительность периода от посева до всходов составила 11—14 дней, от всходов до фа-

зы вилочки 8—11 дней, от фазы вилочки до образования первой пары листьев 10—13 дней, от образования первой пары листьев до образования третьей пары листьев 9—11 дней, от образования третьей пары листьев до образования 6 пары листьев 15—18 дней, от образования 6 пары листьев до интенсивного нарастания корнеплода 29—31 день, от интенсивного нарастания корнеплода до технической спелости 65—70 дней и от технической спелости до уборки 57—65 дней.

Следовательно, сахарной свекле в период вегетации необходимо наибольшее количество дней, начиная с интенсивного нарастания корня до уборки. Эта закономерность наблюдается во всех сроках посева.

У всех сортов сокращение продолжительности периода вегетации наблюдается за счет сокращения межфазных периодов от образования шестой пары листьев до уборки. Продолжительность вегетационного периода у сортов сахарной и кормовой свеклы составила при первом сроке в условиях богары от всходов до технической спелости 150—159 дней, до уборки 215—216 дней, при втором сроке от всходов до технической спелости 142—147 дней, до уборки 201 день, при третьем сроке от всходов до технической спелости 135—143 дня, до уборки 190 дней, при четвертом сроке от всходов до технической спелости 130—138 дней, до уборки 175 дней.

В богарных условиях продолжительность периода вегетации у сортов свеклы сравнительно меньше, чем в поливных. При первом сроке продолжительность периода вегетации в поливных условиях от посева до технической спелости составила 149—166 дней, до уборки 220—221 день, при втором сроке от всходов до технической спелости 141—147 дней, до уборки 212—213 дней, при третьем сроке от всходов до технической спелости 136—140 дней, до уборки 201 день, при четвертом сроке, до технической спелости 125—135 дней, до уборки 191 день. Ниже приводится график, характеризующий продолжительность вегетационного периода в условиях полива и богары, на примере сорта «Ивановская-1745» по срокам посева, от всходов до уборки.



Полив

Богара

Примечание: цифрами указана продолжительность периода вегетации в днях.

Из графика следует, что наиболее продолжительный период вегетации у сорта «Ивановская-1745» как в условиях полива, так и богары в

первый год жизни при первом, короткий—в последнем сроках посева. Под влиянием сроков посева изменяется не только продолжительность вегетационного периода, но и урожайность и содержание сахара (таблица 1).

Из таблицы 1 видно, что урожайность корней в первом сроке посева на поливе составила у сахарных сортов 617,2—749,1 ц/га, кормовых 799,3—871,9 ц/га, на богаре у сахарных 259,2—319,7 ц/га, кормовых 340,2—424,1 ц/га, во втором сроке на поливе у сахарных 545,5—637,7 ц/га, кормовых 707,4—778,5 ц/га, на богаре у сахарных 257,8—288,5 ц/га, кормовых 296,1—324,4 ц/га, в третьем сроке на поливе у сахарных 495,6—590,2 ц/га, кормовых 634,6—681,1 ц/га, на богаре у сахарных 194,6—243,3 ц/га, кормовых 334,0—345,1 ц/га, в четвертом сроке на поливе у сахарных 433,8—503,0 ц/га, кормовых 542,1—616,1 ц/га, на богаре у сахарных 152,9—195,9 ц/га, кормовых 221,7—250,2 ц/га.

По урожайности корней и ботвы в условиях Карабахской низменности во всех сроках посева как на поливе, так и богаре лучшими оказались сорта из сахарных «Ивановская-1745», «Верхняяцкая-038», превысившие стандартный сорт («Рамонская-036»), из кормовых Эккендорфская желтая.

Следует отметить выход более высокой урожайности корней и ботвы при ранних сроках, сравнительно низкой при поздних сроках посева. Если урожайность корней у сорта «Ивановская-1745» при раннем сроке на поливе составила 749,1 ц/га, ботвы 168,2 ц/га, при позднем сроке урожайность соответственно составила 503,0—118,3 ц/га. Разница составила 246,1—49,9 ц/га. То же наблюдается и у других сортов.

Сравнение сортов, возделываемых в различных условиях, показало, что урожайность корней и ботвы более выше на поливе, чем на богаре.

У сорта «Ивановская-1745», возделываемого на поливе, урожайность корней при первом сроке составила 749,1 ц/га, ботвы 168,2 ц/га, на богаре соответственно 319,7—142,1 ц/га, у сортов «Немерганское-030» на поливе 617,2—116,8 ц/га, на богаре 259,2—103,4 ц/га, «Рамонская-036» на поливе 640,9—135,7 ц/га, на богаре 268,3—128,2 ц/га.

Следовательно, более благоприятные условия влажности при выращивании свеклы на поливе оказывают сравнительно лучшее влияние на рост, развитие и формирование урожая корней и ботвы.

Вместе с тем следует отметить и другую закономерность. Корни, выращенные на богаре, содержат сравнительно больше сахара, чем корни, полученные с поливного участка. Это, по-видимому, связано с меньшим использованием растениями запасных пластических веществ в период формирования корнеплода.

По содержанию и сбору сахара с гектара выделялись также сорта «Ивановская-1745» и «Верхняяцкая-038».

Сроки посева оказывают влияние на процентное содержание сахара в корнях. У сорта «Ивановская-1745», выращенного на поливе в корнях, взятых с первого срока посева, содержалось 18,4% сахара, со второго—17,5%, с третьего—16,8%, с четвертого—16,1%, на богаре с первого срока посева—19,1%, со второго—18,3%, с третьего—17,8% и с четвертого—17,0%.

Значит, разность условий, в которых протекает развитие растений, способствует варьированию не только урожайности, но и содержанию сахара в корнях. Наибольшее содержание и сбор сахара наблюдается у растений ранних, меньшее—у растений поздних сроков посева.

Кормовая свекла по урожайности корней превышает сахарные, а по содержанию и сбору сахара сильно отстает.

Влияние сроков посева на урожайность и содержание сахара
(среднее за 1962—1965 гг.)

101

ВЫВОДЫ

1. Условия Карабахской низменности очень благоприятны для возделывания сахарной свеклы как на поливе, так и на богаре.

2. Результаты сравнительного изучения сахарной свеклы показывают, что наиболее высокий урожай корней и ботвы можно получить в условиях полива.

3. Богарные условия способствуют более лучшему накоплению сахара в корнях.

4. Сроки посева оказывают резкое влияние на продолжительность вегетационного периода, урожай корней и ботвы, содержание и выход сахара. Более высокий урожай получается при ранних, менее высокий — при поздних сроках посева.

5. Сравнительная оценка позволяет рекомендовать для возделывания в условиях Карабахской низменности как на поливе, так и на богаре сортов «Ивановская-1745» и «Верхняцкая-038».

Л. А. Саруханова

ХҮЛАСƏ

СƏПИН МҮДДƏТИНИН ЧУҒУНДУРУН ИНКИШАҒЫНА ВƏ МƏҺСУЛДАРЛЫҒЫНА ТƏСИРИ

Сов.ИКП МҚ-нын XXIII гурултағынын ғарарларында мөһкәм жем базасынын жаралдылмасында башға жем биткиләри илә бəрəбəр ширəли жем биткилəриниң мəһсулдарлығынын артырымасына да хұсуси јер верилир.

Азəрбајҗанда бечəрилəн ширəли жем биткилəри ичəрисиндə əсəс јери шəкəр чуғундуру тутдугуна бахмајараг, ајры-ајры зоналар үзрə јүксəк мəһсулдар сортлар сечилмəдијинə онларын биоложи вə тəсəррүфат хұсусијјəтлəри əтрафлы өјрəнилмəдијинə кəрə саһə ваһидиндəн јүксəк мəһсул кəтүрүлмүр.

Бүтүн буилары нəзəрə алараг Гарабаг зонасында шəкəр чуғундуру сортларынын биоложи вə тəсəррүфат хұсусијјəтлəри, гида саһəsi вə сəпин мүддəтлəри мұғажисəли сурəтдə өјрəнилмишдир.

Бу мəғалəдə исə јалныз сəпин мүддəтлəри үзрə апарылмыш тəчрүбəлəрин нəтичəлəри верилир.

Тəчрүбədə 4 шəкəр чуғундуру, 2 жем чуғундуру сорту иштирак етмəклə тəчрүбə суварылма вə дəмјə шəраитиндə апарылмышдыр.

Апарылмыш тəчрүбəлəрин нəтичəсинə əсəсəн мүəјјəн едилмишдир ки, Гарабаг зонасынын иглим-торпаг шəраити шəкəр чуғундурунун инкишағы үчүн там əлверишли олмагла, эн јүксəк јарпаг вə кəк мəһсулу суварылма шəраитиндə алыныр. өјрəнилəн 4 сəпин мүддəтлəри ичəрисиндə эн јахшы нəтичə I-чи сəпин мүддəтиндəн, сынагдан кечирилəн сортлар ичəрисиндə исə эн јүксəк јарпаг вə кəк мəһсулу Ивановскаја-1745 вə Верхняцкаја-038 сортларындан алынмышдыр.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПОЛИПЛОИДИИ У ШЕЛКОВИЦЫ

Цель и задачи. Проблема видо- и формообразования и возникновения новых разновидностей живых организмов является центральной задачей биологической науки.

Одним из основных методов формообразования, определяющих возникновение новых форм растений, является полиплоидия, т. е. кратное увеличение числа хромосом в клетке.

Полиплоидные растения по сравнению с диплоидными характеризуются целым рядом ботанико-морфологических, анатомических, биохимических и физиологических особенностей, которые могут быть наследственно закреплены и тем самым широко использованы в селекции сельскохозяйственных растений.

Наличие в природе в различных экологических условиях естественно возникших полиплоидных форм многолетних растений, а также возможность получения искусственных полиплоидных форм шелковицы, винограда и других многолетних растений путем воздействия некоторых физико-химических факторов с целью направленного изменения наследственности растений показали, что полиплоидия представляет большой теоретический и практический интерес и является одним из способов, вызывающих изменчивость у растительных организмов, создающих новые ценные разновидности, формы и сорта, в особенности у вегетативно размножаемых растений.

Наряду с этим большое значение имеет изучение изменчивости и формообразовательного процесса как у естественных полиплоидных сортов шелковицы, так и у экспериментально полученных разнотелосомных форм, т. к. установлено, что виды, представляющие собой высокие звенья полиплоидного ряда, произошли от более старых видов с более низким числом хромосом, которые получены, главным образом, благодаря методам экспериментального удвоения числа хромосом.

Полиплоидия вызывает глубокие и разносторонние изменения в признаках и свойствах, затронутых ею организмов. В первую очередь сами клетки, в которых произошло кратное умножение числа хромосом, как правило, становятся значительно крупнее. Установлено, что и организмы, с измененными таким образом клетками, нередко становятся значительно крупнее. У полиплоидных растений часто увеличиваются цветки, плоды и семена, возрастает вегетативная масса.

Полиплоидия увеличивает размеры клеток меристематических тканей, но конечный размер растения зависит не только от величины, но и от количества клеток. Эффект полиплоидии проявляется в органах с конечным типом роста: лепестках, чашечках, плодах и семенах. Иногда индикатором полиплоидии может служить частичная стерильность. С увеличением числа хромосом усиливается выражение таких признаков, как

окраска и плотность листовой пластинки и черешка листа, густота опушения растения.

Исходя из этого, полиплоидия является важным источником наследственности и изменчивости растений и применяется в настоящее время как прямой практический прием для создания новых ценных форм сельскохозяйственных культур и новых источников микроорганизмов для производства антибиотиков.

Необходимо отметить, что имеет большое значение не только получение искусственных полиплоидов само по себе. Полиплоидия, как особый метод генетико-селекционной науки, может быть привлечена для решения многих общепроизводственных вопросов.

Даже одно сравнительное изучение производных полиплоидных и исходных диплоидных форм может дать в руки морфологов, систематиков, физиологов, биохимиков и других возможность совершенно нового подхода к изучаемым ими биологическим закономерностям. То же самое может дать сравнительное изучение имеющихся в большом количестве в природе диплоидных, триплоидных и тетраплоидных и более высокополиплоидных рас и разновидностей одного и того же вида, а также видовых полиплоидных рядов в рамках рода.

Небольшое число хромосом у диплоидной шелковицы ($2n=28$ хромосом) и установленные факты перехода в высокополиплоидное состояние (308 хромосом) в естественных условиях указывают на перспективность этой культуры для искусственной полиплоидии.

Учитывая большое значение полиплоидии в селекции шелковицы, отдел генетики и селекции многолетних растений с лабораторией полиплоидии частично начал в 1951 и развернул в полном объеме с 1956 г. исследование по экспериментальной полиплоидии у рода *Morus*, что дало возможность разработать основные методические вопросы получения полиплоидных форм шелковицы, и их цитологическое изучение и использовал эти методы для создания многочисленных (более 1800) очень ценных полиплоидных форм шелковицы с 42, 56, 70, 84, 98, 112, 168 хромосомами. Изучение естественных и экспериментально полученных полиплоидных форм шелковицы дало возможность составить полиплоидный ряд рода *Morus* и рассмотреть некоторые вопросы формо- и видообразования шелковицы (1—11).

Как показали результаты наших исследований, экспериментальное создание тетраплоидных растений значительно расширяет возможности селекции кормовой и плодовой шелковицы. Полученные тетраплоиды являются фертильными и при свободном опылении с диплоидами или при искусственной гибридизации с ними дают ценные триплоидные разновидности, отличающиеся высокопродуктивностью и хорошим качеством урожая.

Основные пути получения полиплоидных форм шелковицы

Полиплоидные формы шелковицы можно получить двумя путями:

1. Путем воздействия мутагенных факторов (в данном случае водным раствором колхицина и радиоактивным кобальтом или цезием), когда происходит двухкратное или реже многократное увеличение числа хромосом у диплоидных форм шелковицы — **Аутополиплоидия**.

2. Путем межвидового и внутривидового скрещивания форм шелковицы, имеющих разное число хромосом, когда новый гибрид получает сумму хромосом двух родительских форм, — **Аллополиплоидия**.

Учитывая, что полиплоидные формы, полученные как путем аутополиплоидии, так и аллополиплоидии, имеют видо- и формообразователь-

ное значение, необходимо сравнительно изучить производные полиплоидные и исходные диплоидные формы, а также выяснить их новые биологически полезные и хозяйственно-ценные признаки и свойства, цитоморфологические корреляции в изменчивости различных органов и тканей растений.

При изучении изменчивости и формообразовательного процесса у полиплоидной шелковицы проводятся фенологические наблюдения, ботанико-морфологическая характеристика, анатомическое изучение, цитологические исследования и изучение биологических и хозяйственных признаков у шелковицы.

В нашей селекционной работе получение полиплоидных форм шелковицы проводится как путем аутополиплоидии, так и путем аллополиплоидии.

1. Выведение полиплоидных форм шелковицы путем аутополиплоидии

В целях получения экспериментальных полиплоидных форм шелковицы путем аутополиплоидии применяется колхициновая обработка семян, точек роста и почек различными дозами водного раствора колхицина и ионизирующего излучения радиоактивным кобальтом или цезием (Co^{60} , Cs).

Водный раствор колхицина берется в следующих концентрациях с целью выяснения наиболее приемлемых доз для различных сортов и видов шелковицы: 0,01; 0,02 и 0,03%, а воздействием радиоактивного кобальта 60 и цезия от 1 000 до 20 000 рад.

Метод ионизирующего облучения семян шелковицы

Облучение семян различных сортов шелковицы производится радиоактивным кобальтом или цезием дозами: 1 000, 2 000, 3 000, 4 000, 5 000, 7 000, 10 000, 15 000, 20 000 рад. Облученные семена замачиваются в чашках Петри и находятся в теплице или в термостате при температуре 20—25°C, затем наклюнувшиеся семена шелковицы высеваются в ящики, заполненные мелкопросеянной почвой, состоящей из равных частей дерновой земли и перегноя. Глубина заделки семян 1,5—2 см, расстояние между рядами — 10 см, в рядах 2—3 см. За появившимися всходами устанавливается тщательный и заботливый уход. В дальнейшем наиболее ярко выраженные по морфологическим признакам растения пересаживаются в горшки в теплицы или в открытый грунт и эти растения обеспечиваются нормальным уходом.

Как показали наши исследования, различные сорта шелковицы по-разному реагируют на различные дозы облучения радиоактивным кобальтом и цезием.

Для всех сортов доза облучения до 2 000 рад., как правило, является стимулирующей, а от 3 000 до 7 000 рад. — мутагенной. Дозы более 10 000 рад. являются летальными для диплоидных сортов шелковицы, а для тетраплоидных и высокополиплоидных форм эти дозы являются мутагенными. В начале исследования по изучению влияния ионизирующего облучения семян различных сортов шелковицы целесообразно испытать все дозы и установить стимулирующую, мутагенную и летальную дозу облучения для каждого сорта в отдельности, а в дальнейшем в селекционной работе для вызывания изменчивости использовать мутагенные дозы.

Метод обработки семян шелковицы колхицином

Наиболее простым и надежным из всех существующих в настоящее время способов получения полиплоидных растений является метод воздействия на семена и проростки слабым раствором колхицина. Слабым водным раствором колхицина (0,01; 0,02; 0,03; 0,05; 0,1) обрабатываются семена шелковицы следующим образом:

1. Сухие семена проращиваются до появления проростков в слабом водном растворе колхицина.

2. Проросшие в воде и тронувшиеся в рост семена подвергаются воздействию слабым водным раствором колхицина, экспозиция 24, 48 и 72 часа.

3. Слабым водным раствором колхицина обрабатываются точки роста вновь появившихся всходов в стадии образовавшихся первых семядольных листьев.

4. Обработка слабым раствором колхицина начавших развитие почек и точек роста молодых зеленых побегов в стадии 3—5 настоящих листочков.

1-й метод. Семена шелковицы помещаются на фильтровальную бумагу, смоченную водным раствором колхицина слабой концентрации (0,01; 0,02 и 0,03%), в чашках Петри в количестве 100—200 шт. Чашки с семенами помещаются на специальные этажерки и содержатся при температуре 25—30°C. По мере уменьшения высыхания влажности в чашках Петри семена увлажняются водным раствором колхицина заданной концентрации. Тут же, как только появятся проростки, их очень осторожно извлекают из чашек пинцетом и под струей проточной воды тщательно промывают от колхицина. Затем проросшие семена высеваются в теплицы в ящики с мелкопросеянной почвой, состоящей из равных частей дерновой земли и перегноя. Семена заделываются на глубину 0,5 см. Эти всходы обеспечиваются тщательным уходом. Перенесшие этот критический период и приступившие к образованию листочков полиплоидные всходы пересаживаются в горшки с таким же составом почвы, а затем по мере достижения стадии развития в 5—6 листочков выставляются под открытое небо для закалки, а через 10—15 дней пересаживаются в грунт.

2-й метод. Сухие семена шелковицы на фильтровальной бумаге помещаются в чашки Петри. Семена постоянно поливают водой до тех пор, пока они не набухнут. В дальнейшем на набухшие, но еще не проросшие семена с помощью пипетки действуют водным раствором колхицина определенной концентрации (0,01; 0,02 и 0,03%) при экспозиции 24, 48 и 72 часа. Слегка проросшие всходы извлекаются очень осторожно пинцетом и промываются проточной водой, затем высеваются в специальные ящики, как это делалось в первом методе, и за всходами обеспечивается заботливый уход.

3-й метод. В последние годы наилучшие результаты получены при обработке шелковицы колхицином на стадии семядолей. Техника заключается в следующем: в специально подготовленные ящики с почвой, где поверхность почвы на 2—3 см ниже края ящика, высевают семена шелковицы, которые не подвергались предварительной обработке колхицином. Семена высеваются на глубину 2 см, расстояние между отдельными рядами 10 см, между семенами в рядах 2—3 см. После появления всходов на второй—третий день они обрабатываются 0,1%-ным и 0,2%-ным колхицинным раствором, т. е. на точку роста каждого проростка осторожно пипеткой капают несколько капель (2—3) водного раствора колхицина, а затем для замедления испарения ящики покрывают стеклом,

которое снимают через 24 часа. Если испарение не сильное, то ящики стеклом не покрывают. Колхициновая обработка проводится один раз, а если потребуется, она может быть повторена два—три раза. Для получения одновременных всходов целесообразно заранее смочить семена в чашках Петри и на 4—5-й день высеять тронувшиеся семена. На 3—4-й день наблюдается действие колхицина, а на 6—7-й день они сильно отличаются от необработанных, т. е. у этих проростков первые основные листочки утолщаются, появляется сильная опушенность и конец листочков опускается вниз. Бросается в глаза утолщение стеблей и их волосистость выше семядольного листа. Листья приобретают темно-зеленую окраску. В зависимости от степени влияния колхицина на точку роста образуется бородавчатый бугорок и на этой стадии несколько задерживается рост проростков. Появившиеся первые 3—5 листочков оказываются несколько деформированными.

Этот метод обработки слабым раствором колхицина в сравнении с другими имеет следующие преимущества:

а) подвергается действию колхицина только точка роста надземной части проростков. Корешки, не страдавшие от действия колхицина, в определенной степени способствуют сокращению критического периода и оставлению почти всех проростков живыми. Нормально развивающаяся корневая система способствует уменьшению трудностей ухода за растениями;

б) расположение черешков семядольных листьев создает условия для прохождения капель раствора между ними. После появления 2—3 основных листочков обработка несколько затрудняется, т. е. капли плохо держатся в точке роста;

в) при этом методе, как правило, не наблюдается пронавших от колхицина всходов.

Учитывая все это, нами в последние годы предпочтение отдается этому и частично второму методу воздействия слабым раствором колхицина.

В дальнейшем измененные по внешнему виду всходы через 10—15 дней пересаживаются в горшки или в теплицы и за ними устанавливается уход, как это было указано в первом методе.

4-й метод. При этом методе от каждого сорта, подлежащего обработке, берется по сто развивающихся почек и сто молодых зеленых побегов, на точку роста которых прикладывается вата, предварительно смоченная водным раствором колхицина заданной концентрации (0,05, 0,1 и 0,2%). Вата оставляется на почке и на развивающихся молодых побегах до полного ее высыхания. Этот процесс повторяется три раза. Почка и побег, точка роста которого обрабатывается слабым раствором колхицина, на несколько дней изолируется пергаментными или целлофановыми мешочками. Появившиеся полиплоидные побеги как из обработанных колхицином почек, так и точек роста зеленых побегов первое время развиваются несколько медленно, в дальнейшем растения преодолевают трудности, связанные с воздействиями раствора колхицина, и начинают развиваться нормально. При этом полиплоидная часть побегов в сравнении с диплоидной частью бывает несколько утолщенной, появившиеся в дальнейшем на этих побегах листья, почки и другие вегетативные и генеративные органы имеют очень много сходных свойств с полиплоидными растениями, полученными в результате воздействия на семена слабым раствором колхицина.

Примечание. Наряду с колхицином для кратного увеличения хромосом при экспериментальной полиплоидии применяется также этиленмин и другие химические мутагенные вещества, дозы и экспозиции

которых применительно к шелковице должны быть установлены путем проведения соответствующих опытов.

II. Выведение полиплоидных форм шелковицы путем аллополиплоидии

Полиплоидные формы шелковицы при аллополиплоидии получают путем увеличения числа хромосом в результате скрещивания различных сортов и видов шелковицы, имеющих в клетке тетраплоидный и многоплоидный набор хромосом. В результате новый гибрид получает сумму хромосом двух родительских форм шелковицы.

В качестве исходных сортов для гибридизации при аллополиплоидии используются как спонтанно возникшие в природе, так и экспериментально полученные полиплоидные формы шелковицы.

В этих целях необходимо определить количество хромосом у имеющихся в коллекционном участке интродуцированных и местных сортов шелковицы, после чего составить схему скрещивания между этими сортами на основе их хромосомного набора, а также путем аутополиплоидии обеспечить увеличение хромосомного набора существующих сортов шелковицы.

Проведенные нами цитологические исследования показали, что спонтанно возникшие сорта шелковицы «Ханлар-тут», «Шах-тут», «Бидана-тут» и «Гянджа-тут» являются триплоидными ($3n=42$ хромосом), «Тегеран-тут» и «Катлама-тут» являются тетраплоидными ($4n=56$ хромосом), а «Хар-тут», относящийся к виду *Morus nigra* L., является высокополиплоидным ($22n=308$ хромосом). Исходя из этого, нами в первую очередь для получения новых полиплоидных форм были использованы вышеуказанные сорта шелковицы, а в дальнейшем по мере вступления в пору плодоношения использовались также экспериментально полученные путем аутополиплоидии новые формы шелковицы.

Наши многолетние исследования показали, что как спонтанно возникшие, так и экспериментально полученные тетраплоидные и высокополиплоидные формы шелковицы со сбалансированным набором хромосом являются фертильными и они могут быть успешно использованы в гибридизации при аллополиплоидии.

При гибридизации как естественных, так и экспериментально полученных тетраплоидных форм шелковицы с диплоидными формами потомство всегда получается триплоидным ($3n=42$ хромосом), а при скрещивании высокополиплоидной 308-хромосомной шелковицы с диплоидной 28-хромосомной шелковицей потомство получается со 168 хромосомами.

Использование как спонтанно возникших, так и экспериментально полученных 56, 84, 112, 168 хромосомных форм шелковицы при гибридизации дает неограниченные возможности для создания очень ценных аллополиплоидных форм шелковицы без применения химических и физических мутагенных факторов.

В целях получения большого количества завязей и семян при аллополиплоидии, как установлено нашими опытами, целесообразно в качестве материнских форм взять более высокохромосомные формы, а в качестве отцовской формы — с меньшим количеством хромосом в клетке. В таких случаях пыльца хорошо проникает через трубку в женские соцветия и процент скрещиваемости бывает значительно больше, чем в обратном случае.

Таким образом, используя как аутополиплоидию, так и аллополиплоидию, селекционеры наряду с использованием внутривидовой, межвидовой и отдаленной гибридизации, клоновой селекции и других методов могут создать новые очень ценные высокопродуктивные селекцион-

ные сорта шелковицы, одновременно изучать некоторые теоретические и экспериментальные вопросы биологии, генетики и селекции этой ценной культуры.

Примечание. 1. Цитологические исследования и изучение генеративных органов при полиплоидии проводятся по улучшенной методике, разработанной отделом генетики и селекции многолетних культур с лабораторией полиплоидии.

2. Дальнейшее наблюдение и учет показателей полиплоидных форм шелковицы в селекционном питомнике, в коллекционном участке и стационарном сортоиспытании проводится по общепринятой единой методике.

ЛИТЕРАТУРА

1. И. К. Абдуллаев — Полиплоидия в селекции шелковицы, ДАН Азерб. ССР, № 1, 1963.
2. И. К. Абдуллаев — Естественная полиплоидия у плодовой туты и ее значение в селекции, ДАН Азерб. ССР, № 10, 1963.
3. И. К. Абдуллаев — Использование триплоидии в выведении высокоурожайных форм кормовой шелковицы. «Агробиология», № 6, 1962.
4. И. К. Абдуллаев — Роль некоторых физико-химических факторов в направленном изменении наследственности у шелковицы. Сборник материалов конференции ВАСХНИЛа по направленному изменению наследственности растений, М., 1963.
5. И. К. Абдуллаев — Полиплоидный ряд в роде *Morus* и некоторые вопросы формо- и видообразования, ДАН Азерб. ССР, № 11, т. XXI, 1965.
6. И. К. Абдуллаев — Сортовой состав кормовой шелковицы Азербайджана. Баку, 1964.
7. И. К. Абдуллаев и Н. А. Джафаров — Новые данные о биологии и семенном размножении высокополиплоидной шелковицы «Хар-тут». Изв. АН Азерб. ССР, № 2, 1962.
8. И. К. Абдуллаев и Н. А. Джафаров — О кормовом качестве листа высокополиплоидной шелковицы *Morus pigra* L. ДАН Азерб. ССР, № 2, 1963.
9. И. К. Абдуллаев и Н. А. Джафаров — К вопросу гибридизации высокополиплоидного 308-хромосомного вида с диплоидным 28-хромосомным видом шелковицы. ДАН Азерб. ССР, № 1, 1965.
10. И. К. Абдуллаев и Н. А. Джафаров — Влияние качества листа высокополиплоидной шелковицы на последующие поколения тутового шелкопряда. ДАН Азерб. ССР, № 3, 1965.
11. Н. А. Джафаров — Получение полиплоидных форм шелковицы. Бюллетень «Шелк», № 1, 1964.
12. П. М. Жуковский — Культурные растения и их сородичи, М.-Л., 1964.
13. Г. Д. Карпеченко — Полиплоидные гибриды *Raphanus sativus* H. X. *Brassica oleracea* W. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1927.
14. Г. А. Левитский — Морфология хромосом. Труды по прикл. ботанике, генетике и селекции, 1931.
15. А. Мюнтцинг — Генетические исследования. Изд. иностр. лит-ры, М., 1963.
16. М. С. Навашин — Хромосомы и видообразования. Ботанический журнал, № 11, 1957.
17. С. И. Раджабли — Исследование соматических хромосом у шелковицы. Тезисы докладов 7-й науч. конф. аспирантов АН Азерб. ССР, Б., 1960.
18. В. А. Рыбин — Полиплоидию — на службу садоводству. «Садоводство», № 4, 1965.
19. В. К. Щербаков — Методы экспериментального получения полиплоидов у растений. Труды Мос. общ. исп. природы, т. V, 1962.
20. Годовые научные отчеты отдела генетики и селекции многолетних культур института с лабораторией полиплоидии за 1956—65 гг.

И. К. Абдуллаев

ХУЛАСƏ

ТУТУЛУГДА ЕКСПЕРИМЕНТАЛ ПОЛИПЛОИДИЈА МЕТОДИКАСЫ

Полиплоидија биткиләрдə нəв вə форма əмələ кəлмəси вə јени сортлар јарадылма-сында мұһим рол ојнајыр.

Полиплоид биткиләр диплоид биткиләрə кəрə бир чох ботаники, морфоложи анатомики, биокимјави вə физиоложи хусусијјəтлєринə кəрə фəрглєнир. Опа кəрə дə полиплоидија битки селексијасы ишиндə кениш истифадə едилир.

Мејва вә јемлик тут ағачларынын селексиясында полиплоидијанын 2 үсундан истифадә едилир. Онлардан биринчиси Аутополиплоидија, икинчиси Аллополиплоидија-дыр. Биз өз селексия ишимиздә һәр ики үсундан кенш истифадә етмишик.

Аутополиплоидијада радиоактив шүаларын вә қимјәви мутагенләрин (колхисин вә этилемнин) мүхтәлиф доза вә експозицияларындан истифадә едилир.

Аллополиплоидијада исә мүхтәлиф хромосомлу формаларын һибридлишмәси сәнәсиндә полиплоид биткиләр алыыр.

Индијә гәдәр апарылан елми-тәдқиғат ишләри сәјәсиндә 1800-дән чох полиплоид тут формалары алынмышдыр.

Һәмин мәғаләдә експериментал полиплоидија методу васитәсилә јени мејва вә јемлик тут ағачы формалары алынмасынын әсас үсуллары әтрафлы изаһ едилир.

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ КРУПНОПЛОДНОЙ САДОВОЙ ЗЕМЛЯНИКИ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

В нашей республике за последние годы значительно увеличилось производство плодов, винограда и овощей. Среди ягодных культур особенно большое значение приобретают сорта крупноплодной садовой земляники. Несмотря на это, до сих пор в колхозах и совхозах Азербайджанской ССР не имеется больших промышленных плантаций этой ценной культуры и она является незаслуженно забытой. Незначительное распространение земляники в отдельных районах республики, в особенности в пригородах городов Баку и Сумгаита, в основном объясняется недостаточной изученностью ассортимента этой ягоды, пригодного для выращивания в условиях Апшерона.

Как известно, многие ягодные культуры наряду с плодами и овощами являются основными и незаменимыми источниками витаминов, играющих важнейшую роль в жизни человека. Особенно большой ценностью своей скороспелостью, высокоурожайностью и питательностью плодов отличается земляника. Ягоды земляники созревают в такое время года, когда другие плодовые культуры пока не плодоносят, что еще больше поднимает ее значение в деле снабжения населения, особенно детей, свежими ягодами ранней весной.

Ароматные и сочные ягоды земляники обладают высокими вкусовыми качествами. В свежих ягодах содержатся нужные для организма железо, фосфор и витамин С. По содержанию витамина С землянику можно поставить наряду с цитрусовыми, уступает она только черной смородине. Приготовленные из ягод земляники варенья, сиропы, джемы пользуются у населения большим спросом.

Исходя из этого, необходимо обратить особое внимание на значительное расширение площадей под землянику, и в первую очередь в пригородных зонах таких больших городов, как Баку и Сумгаит.

Доведение Самур-Дивичинского канала до Апшерона, заполнение Джейран-Батанского водохранилища и форсированное строительство Апшеронского канала и оросительных сетей дает возможность наряду с развитием других отраслей сельского хозяйства заложить на больших площадях промышленные плантации земляники с целью полного обеспечения населения свежими ягодами этой ценной культуры.

Учитывая все это, отделом генетики и селекции многолетних культур института с 1956 года начата работа по селекции земляники в Азербайджане (I).

С этой целью было интродуцировано из научно-исследовательских учреждений Москвы, Ленинграда и Мичуринска более 75 сортов земляники, а именно: «Абрикос», «Ада», «Аэлита», «Весенняя», «Герой», «Десертная», «Иосиф Магомет», «Комсомолка», «Коралка», «Красавица из

Загорья», «Кульвер», «Ленинградская поздняя», «Мысовка», «Муто», «Народная», «Павловская красавица», «Поздняя сладкая», «Победа», «Победитель», «Поздняя из Павловска», «Поздняя из Загорья», «Рубиновая», «Сахалинская», «Смуглянка», «Ударница», «Урожайная» и др. В 1956—62 гг. изучались биологические и технологические особенности этих сортов в условиях Апшерона. В данной работе мы поставили перед собой следующие задачи: **во-первых**, выявление из интродуцированных сортов наиболее высокоурожайных с хорошим вкусовым качеством ягод сортов земляники для внедрения их в первый период в производство до создания своих наиболее приспособленных к местным условиям селекционных сортов. **Во-вторых**, использование наилучших интродуцированных сортов земляники в качестве родительских форм для выведения новых ценных сортов, приспособленных к условиям Апшерона.

В настоящей работе мы остановимся на некоторых итогах изучения интродуцированных сортов крупноплодной садовой земляники в условиях Апшерона. Учитывая недостаточность объема статьи, мы решили рассмотреть результаты изучения биологических и технологических особенностей только семи наилучших сортов земляники: «Поздняя из Загорья», «Комсомолка», «Иосиф Магомет», «Муто», «Ада», «Весенняя» и «Кульвер».

Изучение фенофаз. Как известно при закладке промышленных плантаций необходимо уделять особое внимание подбору сортов как по срокам созревания, так и продолжительности периода плодоношения. Исходя из этого, определенный интерес представляет изучение фенологических показателей у сортов земляники. В условиях Апшерона земляника начинает вегетировать очень рано. В зависимости от климатических условий года начало вегетации наблюдается во второй и третьей декадах марта. В третьей декаде марта наблюдается процесс бутонизации, т. е. начинается образование цветоносов. Во второй и третьей декадах апреля наблюдается массовое цветение и, уже начиная с начала мая, наблюдается частичное созревание ягод у ранних сортов земляники. Массовое созревание ягод в основном наблюдается во второй декаде мая.

Изучаемые сорта отличаются как по срокам цветения, созревания ягод, продолжительности периода плодоношения, так и урожаю, и химическому составу ягод. К таким сортам относятся: «Поздняя из Загорья», «Муто», «Иосиф Магомет», «Комсомолка», «Ада», «Весенняя» и «Кульвер».

Сорт «Ада» в условиях Апшерона созревает очень рано — во второй декаде мая. «Иосиф Магомет», «Муто» и «Комсомолка» являются сортами среднего срока созревания, конец второй декады мая, а сорт «Поздняя из Загорья», как вытекает из его названия, отличается поздним сроком созревания, третья декада мая, в отдельные годы в первых числах июня.

Изученные нами наилучшие сорта по продолжительности периода плодоношения делятся на две группы.

К первой группе относятся сорта с коротким периодом плодоношения, до 25 дней — «Иосиф Магомет», «Муто», «Поздняя из Загорья», «Ада». Ко второй группе с продолжительностью периода плодоношения 30 и более дней относятся сорта «Комсомолка», «Весенняя» и «Кульвер».

Изучение урожайности. При соблюдении основных правил агротехники в зависимости от сорта и места произрастания земляника может дать до 120 центнеров ягод с гектара. В условиях Апшерона, несмотря на специфические почвенно-климатические условия, средний урожай ягод одного куста составляет за годы исследований от 140 до 220 г, что составляет в пересчете на гектар от 70 до 120 ц урожая.

Как видно из таблицы, наибольший урожай с одного растения получен у сортов «Поздняя из Загорья», «Весенняя» и «Кульвер». При этом наиболее равномерная отдача урожая наблюдается у сортов «Поздняя из Загорья» и «Весенняя».

Таблица 1

Урожай земляники по сортам с одного растения

Наименование сорта	Средний урожай с одного растения, в г			
	1960	1961	1962	Среднее за годы исследований
«Поздняя из Загорья»	204	200	221	208,3
«Комсомолка»	107	134	180	140,3
«Иосиф Магомет»	104	180	151	145,0
«Муто»	115	201	195	170,3
«Ада»	196	—	208	202,0
«Весенняя»	215	241	200	218,6
«Кульвер»	200	180	203	194,3

Изучение технологических свойств ягод. Как показали исследования, все сорта по своему химическому составу, по окраске ягод, содержанию сока, устойчивости к тепловой обработке имеют хорошие показатели. Ягоды испытуемых нами сортов интенсивно окрашены, вполне удовлетворительны по вкусу, ароматны и при приготовлении варенья не развариваются.

Таблица 2

Содержание сахара и органической кислоты в ягодах земляники в условиях Апшерона

Наименование сорта	Сумма сахаров	Кислотность
«Поздняя из Загорья»	5,4	1,02
«Комсомолка»	5,8	1,26
«Иосиф Магомет»	5,8	1,26
«Муто»	5,5	1,21
«Ада»	5,2	1,59
«Весенняя»	6,7	1,74
«Кульвер»	7,6	1,27

Как видно из данных, приведенных в таблице 2, содержание сахара в ягодах в сортовом разрезе колеблется в пределах от 5,2 до 7,6%. Наибольшее количество сахара содержится в ягодах сортов «Весенняя» — 6,7% и «Кульвер» — 7,6%.

Краткая характеристика наилучших интродуцированных сортов земляники, рекомендуемых для выращивания в условиях Апшерона

«Поздняя из Загорья». Растение мощное, среднеоблиственное. Листья крупные, темно-зеленые. Цветоносы среднего размера, толстые, щетинистые, опушенные. Цветки крупные, обоеполые. Ягоды первых трех сборов крупные, неправильно-прямоугольной формы с ребристой поверхностью, красные, блестящие, с вдавленными семенами. Мякоть темно-розовая, рыхлая, кисло-сладкая, посредственного вкуса, с содержанием сахара 5,4%. Ягоды пригодны для переработки. В основном сорт позднего срока созревания. На Апшероне созревание ягод наблюдается в третьей декаде мая. Сорт урожайный. Устойчив против вредителей и болезней. Хорошо переносит жаркое и сухое лето Апшерона.

«Муто». Растение средне-облиственное. Листья крупные, светло-зеленого цвета. Поверхность листа слабо морщинистая. Цветоносы зеленого цвета, толстые, опушенные, расположены на уровне листьев. Соцветия многоцветковые, густые. Цветки крупные, обоеполые с крупными лепестками белого цвета. Ягоды крупные, неправильно-округло-удлиненные, розово-красного цвета с поверхностным расположением семян. Мякоть розово-красная, средней плотности. Вкус пресный, с хорошим ароматом. Содержание сахара — 5,5%. Пригоден для употребления в свежем виде и для переработки. Урожайность хорошая. Созревание ягод на Апшероне наблюдается во второй декаде мая. Устойчив против вредителей и болезней, хорошо выдерживает жаркое и сухое лето Апшерона. Транспортабельность хорошая.

«Иосиф Магомет». Растение раскидистое, средне-облиственное. Листья круглые, зеленые, неопушенные. Цветоносы или на уровне листьев, или немного выше с редким опушением. Цветки обоеполые, крупные. Ягоды крупные с шейкой правильно-конической формы, блестящие с вдавленными семенами. Мякоть бледно-розовая, плотная, ароматная. Вкус сладко-кислый, хороший с содержанием сахара 5,8%. Созревание ягод на Апшероне наступает во второй декаде мая. Сорт среднеурожайный, устойчив к грибным заболеваниям и засухоустойчивый. Пригоден для употребления в свежем виде. Транспортабельность хорошая.

«Комсомолка». Среднерослое, слегка раскидистое растение. Лист среднего размера, зеленого цвета, слабоморщинистый. Цветоносы короткие, толстые, ниже уровня листьев. Соцветие компактное. Цветки однополые (бестычиночные). Лепестки белые, к концу цветения с фиолетовыми кончиками. Ягоды первого сбора крупные, красные, имеют форму неправильно-усеченного конуса. Семена вдавлены в мякоть. Мякоть бордовая, средней плотности. Вкус сладко-кислый, с очень слабым ароматом с содержанием сахара 5,8%. Созревание во второй декаде мая. Урожайность хорошая. Пригоден для переработки. Устойчив против грибных заболеваний. Нуждается в частых поливах. Транспортабельность средняя.

«Ада». Растение сильно раскидистое. Листья зеленого цвета, слабоглянцевые. Цветки обоеполые, цветоносы выше листьев. Ягоды крупные, широко-конической формы, рубиново-красного цвета. Семена вдавлены в мякоть. Мякоть красная с белыми прожилками, плотная. Вкус кисло-сладкий, ягоды очень ароматные с содержанием сахара 5,2%. Плодоношение раннее, продолжается до октября. Созревание ягод наблюдается во второй декаде мая. Сорт урожайный, пригоден для употребления в свежем виде и для переработки. Устойчив против грибных болезней. Транспортабельность хорошая.

«Весенняя». Растение компактное, сильнорослое. Листья крупные, морщинистые, с матовой поверхностью, темно-зеленого цвета. Нижняя сторона листа чуть светлее, со слабым опушением. Цветки крупные, обоеполые. Цветонос на уровне листьев. Лепестки белые, со слабым фиолетовым оттенком по краям. Ягоды крупные, красного цвета, с поверхностным расположением семян. Форма ягод округлая. Мякоть светло-розовая, плотная, сладкого вкуса, ароматная. Содержание сахара — 6,7%. Созревание ягод среднее. Сорт урожайный. Устойчив против болезней. Засухоустойчивость средняя. Транспортабельность удовлетворительная.

«Кульвер». Растение компактное, среднерослое, хорошо облиственное. Листья крупные, темно-зеленые, блестящие. Цветоносы ниже или на уровне листьев, слабо опушенные. Цветок обоеполый, средний. Яго-

ды крупные, округло-удлиненные, красного, чаще темно-красного цвета. Семена слабо погружены в мякоть. Мякоть плотная, красная, очень сладкая, с хорошо выраженным ароматом, с содержанием сахара 7,6%. Созревание ягод среднее, вторая декада мая. Устойчив против серой тли. Сорт урожайный. Транспортабельность удовлетворительная.

Из изученных в условиях Апшерона интродуцированных сортов крупноплодной садовой земляники по биологическим и технологическим показателям особенно отличились сорта «Весенняя» и «Кульвер», которым должно быть дано предпочтение при внедрении в производство.

Некоторые вопросы агротехники сортовой земляники в условиях Апшерона

Как известно, в результате проведенной отделом генетики и селекции многолетних культур Института генетики и селекции Азербайджанской ССР в 1956—65 гг. исследовательской работы из интродуцированных сортов земляники наилучшими оказались сорта «Весенняя» и «Кульвер», а также среднеазиатские сорта «Памяти Шредера» и «Узбекистанская» (2) и наши селекционные сорта «Апшерон» и «Бақы» (3, 4). Указанные сорта крупноплодной садовой земляники нами рекомендованы для широкого внедрения в производство в условиях Апшерона.

Ввиду того, что до сих пор в республике не разработана научно-обоснованная агротехника земляники мы наряду с проведением генетико-селекционной работы с этой ценной культурой обратили внимание на некоторые вопросы сортовой агротехники земляники, которые, на наш взгляд, могут быть рекомендованы совхозам и подсобным хозяйствам в первое время в условиях Апшерона.

1. Выбор участка и подготовка к посадке. Для закладки плантации земляники на Апшероне необходимо выбрать ровный, хорошо защищенный от ветров участок. Желательно, чтобы отводимый участок снабжался водой при помощи оросительной сети или имел поблизости водный источник (колодец, бассейн). Лучшими почвами для земляники на Апшероне являются суглинистые сероземы.

Предпосадочная обработка участка заключается в следующем: почва вспахивается заблаговременно на глубину 25—30 см с предварительным внесением хорошо перепревшего навоза из расчета 40 т на гектар. За две—три недели до посадки проводится боронование и выравнивание участка. Одновременно тщательно очищается поле от камней, сорняков и их корневищ. После этого проводится планировка участка, т. е. разбивка на клетки и подготовка участка для бороздового полива.

Особое внимание в наших условиях необходимо уделить защите растений от ветра. Для этой цели на Апшероне целесообразно использовать «чапары» из верблюжьей колючки, расположенные в несколько рядов. Кроме того, для защиты плантаций земляники и рационального использования земли необходимо также закладывать их в междурядьях маслиновых садов. Одновременно для защиты можно использовать кулисные посадки кукурузы. Эти посадки не мешают обработке поля и не нуждаются в дополнительной трудозатрате. Кулисные посадки, одновременно затеняя растения, предохраняют их от палящих лучей солнца в летние месяцы.

2. Посадка земляники. Существуют несколько способов посадки земляники — однострочный, двустрочный, трехстрочный и сплошной. В условиях Апшерона наиболее приемлемым является двустрочный способ посадки при условии систематического удаления усов. При этом расстояние между рядами дается в пределах 75—90 см, между строчками

25—30 см и между растениями в ряду 25 см. При такой посадке на одном гектаре помещается 50—60 тысяч растений.

По своим биологическим особенностям земляника относится к тем растениям, которые можно сажать в течение всего вегетационного периода, с ранней весны до поздней осени. Однако необходимо создать условия для хорошей приживаемости рассады и для того, чтобы земляника достаточно хорошо развилась и окрепла, что обеспечит в дальнейшем благополучную перезимовку и высокие урожаи. К этим условиям относятся хорошая подготовка участка, достаточная влажность почвы в момент посадки и самое главное — качество рассады.

Известно, что у земляники основное развитие листьев, побегов и плодов происходит в первую половину лета. Основная же масса корней и цветочные почки образуются во второй половине лета, т. е. в августе и сентябре. Поэтому рассада, высаженная ранней осенью, образует более сильную корневую систему, способную в дальнейшем питать растение. Вот почему правильнее посадку земляники производить осенью.

При слишком запоздалых и растянутых сроках осенней посадки наблюдается плохая, неравномерная приживаемость рассады.

Весенние посадки земляники можно проводить только в самые ранние сроки, когда почва после зимнего периода сохраняет еще достаточную влажность.

Но эти сроки совпадают по времени с наиболее напряженным периодом весенних полевых работ и еще более затрудняют его. По этой причине весенние посадки земляники нежелательны.

Таким образом, наилучшим сроком посадки земляники в условиях Апшерона считается первая половина октября.

Рассада для посадки готовится заранее. Для этого отбираются розетки, расположенные вблизи материнского растения, т. е. первого и второго порядка. Эти розетки образуются раньше и дольше других живут за счет материнского растения, даже после укоренения. Поэтому они бывают более мощными и успевают осенью заложить цветочные почки.

Посадка проводится следующим образом: в заранее подготовленные лунки опускается рассада, засыпается корень с таким расчетом, чтобы верхушечная почка не была засыпана землей. Потом двумя пальцами уплотняется почва вокруг растений. Высаженные таким образом растения земляники в течение двух первых недель нуждаются в обильном поливе. При соблюдении этих условий достигается почти стопроцентная приживаемость рассады земляники.

3. Уход за плантацией. Уход за плантацией должен содействовать содержанию почвы в чистом и рыхлом состоянии и накоплению в ней достаточного количества питательных веществ, ее систематически очищают от старых отмерших листьев. Работа эта является профилактической мерой борьбы с рядом вредителей, которые уничтожаются вместе со старыми листьями. Затем сразу же проводится рыхление почвы на глубину 8—10 см.

Ранней весной земляника нуждается в подкормке. Поэтому в первой половине апреля вносятся минеральные удобрения из расчета 45—60 кг азота и 30—45 кг фосфора на один гектар. Удобрения необходимо тщательно перемешать и после равномерного разбрасывания в междурядьях заделать их мотыгой или культиватором.

Внесение удобрений ранней весной способствует лучшему развитию растений и увеличению их урожайности.

При наличии органических удобрений желательно подкормку земляники проводить также навозной жижей. Полив навозной жижей рекомендуется первый раз проводить в период бутонизации, а второй раз после окончания плодоношения, что способствует повышению урожая

следующего года. Приготавливают навозную жижу в бочках большой емкости за 3—5 дней до полива.

В тот же период, т. е. во второй половине июня, проводится вторая подкормка минеральными удобрениями из расчета 45—60 кг азота и 30—45 кг фосфора на гектар.

К летним работам на плантации также относится систематическое рыхление почвы после каждого полива, которое способствует борьбе с сорняками, сохранению влаги и доступу воздуха в верхние слои почвы. За весь вегетационный период, в зависимости от почвы и климатических условий года, необходимо проводить 10—14 поливов, а также своевременную прополку по мере появления сорняков.

Третья подкормка минеральными удобрениями в той же дозе проводится во второй половине августа, что является очень важным фактором для получения высокого урожая в будущем году. В августе и в первой половине сентября необходимо проводить окучивание растений. Окучивание проводят на 5—6 см в зависимости от силы роста растений отдельных сортов. Это способствует образованию дополнительной корневой системы, боковых почек и стеблей, находящихся близко к поверхности почвы.

4. Сбор урожая и транспортировка ягод земляники. К сбору и реализации урожая земляники необходимо готовиться заблаговременно, так как ягоды следует собирать вовремя по мере их созревания. Необходимо заранее подготовить в достаточном количестве тару, прохладное помещение для упаковки ягод. При сборе необходимо своевременно отделить поврежденные ягоды от здоровых.

Ягоды должны собираться с плодоножкой и чашечкой, так как это содействует лучшей сохранности и повышает их товарную ценность. Сбор урожая проводится несколько раз в зависимости от сорта через каждые 3—4 дня. Собирают хорошо созревшие ягоды.

В условиях Апшерона созревание и сбор ягод земляники проводится в основном со второй половины мая до конца первой половины июня.

При сборе используются специальные дражные корзины емкостью в 1,5—2 кг или ящики, приготовленные из дикта. Ящик внутри обивается материей для предохранения ягод от повреждения. Высота ящика 6—8 и длина 35—40 см. Сбор и упаковка их в корзины должны проводиться в предельно сжатые сроки и по окончании сбора и упаковки ягоды немедленно отправляются потребителю.

Мы остановились на некоторых агротехнических мероприятиях, изученных и примененных нами при выращивании селекционных сортов земляники, которые в первое время помогут хозяйствам получить хороший урожай этой ценной культуры. Одновременно с этим мы считаем необходимым разработать научно-обоснованную агротехнику культуры земляники применительно к почвенно-климатическим зонам республики, которая должна разрабатываться Научно-исследовательским институтом садоводства, виноградарства и субтропических культур.

Задача совхозов и подсобных хозяйств Апшерона заключается в том, чтобы шире внедрить в производство наилучшие сорта крупноплодной садовой земляники, обеспечить за ними нормальный агротехнический уход и добиться значительного увеличения производства ягод этой ценной культуры и снабжения ими трудящихся гг. Баку и Сумгаита, а также других промышленных городов республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. И. К. Абдуллаев и А. И. Мусаев—К вопросу селекции земляники в Азербайджане. Сборник материалов по генетике и селекции сельхозрастений. Баку, АН Азербайджанской ССР, 1964.
2. И. К. Абдуллаев и А. И. Мусаев—Изучение биологических и технологических особенностей узбекских сортов крупноплодной садовой земляники в Азербайджане. Труды Института генетики и селекции, т. VI, 1967.
3. И. К. Абдуллаев и А. И. Мусаев—Новый сорт крупноплодной земляники «Апшерон». ДАН Азербайджанской ССР, № 4, Баку, 1964.
4. И. К. Абдуллаев и А. И. Мусаев—Ценный десертный сорт земляники «Баки». ДАН Азербайджанской ССР, № 5, Баку, 1966.
5. Годовые научные отчеты отдела генетики и селекции многолетних культур Института генетики и селекции Азербайджанской ССР за 1956—1962 гг.

И. К. Абдуллаев и А. И. Мусаев

ХҮЛАСƏ

АБШЕРОН ШƏРАИТИНДƏ ИНТРАДУКСИЈА ОЛУНМУШ ЧИЈƏЛƏК СОҢЛАРЫНЫН ƏРƏНИЛМƏСИНИН ƏСАС ЈЕКУНЛАРЫ

Абшерон шəраитиндə чијəлəјин селексија ишини тəшкил етмəк үчүн 1956-чы илдəн башлајараг 75-дəн чох совет вə харичи сортлары интродуксија едилəрəк онларын биоложи вə технологији хусусијјəтлəri əрəнилмишдир.

1956—1962-чи иллəрдə апарылмыш тəчрүбэлəрдən мəгсəd интродуксија олунмуш чијəлəк сортларындан Абшерон шəраитиндə əн давамлы, јүксəк мəһсуллу вə јахшы кей-фијјəтли мейвэлəri олан сортлары сечиб истеһсалатə мəслəһəт кəрмəк, єјни заманда əн јахшы сортлары анач оларəг јени сортлар јаратмаг үчүн гибридлишмədə истифадə етмəкдən ибарət олмушдур.

Əрəнилмиш 75 интродуксија олунмуш чијəлəк сортларындан өз биоложи вə технологији хусусијјəтлəринə кəрə Абшерон шəраитиндə Позднəја из Загорја, Комсомолка, Иосиф Магомет, Муто Ада, Весеннəја вə Кулвер сортлары хусусилə фəрглənмишлэр.

Одур ки, һəмин беш сорт вə хусусилə əн мəһсулдар сортлар олан Весеннəја вə Кулвер истеһсалатда кениш јайылмаг үчүн мəслəһəт кəрүлүр.

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ЗРЕЛОСТИ ЯБЛОК НА КАЧЕСТВО И ВЫХОД ПОЛУЧАЕМЫХ НАТУРАЛЬНЫХ СОКОВ

Вопрос влияния степени зрелости на качество и выход получаемых натуральных соков в условиях Азербайджана мало изучен.

Соки на заводах производятся из смешанных помологических сортов без учета отдельных товарных качеств сортов яблок.

Поэтому яблочные соки не стабилизированы как по своим внешним, так и по своим вкусовым качествам.

Работа проводилась в Куба-Хачмасском районе Азербайджанской ССР, в совхозе № 2. Объектом исследования были наиболее распространенные сорта яблок: «Шампанский ренет», «Сары-турш» и «Джир-Гаджи». Деревья были одновозрастные. Агротехника была общая, принятая совхозом. Сбор подопытных плодов для приготовления сока по помологическим сортам и степени зрелости проводился в три срока:

- I — за 10 дней до начала массового сбора,
- II — в момент массового сбора урожая плодов,
- III — спустя 10 дней после массового сбора.

Сбор плодов для приготовления сока производился в основном со второго яруса, т. е. из средней полосы кроны. Собранная продукция сортировалась, калибровалась по стандарту на приблизительно однородные по внешнему виду и качеству плодов.

Количество собранного материала было 200—250 кг. Материал упаковывался в специальные ящики и отправлялся на завод не позже одного дня после сбора.

Дробление, отжим, термообработка, отстой, осветление и пастеризация проводились точно по методам, действующим на Хачмасском и Кубинском заводах. Варианты готовой продукции этикетировались и хранились на постоянном месте. Тут же брали отдельно образцы готовой продукции (соков) заводского производства и принимали за контрольный материал.

Из химических компонентов определяли общий сахар, сахарозу, фруктозу, глюкозу, инвертный сахар, крахмал и кислотность (по яблочной кислоте).

Учитывался выход сока в процентах по помологическим сортам и степени зрелости. Определялись вкусовые качества сока (органолептическим путем).

Органолептическая оценка сока проводилась постоянной комиссией с обязательным участием зав. лабораторией завода, технолога закрытым методом, принятым на Кубинском и Хачмасском консервных комбинатах.

В таблице 1 приведены данные по содержанию сахаров в соках в зависимости от времени сбора урожая в среднем за два года (1961—1962 гг.).

Данные таблицы 1 показывают, что наибольшим содержанием сахаров характеризуются соки, приготовленные из плодов третьего сбора. Содержание сахаров в соках, полученных заводским методом, т. е. из смешанных сортов, было намного меньше, чем сахара, содержащегося в соках, полученных от отдельных помологических сортов. По-видимому, на содержание сахаров в заводском соке влияют некоторые низко саха-

Таблица 1

Содержание различных форм сахара в соках в зависимости
от времени сбора урожая, в %
(среднее за 1961 и 1962 гг.)

Сорт	Съем	Сахароза	Глюкоза	Фруктоза	Редуцир. сахара	Общие сахара
«Шампанский ренет»	I	0,92	2,46	5,27	8,73	9,65
	II	0,84	3,17	5,97	9,13	9,97
	III	0,65	2,98	6,76	9,74	10,39
«Сары-турш»	I	1,40	1,36	5,08	6,45	7,85
	II	0,78	2,24	5,76	8,01	8,79
	III	0,58	3,51	6,15	9,65	10,23
«Джир-Гаджи»	I	1,12	2,30	5,08	7,38	8,50
	II	0,94	2,56	6,87	8,41	9,35
	III	0,86	2,03	8,35	9,15	10,01
Заводской сок		0,37	2,16	3,66	6,64	7,02

росодержащие сорта яблок. Эти сорта оказывают определенное влияние и на другие качества сока. Поэтому в производственных условиях необходимо точно установить стандарты сортов, из которых необходимо получать соки.

С этой целью нами были приготовлены соки из смешанных сортов в различных комбинациях и в различных соотношениях.

«Шампанский ренет»

1

1

1

1

2

2

«Сары-турш»

1

2

1

2

1

2

«Джир-Гаджи»

1

1

2

2

1

1

Данные этих анализов представлены в таблице 2.

Как видно из данных, представленных в таблице 2, содержание общих сахаров намного выше, чем у контроля, т. е. в заводском соке. Наи-

большее содержание общих сахаров было в соках третьего срока сбора, где особо выделяется следующее сочетание: «Шампанский ренет», «Сары-турш», «Джир-Гаджи» 2:2:1.

Т а б л и ц а 2

Содержание различных форм сахаров в соках в зависимости от времени сбора при различных комбинациях и в различных соотношениях

Сорта в различных соотношениях	Съем	Сахароза	Глюкоза	Фруктоза	Редуцир. сахара	Общие сахара
«Шамп. ренет» «Сары-турш» «Джир-Гаджи»						
1 : 1 : 1	I	1,40	2,00	5,10	7,10	8,50
1 : 2 : 1		1,20	1,86	5,00	6,86	8,06
1 : 1 : 2		1,10	2,05	5,10	7,15	8,25
1 : 2 : 2		1,19	1,85	5,00	6,85	8,04
2 : 1 : 1		1,06	2,10	5,30	7,40	8,40
2 : 2 : 1		1,15	1,85	5,10	6,95	8,10
1 : 1 : 1	II	0,80	2,60	6,20	8,80	9,60
1 : 2 : 1		0,54	2,50	6,08	8,58	9,02
1 : 1 : 2		1,10	2,10	6,25	8,35	9,45
1 : 2 : 2		1,10	1,90	5,80	7,70	8,80
2 : 1 : 1		1,05	2,79	5,80	8,59	9,64
2 : 2 : 1		0,80	2,50	6,00	8,50	9,30
1 : 1 : 1	III	0,76	2,60	7,10	9,70	10,40
2 : 2 : 1		0,90	3,00	6,80	9,80	10,70
1 : 1 : 2		0,80	2,50	7,65	10,15	10,95
1 : 2 : 2		0,95	2,75	7,00	9,75	10,70
2 : 1 : 1		0,80	2,80	7,15	9,95	10,75
2 : 2 : 1		0,75	3,05	9,60	12,65	13,40
Заводской сок (контроль)		0,38	2,16	3,66	6,64	7,02

Во всех комбинациях и во всех сроках сбора плодов в приготовленных соках содержание сахаров было больше, чем у контроля, где участвовало неограниченное количество сортов.

Максимальное содержание крахмала наблюдается в соках первых сроков сбора (1,86%). В дальнейшем наблюдается постепенное убывание крахмала, вследствие его перехода в сахар. Эту закономерность отмечают и другие авторы (Ф. В. Цереветинов, 1949; А. С. Вечер и В. Н. Букин, 1940).

Общая кислотность в соках (по яблочной кислоте) высокая в первых сроках сбора, падает по мере созревания плодов. По мере снижения кислотности в наших опытах повышалось значение рН. Эти данные мы приводим в таблице 3.

Зрелость яблок не только оказывает заметное влияние на качество готового продукта, но отражается также на экономике работы завода. Незрелые яблоки дают неудовлетворительный сок с недостаточно выра-

женным яблочным ароматом и вкусом. Такой сок характеризуется излишней кислотностью, вяжущим привкусом и недостаточной сладостью, ввиду наличия большого процента крахмала в незрелых яблоках.

Так как в зрелых плодах этот крахмал превращается в сахар, качество яблочного сока из зрелых яблок улучшается. Перезрелые яблоки дают малый выход сока, к тому же плохого по качеству, с пониженными вкусовыми достоинствами. Прессование их также затруднено, так как наполненные такими яблоками салфетки (пакеты) скользят под давлением в процессе; кроме того, прессуемые яблоки прилипают к салфеткам, которые затем трудно очищаются. Все это замедляет работу и делает неэкономичным применение перезрелых яблок.

Таблица 3

Содержание титруемой кислоты в соках в зависимости от времени сбора урожая (в %)

Сорт	Съем	Содержание титруемой кислоты в соках		Среднее за 2 года	Сахар	pH средн. за 2 года
		1961	1962		кислота	
«Шампан. ренет»	I	0,87	0,94	0,90	10	3,50
	II	0,75	0,80	0,77	13	3,85
	III	0,30	0,70	0,71	14	3,90
«Сары-турш»	I	0,60	0,94	0,77	10	3,34
	II	0,54	0,74	0,64	11	3,50
	III	0,40	0,54	0,48	21	3,75
«Джир-Гаджи»	I	0,34	0,57	0,45	18	3,65
	II	0,27	0,47	0,37	25	4,00
	III	0,20	0,37	0,28	35	4,35
Заводской сок (контроль)		0,83	0,77	0,80	8	3,16

В наших опытах плоды третьего сбора являются зрелыми, так как все подопытные сорта позднеспелые.

Нами также определялся выход сока как по отдельным помологическим сортам, так и при различных сочетаниях в разные сроки сбора урожая.

Эти данные мы представляем в таблице 4.

Если сравнить данные по выходу сока с производственными данными, где выжим производится один раз во время массового сбора плодов и все сорта смешаны, то мы можем прийти к выводу, что выход сока во всех вариантах как по отдельным помологическим сортам, так в их смеси (различных комбинациях) получается больше после массового сбора на 10 дней. Выход сока в этот период составляет на 43—53% больше, чем у контроля.

Таким образом, как по химическим показателям сока, так и по количеству выхода сока для вышеуказанных сортов в Куба-Хачмасской зоне наилучшим сроком является третий срок сбора, т. е. 10 дней после массового сбора урожая. Съем плодов для приготовления сока в вышеуказанном районе для данных сортов необходимо произвести в первых числах октября.

Таблица 4

Выход сока из плодов, собранных при различных сроках сбора как из отдельных помолологических сортов, так и при различных сочетаниях (в %)

Сорт	Съем	Удельный вес сока средн. за 2 года	Выход сока лабораторным способом		Выход сока заводским способом		Выход сока лабор. способ. средн. за 2 года	Выход сока завод. способ. средн. за 2 года	Выход сока в % от контроля
			1961	1962	1961	1962			
«Шамп. ренет»	I	1.1178	59,0	56,2	60,0	56,8	57,6	58,4	104
	II	1.0815	59,2	68,3	77,2	73,9	63,7	75,5	134
	III	1.0730	68,2	70,8	85,5	75,2	69,5	80,3	143
«Сары-турш»	I	1.1473	59,8	61,4	59,9	61,9	60,6	60,9	108
	II	1.1561	60,1	64,8	70,2	72,3	62,4	71,2	123
	III	1.1431	64,8	61,9	81,5	79,6	63,3	80,5	143
«Джир-Гаджи»	I	1.1515	54,8	51,6	61,7	50,2	53,2	55,9	99
	II	1.1532	61,2	64,6	68,7	70,5	62,9	69,6	124
	III	1.0763	76,7	65,0	85,6	86,0	70,8	85,8	153
«Шамп. ренет»	«Сары-турш»	«Джир-Гаджи»							
1 : 1 : 1	1 : 1 : 1	I	1.1165		60,2	60,0		60,1	107
1 : 2 : 1	1 : 1 : 1		1.1536		59,6	60,0		59,8	106
1 : 1 : 2	1 : 1 : 2		1.1500		61,4	59,6		60,5	108
1 : 2 : 2	1 : 2 : 2		1.5410		59,6	62,4		60,5	108
2 : 1 : 1	2 : 1 : 1		1.0380		60,5	61,6		61,0	109
2 : 2 : 1	2 : 2 : 1		1.0760		61,2	63,0		62,0	110
1 : 1 : 1	1 : 1 : 1	II	1.1430		70,3	69,5		69,9	124
1 : 2 : 1	1 : 2 : 1		1.1570		72,5	70,0		71,2	127
1 : 1 : 2	1 : 1 : 2		1.1630		75,4	72,3		73,8	131
1 : 2 : 2	1 : 2 : 2		1.1050		71,6	72,3		72,0	128
2 : 1 : 1	2 : 1 : 1		1.1560		72,5	70,6		71,5	127
2 : 2 : 1	2 : 2 : 1		1.7375		73,0	72,5		72,5	129
1 : 1 : 1	1 : 1 : 1	III	1.1415		83,4	83,0		83,2	148
1 : 2 : 1	1 : 2 : 1		1.1320		82,1	80,1		81,1	144
1 : 1 : 2	1 : 1 : 2		1.1250		80,9	84,3		82,6	147
1 : 2 : 2	1 : 2 : 2		1.1130		84,6	82,5		83,5	149
2 : 1 : 1	2 : 1 : 1		1.1300		85,7	84,6		85,1	151
2 : 2 : 1	2 : 2 : 1		1.1530		83,4	80,5		82,0	146
Заводской сок (контроль)			1.1365		56,0	56,0		56,0	100

ВЫВОДЫ

1. Максимальное содержание сахаров имеют соки, приготовленные из плодов третьего сбора. Содержание общих сахаров в приготовленных соках из яблок «Шампанского ренета» составляло 10,39%, «Сары-турш» — 10,23% и «Джир-Гаджи» — 10,01%. Содержание сахаров в соках, полученных заводским методом, т. е. из смешанных сортов, было намного меньше, чем сахара, содержащиеся в соках, полученных от отдельных помолологических сортов, и составляло 7,02%.

2. На содержание сока, приготовленного заводским методом, влияют некоторые низко сахаросодержащие сорта яблок. Эти сорта оказы-

вают определенное влияние и на другие качества сока. Поэтому в производственных условиях необходимо точно установить стандарты сортов, из которых нужно приготовить соки. Хорошим сочетанием для данных сортов является «Шампанский ренет», «Сары-турш», «Джир-Гаджи» 2:2:1, где содержание сахаров составляло 13,40% по сравнению с заводским (7,02%).

3. Максимальное содержание крахмала наблюдается в соках первых сроков сбора (1,86%). В дальнейшем наблюдается постепенное убывание крахмала, вследствие его перехода в сахар.

4. Содержание кислоты в соках (по яблочной кислоте) высокое в первых сроках сбора (0,45—0,90 мг%) и падает по мере созревания плодов (0,28—0,71 мг%).

5. По мере снижения кислотности повышается значение pH, что составляло в соках первых сроков сбора 3,50—3,65 и в соках третьих сроков сбора — 3,90—4,45.

6. Выход сока во всех вариантах как по отдельным помологическим сортам, так и в их смеси (различных комбинациях) получается больше после массового сбора на 10 дней, что составляет на 43—53% больше, чем у контроля (заводской метод).

ЛИТЕРАТУРА

А. С. Вечер, В. Н. Букин — Биохимия яблок. Биохимия культурных растений, т. VII, М.-Л., 1940.

Г. А. Макашвили — Результаты изучения влияния степени зрелости на лежкость промышленных сортов яблок Картли и рациональный метод его определения. Труды опытной станции плодоводства АН Груз. ССР, т. IV, 1956.

Е. В. Сапожникова — Биохимическое изучение созревания и хранения яблок и созревания слив. АН СССР, сб. 4, 1958.

Ф. В. Церевитинов — Химия и товароведение свежих плодов и овощей. Госторгиздат, М., 1949.

Ф. В. Церевитинов — Технология переработки плодов и овощей. Госторгиздат, М., 1945.

Т. Д. Мехдијева

ХҮЛАСЭ

МЕЈВЭЛЭРИН ЈЕТИШМЭ ДЭРЭЧЭСИНИН ОНЛАРДАН АЛЫНАН ШИРЭЛЭРИН КЕЈФИЛЈАТИНЭ ВЭ ЧЫХЫМЫНА ТЭСИРИ

Тэчрүбэ ишлэри Губа—Хачмаз зонасында 2 №-ли мејвэ совхозунда апарылмышдыр.

Бу тэчрүбэлэр Шампан ренети, Сары турш вэ Чыр һачы алма сортлары үзэриндэ апарылмышды. Мејвэлэр үч вахтда жыгылмыш вэ онлардан ширэ чэкилмишдир. Алынган ширэдэ кимјэви дэјишикликлэр өјрөнилмишдир.

Апарылган тэчрүбэлэрдэн ајдын олмушдур ки, алма ширэсинин тэркибиндэ олан шэкерин миңдары үчүнчү жыгымда даһа чох олмушдур. Белэ ки, Шампан ренети алма сортунун ширэсиндэ шэкерлэрин үмуми миңдары 10,39%, Сары турш алма сортунун ширэсиндэ 10,23% вэ Чыр һачы алма сортунда 10,0% олдуғу һалда, завод үсүлү илә алынмыш ширэдэ (јө'ни гарышыг үсүлла алынмыш ширэдэ) иеэ шэкерлэрин миңдары хејли аз (7,02%) олмушдур.

Јухарыда гејд етилимиз алма сортларынын ширэсиндэ нишастанын миңдары өјрөнилрөкөн мә'лум олмушдур ки, биринчи жыгымда мејвэ ширэсиндэ нишастанын үмуми миңдары чох олмушдур (1,86%). Икинчи вэ үчүнчү жыгымда нишастанын миңдары азальр ки, бу да онун шэкерлэрэ чеврилмәси илә алағадардыр.

Үмуми туршуларын мигдары да биринчи жыгымда артдыгы халда (0,45—0,90 мг%), икинчи вә үчүнчү жыгымда азалмышдыр (0,28—0,71 мг%).

Үмуми туршуларын мигдары азалдыгча мејвә ширәсиндә рН-да артыр. Белә ки, биринчи жыгымда рН мејвә ширәсиндә 3,5—3,65 олдуғу халда, үчүнчү жыгымда 3,90—4,35 олмушдур.

Мејвәләрдән алынган ширәнин чыхымынын фаизи ән чох һәм ајры-ајры һомоложи мејвә сортларында, һәм дә гарышыг көтүрүлмүш мејвә сортларында, күтләви жыгымдан 10 күн сонра мүшәһидә едилмишди. Бу да завод үсулу илә алынмыш мејвә ширәсинин чыхымынын фаизиндән 43—53% чох олмушдур.

Јухарыда дејиләнләрә әсасән белә нәтичәјә кәлмәк олар ки, Губа—Хачмаз рајонунда гејд етдијимиз алма сортларыпдан ширә чәкмәк үчүн онларын жыгымыны октябрын әввәлиндә апармаг лазымдыр.

ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ОГУРЦОВ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Пятилетним планом развития народного хозяйства предусмотрено увеличение производства овощей до количества, полностью удовлетворяющего потребности всего населения страны.

Хотя огурцы и имеют наибольшее распространение среди овощных культур и по площади посева они занимают второе место (13,8%) вслед за капустой, производство их должно быть резко увеличено, так как спрос населения на них удовлетворяется в настоящее время в меньшей степени, чем на капусту и другие овощи.

Огурцы обладают высокими вкусовыми качествами и содержат некоторое количество минеральных солей, азотистых веществ и витамина С. По данным ряда исследователей, в зеленце огурца содержится следующее количество питательных веществ (в % на сырой вес): воды — 95,36; азотистых веществ — 1,09; безазотистых веществ — 2,21; жира — 0,11; клетчатки — 0,78; золы — 0,45; общее количество сахара — 1,12—1,65; витамина С — 8—28 мг%.

Потребление огурцов благотворно влияет на обмен веществ.

Несмотря на широкое распространение огурцов, у нас в республике районировано всего 6 сортов, из которых для условий Апшерона рекомендуется только один. Поэтому целью нашей работы является подбор новых сортов огурцов применительно к условиям Апшерона. Нами изучалось большое разнообразие сортов, как интродуцированных, так и местного происхождения, с целью отбора из них скороспелых, урожайных и устойчивых к болезням и вредителям, с хорошими вкусовыми качествами с нежелтеющими плодами, перспективных для условий Апшерона.

В коллекционном питомнике в 1958—1965 гг. было сосредоточено 82 образца огурцов различного происхождения, из которых интродуцировано 72 образца, а 10 образцов местного происхождения, собранных во время экспедиционных работ.

Испытуемые образцы отличались между собой по длине вегетационного периода; выделены скороспелые образцы с длиной вегетационного периода 30—45 дней, среднеспелые с длиной вегетационного периода 45—49 дней и позднеспелые, имеющие вегетационный период 49—54 дня.

Наиболее скороспелыми (вегетационный период 30 дней) оказались американский образец «Spanberg Pickling» и образец «Ланги» болгарского происхождения. Последний имеет также и отличные вкусовые качества.

«Ланги» — длинноплетистое растение, форма зеленца цилиндрическая с вытянутым основанием, в поперечном разрезе трехгранный, поверхность его мелкобугорчатая, окраска ярко-зеленая со слабым рисунком в виде продольных темных полос, доходящих до $\frac{1}{4}$ длины плода.

Размеры плода крупные — 21—63 см, средний вес плода 140—160 г. Индекс от 5,1 до 5,9. Мякоть плода тонкая, плотная, хрустящая, семенное гнездо небольшое. Плоды сочные, ароматные, высоких вкусовых качеств. Семенники желтые, удлиненные без сетки.

Американский сорт «Spanberg Pickling», хотя и очень скороспелый, но имеет плохие вкусовые качества и поэтому никакого интереса собой не представляет.

Среди среднеспелых сортообразцов по своим качествам выделился образец «Кировабадский-3».

«Кировабадский-3» — среднеспелый с длиной вегетационного периода 42 дня. Получен в результате многократного отбора из местной Кировабадской популяции, в настоящее время выделен как самостоятельный сорт. Растение короткоплетистое, форма плода овальная, поверхность плода слабобугорчатая, светло-зеленого цвета. Длина плода 10—14 см, диаметр 5—6 см, средний вес 130—150 г. Мякоть сочная, хрустящая. Вкус хороший.

Фенологические наблюдения, учет урожая, обработка и анализ, собранных за годы исследования данных, показали, что наилучшими образцами в наших условиях оказались: «Деликатес», «Майкопский-10», «Кировабадский-3», «Успех-221», «Донской-175», «Ланги».

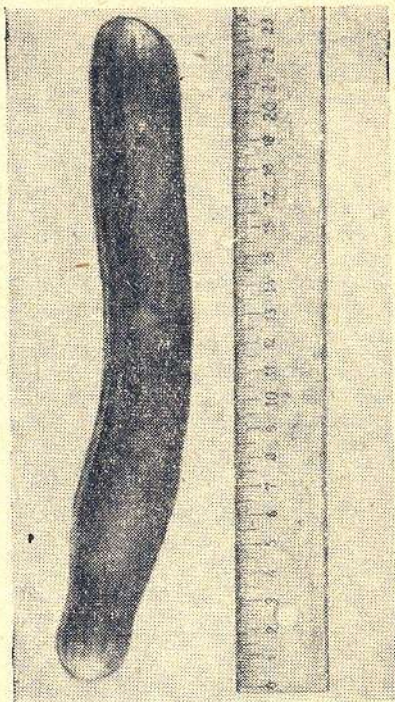


Рис. 1. Сорт «Ланги».

Краткая характеристика плодов этих сортообразцов приводится в таблице.

У всех образцов было определено содержание общего сахара и витамина С. Наибольшее содержание сахара (2,18%) и витамина С (8,06 мг%) оказалось у образца «Кировабадский-3». Содержание витамина С и сахара у остальных образцов приводится в таблице.

ВЫВОДЫ

1. Итоги исследований интродуцированных и местных сортов огурцов на Апшероне дают возможность выделить ряд образцов, отличившихся положительными признаками и свойствами, которые вполне могут быть рекомендованы для широкого испытания в данных условиях.

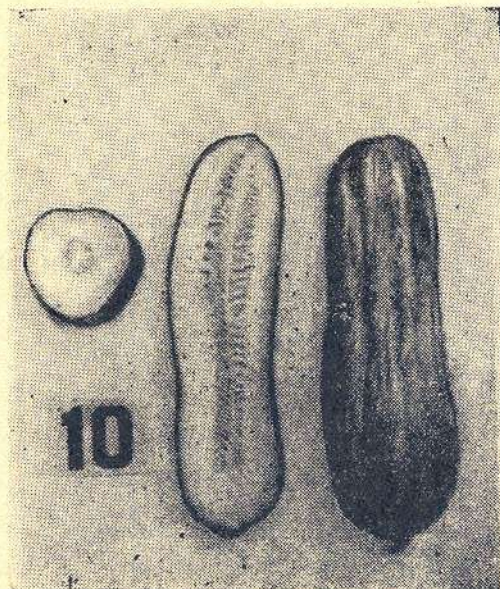


Рис. 2. Сорт «Деликатес».

Таблица

Краткая характеристика плодов различных сортов огурцов

Название образца	Форма плода	Размер плода, см	Поверхность плода	Окраска плода	Консистенция мякоти	Вкус	Форма семенной полости	Средний вес семян, г	Количество семян, мг	Количество сахара, мг %	Количество витамина С, мг %
«Кировбадский-3»	Овальная	10×5	Слабобугорчатая	Светло-зеленая	Сочная, плотная, слабохрустящая	4+	Большая округло-трехгранная	140	2,18		8,06
«Успех-221»	Удлиненно-яйцевидная	9×4	Крупнобугорчатая	Зеленая с кремовыми штрихами в виде полос	Сочная, плотная, слабохрустящая	4+	Округло-трехгранная	70	2,10		2,18
«Деликатес»	Удлиненная	16×6	Мелкобугорчатая	Темно-зеленая со светлым рисунком в виде точек	Плотная, нежная, хрустящая	5	Трехгранная	120	1,72		2,95
«Донской-175»	Удлиненно-эллипсоидальная	11,5×4	Крупнобугорчатая, слегка ребристая	Темно-зеленая у основания со светлыми полосами до 2/3 плода	Хрустящая, плотная	4+	В поперечном разрезе трехгранная	120	1,74		4,16
«Майкопский-10»	Удлиненно-овальная	11×3,5	Бугорчатая, ребристая	Зеленая со светлым рисунком на конце плода	Плотная, хрустящая, сочная	5	Округло-трехгранная	120	2,24		3,31
«Ланги»	Цилиндрическая	20×3,5	Мелкобугорчатая	Светло-зеленая со светлым рисунком в виде полос	Плотная, хрустящая, сочная	5	Трехгранная	135	1,94		5,59

Эти образцы следующие: «Кировабадский-3», «Майкопский-10», «Ланги», «Деликатес».

2. Изучение сортового разнообразия позволило выделить большое разнообразие хозяйственных признаков, которые лягут в основу селекционного процесса по выведению новых форм и сортов для условий Апшерона.

Х. Начыјева

ХҮЛАСӘ

АБШЕРОН ШӘРАИТИНДӘ ХИЈАР БИТҚИСИНИН (*Cucumis Sativus* L.) МҮХТӘЛИФ СОРТЛАРЫНЫН БИОЛОЖИ ВӘ ТӘСӘРРҮФАТ ХҮСУСИЈӘТЛӘРИНИН ӨРӘНИЛМӘСИ

Хијар битқисинин кениш јајылмасына бахмајараг, онун Абшерон шәраитиндә биоложи вә тәсәррүфат хусусијәтләри әтрафлы өјрәнилмәмиш вә тәсәррүфатда кениш јајылмамышдыр.

Абшерон шәраитиндә бечәрилән хијар сортлары јалныз салат кими истифадә олу-
нур вә Бақы әһалисини бүтүн ил боју хијар мәнсуллары илә тәмин етмир. Она кәрә дә
Абшерон шәраитиндә 1958—1962-чи илләрдә мұхтәлиф хијар сортлары үзәриндә тәдқи-
гат ишләри апарылмыш вә бунун нәтичәсиндә мұәјјән јүксәк кәјфијјәтә малик олан хи-
јар сортлары әлдә едилмишдир (Кировабадски-3, Мајкопски-10, Ланги вә Деликатес).
Һәмчинин кәләчәкдә селексија ишләри апармаг үчүн мұәјјән хијар сортлары сечил-
мишдир.

БИОЛОГИЯ ЦВЕТЕНИЯ РЕПЧАТОГО ЛУКА (*ALLIUM SERA* L.) В УСЛОВИЯХ КАРАБАХСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

В селекционно-семеноводческой работе с репчатым луком, как и с любой другой сельскохозяйственной культурой, большое значение имеет изучение биологии цветения.

Академик Келлер правильно указывал: «чтобы идти по путям И. В. Мичурина, чтобы создавать новые чудесные сорта растений, надо хорошо знать, как растения цветут и размножаются».

Репчатый лук — типичное перекрестно-опыляющееся (ксеногамное) растение, опыляется с помощью пчел, мух, бабочек и других насекомых. В литературе имеются указания и на возможность самоопыления, но не внутри цветка, а соцветия. Это вполне естественно, т. к. цветки в соцветии созревают одновременно и при попадании пыльцы одного цветка на рыльце другого происходит опыление и оплодотворение.

Соцветие репчатого лука представляет простой шаровидный зонтик, но иногда наблюдаются переходы к сложному зонтику. В зависимости от сорта и условий выращивания диаметр зонтика изменяется от 4 до 9 см. Количество и высота соцветий на одном растении также зависят от сорта. У большинства южных сортов репчатого лука, вследствие их малозачатковости, стрелок бывает 3—4, иногда 5—6. Высота стрелок колеблется от 50 до 180 см и зависит от крупности луковицы, условий выращивания семян и сорта. У северных форм, обычно многозачатковых, стрелок бывает 8—10 и больше, высотой от 75 до 100 см.

Количество цветков в зонтике от 250 до 1000 в зависимости от сорта, мощности цветочной стрелки и размера зонтика.

Соцветия лука отличаются ярусной разновозрастностью цветков. Бутоны в соцветии лука расположены в три яруса:

Первый или верхний ярус — бутоны крупные, близкие к распусканию или уже начинают цвести; цветоножка длиной 2—2,5 см.

Второй или средний ярус — бутоны этого яруса среднего размера (мельче бутонов первого яруса, но крупнее третьего яруса), цветоножка длиной от 1 до 1,5 см.

Третий или нижний ярус имеет очень мелкие бутоны белой окраски с желтоватым оттенком, цветоножка 1—2 мм длины.

Каждый ярус в соцветии лука выступает совершенно отчетливо; почти не имеется бутонов, которые можно было бы отнести к промежуточным между ярусами.

По мере того, как цветки первого яруса отцветают, между их завязями пробиваются бутоны второго яруса, у которых цветоножка становится длиннее, чем плодоножка коробочек первого яруса. И это понятно, так как одно из назначений цветка — привлечение насекомых, в связи с чем он должен к моменту переопыления находиться на поверхности.

П. П. Кюз показал, что заложение цветков в меристематических тканях лука начинается очень рано, еще в период хранения и задолго до прорастания лукович, причем заложение происходит непрерывно и в течение длительного времени. Поэтому цветки в соцветии лука имеют самый различный возраст, в результате чего и вызревание семян происходит неодновременно.

В южных районах цветки всех трех ярусов зонтика дают вызревшие семена; в средней же зоне СССР вызревают семена только 1 и 2 ярусов. Поэтому в общем сборе семян с одного соцветия они отличаются по всхожести.

Изучение биологии цветения лука в условиях Карабахской низменности представляет определенный интерес, несмотря на то, что в литературе этот вопрос уже освещался рядом авторов. Особенно всесторонне биологические особенности цветения репчатого лука для северной зоны СССР (Ленинградская область) были изучены и описаны в работе А. А. Казаковой (1950).

Н. Х. Трофимец (1941), Е. К. Ливенцева (1947) и А. А. Казакова (1950) приходят к заключению, что в цветках лука сначала созревают тычинки, затем пестики. Е. К. Ливенцева указывает, что три пыльника (из 6) пылят приблизительно на день раньше, чем три остальных. А. А. Казаковой было выяснено, что через 48 часов после раскрытия цветка созревает первый круг тычинок, через 6—10 часов раскрываются пыльники второго круга тычинок.

В 1965 году в Карабахской низменности мы проводили аналогичное исследование на сортах «Каба», «Самаркандский красный», «Фарабский», «Андижанский белый» и «Масаллинский». Установлено, что по циклу развития цветка сорта отличаются незначительно. На следующий день после раскрытия цветка пылят тычинки как первого, так и второго круга, а пестик достигает максимальной величины — 2,5—4 мм.

Продолжительность цветения зонтика зависит как от климатических условий, так и от сорта. По данным А. А. Казаковой (1950) в условиях Майкопской опытной станции ВИР, продолжительность цветения зонтика 20—25 дней. В условиях Ленинградской области цветение зонтика у южных сортов репчатого лука продолжается от 23 до 48 дней, а у сортов более северного происхождения цветение зонтика заканчивается в 16—25 дней. В условиях Карабахской низменности цветение зонтика продолжается приблизительно 20—26 дней. Т. В. Рабакадзе (1947) показывал, что цветение продолжается приблизительно 20—25 дней.

А. А. Казакова (1950) показала, что цветение отдельного цветка продолжается 16—48 часов. Суточный ход раскрытия цветков зависит не только от температуры воздуха, но и от интенсивности солнечного освещения. Например, при сходных температурных условиях в пасмурную погоду раскрывается значительно меньше цветков, чем в ясную.

В хорошие солнечные дни наибольшее количество цветков раскрывается ко времени от 11 до 14 часов. В наших условиях изучение динамики раскрытия цветков показало, что этот процесс связан с температурой почвы и воздуха.

Опыты проводились с тремя сортами: «Самаркандский красный», «Каба» и «Масаллинский». На всех сортах нам удалось установить, что в утренние и вечерние часы в соцветии раскрываются в 1,2—2 раза больше

цветков, чем в дневные часы. Например, по сорту «Каба» при температуре воздуха 21,4° и почвы 19° в 8 часов утра раскрылись 39 цветков, при температуре воздуха 26,6° и почвы 24,2° в 12 часов дня было раскрыто 22 цветка, в 16 часов пополудни при температуре воздуха 27,8° и почвы 30,1° раскрылись 23 цветка, а в 20 часов вечера при температуре воздуха 22,0° и почвы 27,3° в соцветии опять было раскрыто 24 цветка. Подобные закономерности наблюдались и по другим сортам. В пасмурные, дождливые дни и при высокой температуре цветки в соцветиях раскрывались в незначительном количестве.

Кроме того, по имеющимся литературным данным и нашим наблюдениям, раскрытие—распускание цветка состоит из пяти фаз. Первая фаза — листочки околоцветника расходятся. Вторая фаза — развивается первый круг тычинок, который возвышается над листочками околоцветника, еще нераскрывшимся. Третья фаза — чашелистики расходятся и второй круг тычинок развивается до размеров первого круга тычинок, пыльники которых к этому времени уже пылят. Четвертая фаза — пыльники на всех тычинках пылят, пестик размером 2—2,5 мм. Пятая фаза — пестик растет и возвышается под пыльниками, рыльце способно воспринять пыльцу.

ВЫВОДЫ

1. Лук является типичным перекрестноопыляющимся растением. Опыляется с помощью пчел, мух, бабочек и других насекомых.

2. Продолжительность цветения в условиях Карабахской низменности равна 20—26 дням.

3. Суточный ход раскрытия цветков зависит не только от температуры воздуха и почвы, но и от интенсивности солнечного освещения. В пасмурные, дождливые дни и при высокой температуре цветки в соцветиях раскрываются в незначительном количестве.

ЛИТЕРАТУРА

- А. А. Казакова — Биология цветения и оплодотворения репчатого лука. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. XXVIII, вып. 2, ВИР, Л., 1949.
Р. А. Курятникова — Биология цветения репчатого лука в полупустынной зоне Северного Приаралья. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. XXXII, вып. 3. Издательство Министерства сельского хозяйства, М., 1959.
Н. Х. Трофимец — Биология цветения и оплодотворения у луков. Вестник социалистического растениеводства, М.-Л., № 5, 1941.
С. И. Цицина — Биология цветения некоторых видов луков. Труды Алма-Атинского ботанического сада, № 5, 1960.

И. Исмаилов

ХҮЛАСӘ

ГАРАБАГ ШӘРАИТИНДӘ БАШ СОҒАНЫН ЧИЧӘКЛӘМӘ БИОЛОГИЯСЫ

Баш соғанын чичәкләмәсинин биоложи хусусијәтләринин өйрәнилмәси әдәбијатда кениш сурәтдә шәрһ едилмишдир.

Бу мәсәләнин Гарабаг аранлығы шәраитиндә өйрәнилмәсини вачиб һесаб едәрәк баш соғанын мұхтәлиф сортлары (Каба, Сәмәргәнд, Фараб, Масаллы вә с.) әкилмиш вә чичәкләмәсинин биоложи хусусијәтләри әтрафлы өйрәнилмишдир.

Баш соған типик чарпаз тозланан биткиләрдән оллуб, әсасән арылар, милчәкләр, көпәнәкләр вә башга һәшәрәтләр тәрәфиндән тозландырылыр. Бунун чичәк группу садә чәтирдир, бәзән мүрәккәб чәтирә кечид дә мұшаһидә едилир.

Н. Х. Трофимес (1941), Е. К. Ливентсева (1947) вә А. А. Казакова (1950) көстәрирләр ки, соғанын чичәк группуда әввәлчә еркәкчикләр, сонра исә дишичикләр јетмишир.

Е. К. Ливентсеваја көрә чичәкдә олан 6 тоз кисәсиндән әввәлчә 3-ү тәғрибән бир күн әввәл, јердә галан 3-ү исә сонра тозлајырлар.

А. А. Казакова көстөрүр ки, чичэклэрин ачылмасында 48 саат сонра биринчи даирэнин еркэкчиклэри, 6—10 саат сонра исэ икинчи даирэнин еркэкчиклэри јетиширлэр.

Чичэкләмэ мүддэти һәм иглим шэраитиндэн, һәм дә сортдан асылыдыр.

Мајкоп тэчрүбэ стансијасы шэраитиндэ чичэкләмэнин мүддэти 20—25 күн, Ленинград вилајэти шэраитиндэ исэ 23 күндэн 48 күнэ гэдэр давам едир.

Гарабаг шэраитиндэ исэ чичэкләмэ 20—26 күнэ баша чатыр.

Чичэкләмэнин сутка үзрэ ачылма динамикасы һаванын, торпагынын температурундан вэ күнэш ишыгынын интенсивлијиндэн дә асылыдыр.

Тэчрүбэ көстөрүр ки, тутгун, јагышлы күнлэр вэ јүксэк температура чичэклэрин ачылмасына мәнфи тэсир көстөрүр.

МЕСТНЫЕ СОРТА-ПОПУЛЯЦИИ АРБУЗОВ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ И АГРОТЕХНИКА ИХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Площадь под посевами бахчевых культур в колхозах и совхозах составляет 12 тыс. га. Из районов Азербайджана наиболее насыщены посевами бахчевых культур Куба-Хачмасская зона (Хачмасский, Худатский и Дивичинский районы) и Ленкоранская зона (Астрахан-Базарский, Масаллинский, Астаринский и Ленкоранский районы).

Но и Карабахская низменность по почвенно-климатическим условиям вполне пригодна для развития бахчеводства, в связи с чем автором проведен ряд исследований, в результате которых выявлен ряд перспективных новых сортов арбуза, оптимальные сроки сева и площадь питания в условиях Карабахской низменности.

1. Испытание местных сортов-популяций арбуза

В настоящее время в республике районированы сорта арбуза: «Любимец хутора Пятигорского», «Мелитопольский-142», «Ажиновский-5», «Мурашка-123». В целях увеличения сортового ассортимента и привлечения лучших образцов из местных сортов-популяций нами были изучены 24 образца арбузов из числа, собранных академиком И. Д. Муштафеевым во время экспедиционных исследований районов Азербайджанской ССР.

При проведении испытаний стандартом являлся сорт «Мелитопольский-142»; испытания проводились как в поливных, так и в богарных условиях на территории Карабахской научно-экспериментальной базы Института генетики и селекции.

За период 1960—1964 гг. из местных сортов-популяций нами выявлены отдельные образцы арбузов, которые смело можно рекомендовать в производство в условиях поливного хозяйства. Они имеют высокую урожайность, хорошую вкусовую оценку, высокую лежкость и транспортабельность (см. таблицу 1).

Как видно из приведенных данных, все выделенные образцы местных сортов-популяций арбузов по длине вегетационного периода почти одинаковы со стандартом «Мелитопольский-142», однако по урожайности плодов стандартный районированный сорт «Мелитопольский-142» намного уступает всем пяти выделенным местным образцам.

Самая высокая урожайность плодов в среднем за 5 лет была у сорта «Джафарханский-5», она достигает 389 ц. на га, что на 150,1 ц. выше урожая стандартного сорта. По урожайности выделяются также следующие сорта: «Сабирабадский-1», «Джафарханский-4» и др. Сред-

ний вес одного плода колеблется в пределах от 5,3 до 9,3 кг. Если количество плодов на одном растении у стандартного сорта по 8, то у всех выделенных образцов арбузов оно равно 14.

У всех выделенных образцов высокая лежкость и транспортабельность. Мякоть арбузов приятного красного цвета и хорошей сахаристости.

Таблица 1

Биологическая и качественная характеристика арбузов, выращенных в условиях полива (среднее за 5 лет, 1960—1964 гг.)

Наименование образца арбузов	Длина вегетационного периода (дней)	Количество плодов на одно растение (штук)	Вес одного плода (кг)	Урожай плодов с 1 га (ц)	Лежкость	Цвет мякоти
1. «Мелитопольский-142» (ст.)	85	8	4,5	249,0	высокая	красный
2. «Шамхорский-1»	82	12	9,3	292,0	»	»
3. «Шамхорский-8»	85	10	6,5	270,0	»	»
4. «Джафарханский-4»	86	12	6,2	385,2	средняя	»
5. «Джафарханский-5»	84	14	6,5	389,0	высокая	»
6. «Сабирбадский-1»	84	12	5,3	316,4	»	»

В богарных условиях стандартный сорт «Мелитопольский-142» также дает меньшую урожайность плодов, чем изучаемые местные сорта арбузов (см. таблицу 2).

Таблица 2

Урожайность плодов арбузов в условиях богарного посева (1962—1964 гг.)

Наименование образца арбузов	Валовой урожай по годам исследования (ц/га)		1964 г.	Средний урожай за 3 года (ц/га)
	1962 г.	1963 г.		
1. «Мелитопольский-142»	45,8	90,0	150,2	95,3
2. «Шамхорский-7»	52,4	92,0	160,0	101,4
3. «Шамхорский-1»	47,6	96,3	162,0	101,9
4. «Шамхорский-10»	46,3	98,6	159,0	100,9
5. «Джафарханский-5»	62,0	109,0	175,1	115,9
6. «Кахский полосатый»	45,9	100,0	166,3	104,0

При изучении местных сортов арбузов проводились следующие агротехнические мероприятия: рыхление почвы в междурядьях и в рядках с одновременным уничтожением сорняков, прорывка растений в гнездах, ремонт изреженных всходов, внесение подкормки минеральных удобрений и поливы по мере необходимости.

К уборке урожая приступили тогда, когда были выявлены ниже следующие признаки: усыхание усиков, расположенных в листовой пазухе, степень ясности рисунка коры и глухой звук при ударе щелчком.

Вкусовые достоинства плодов определялись путем дегустации, которая проводилась один раз при первом массовом сборе урожая, по вкусу плоды арбузов оценивали по пятибальной системе: очень вкусные — 5, вкусные — 4, менее вкусные — 3, невкусные — 2 и очень невкусные — 1 балл. По сочности: очень сочные, сочные, малосочные, несочные. По нежности: мякоть очень нежная, нежная, мало нежная, грубая. На основании записей дегустаторов в карточке выводится общая оценка качества плодов (см. таблицу 3).

Таблица 3

Качественная характеристика плодов арбузов

Наименование образца арбузов	Вес плода (кг)	Длина (см)	Ширина (см)	Форма плода	Цвет плода	По- верх- ность плода	Тол- щина коры	Окра- ска мякоти	Мягко- сть плода	Окрас- ка се- мян	Вкус плода в баллах	По неж- ности	По соч- ности
1. «Мелитопольский-142»	5,6	66	41	тупо. эл.	свет.-зел. темн. полос.	глад.	сред.	крас.	крас.	ср. сем.	5	неж.	соч.
2. «Шамхорский-1»	9,3	49	82	шар.	зел. пол.	глад.	толст.	крас.	крас.	ср. сем.	5	неж.	соч.
3. «Шамхорский-7»	7,8	42	77	тупо. эл.	зелен.	глад.	толст.	крас.	крас.	ср. сем.	5	ср. неж.	соч.
4. «Шамхорский-10»	9,2	55	95	спл.	черный	глад.	толст.	роз.	роз.	ср. сем.	5	неж.	м. соч.
5. «Джафарханский-5»	8,6	41	81	спл.	мазан.	глад.	сред.	крас.	крас.	ср. сем.	5	неж.	соч.
6. «Кахский полосатый»	12,3	49	93	шар.	фон. зел. темн. полос.	глад.	толст.	крас.	крас.	ср. сем.	5	неж.	соч.

Из таблицы 3 видно, что испытанные нами сорта-популяции арбузов по вкусовым качествам несколько не уступают стандарту, а в некоторых случаях превосходят его. По весу плода, как было уже указано выше, наши сорта намного выше «Мелитопольского-142».

2. Влияние сроков сева на урожайность арбузов

Многолетние опыты показывают, что слишком ранние сроки посева арбузов в холодную почву приводят к значительному снижению полевой всхожести семян. При ранних посевах, когда еще почва недостаточно прогрета, прорастание семян задерживается, часть из них плесневеет, теряет всхожесть, загнивает и гибнет, повреждается проволочником и другими вредителями. Нежелательным является и поздний посев, особенно в засушливые годы: семена, высеянные в сухую почву, не прорастают.

В условиях Карабахской степи, где нарастание положительных температур в весенние месяцы идет необычайно быстрыми темпами, более опасными являются поздние посевы, так как при них сокращается продолжительность вегетационного периода растений, и, кроме того, цветение и образование завязей происходит в более засушливый период, что влияет на размер плодов и снижает урожайность.

Поэтому возникла необходимость выявления оптимальных сроков посева арбузов в условиях Карабахской низменности. Опытная работа была проведена в течение 1962—1964 гг. с десятью сортами арбузов: «Мелитопольский-142», «Любимец хутора Пятигорского», «Шамхорский-1», «Шамхорский-7», «Джафарханский-4», «Джафарханский-5», «Чарльстон», «Богаевская мурашка», «Аренгерт».

Посевы были проведены по следующим срокам: I срок — 10 апреля, II срок — 20 апреля, III срок — 30 апреля, IV срок — 10 мая.

Площадь питания $2,5 \times 1,5$; количество семян в лунке 4—5, глубина заделки семян 4—5 см.

Опытами было установлено, что почти для всех испытываемых сортов самым лучшим был II срок — посев 20 апреля, несколько менее благоприятен первый срок посева. Самый низкий урожай был получен при IV сроке сева — 10 мая.

Таблица 4

Влияние сроков сева на урожайность арбузов (ц/га) (средняя за 3 года)

Наименование образца арбузов	I срок — 10 апр.	II срок — 20 апр.	III срок — 30 апр.	IV срок — 10 мая
1. «Мелитопольский-142»	209,6	230,6	210,0	199,0
2. «Любимец хут. Пятигорска»	189,5	195,4	171,0	152,0
3. «Шамхорский-1»	346,6	374,2	338,6	325,4
4. «Шамхорский-10»	218,6	240,1	206,0	189,3
5. «Сабирабадский-3»	343,8	359,1	329,0	319,1
6. «Джафарханский-5»	369,3	389,1	344,6	332,0
7. «Чарльстон»	202,6	224,9	210,0	199,3
8. «Красносемянный»	274,3	291,2	263,0	241,0
9. «Богаевская мурашка»	236,6	255,0	220,0	218,0
10. «Аренгерт»	249,2	261,5	237,3	226,5

При посеве в I срок — 10 апреля — наблюдались некоторые задержки в появлении всходов, а следовательно, и в дальнейшем развитии листьев. Однако созревание плодов наступило почти одновременно I и II сроков сева, валовой урожай II срока сева был больше, чем I, III и IV сроков сева (см. таблицу 4).

Процесс цветения, оплодотворения и созревания, регулируя срок посева, в некоторой степени следует передвинуть так, чтоб эти фазы попали в наиболее благоприятный для них по метеорологическим условиям период.

Таким образом, при посеве во второй декаде апреля обеспечивается получение наибольшего количества плодов с большим весом их.

Наиболее высокий урожай дали сорта «Джафарханский-5», «Джафарханский-4», «Шамхорский-1».

3. Влияние различных площадей питания на урожай различных сортов арбузов

Выбор правильной величины площади питания имеет громадное значение в деле получения высоких урожаев бахчевых культур. Биологической особенностью бахчевых растений, и в частности арбузов, является способность к образованию большого количества длинных плетей (до 5—8 м), что способствует получению более высокого урожая. Загущенное размещение растений на площади приводит к созданию неблагоприятных условий для развития побегов, в связи с чем снижается общий урожай плодов и качество их. При достаточной площади питания арбузы развивают достаточно мощную для того, чтобы наилучшим образом использовать имеющуюся в почве влагу, корневую систему.

Величина площади питания оказывает влияние не только на общее количество урожая, но также и на величину отдельных плодов, сроки созревания и вкусовые качества их. Кроме того, правильный выбор размеров площади питания позволяет применять механизированную обработку междурядий культиватором, что способствует снижению затрат труда, а поэтому будет экономически выгодным.

Посев проводился чистосортными семенами 20 апреля, когда температура почвы достигла 12°С, размеры площадей питания были следующими: 1,5×1 м; 2×1 м; 2,5×1,5 м; 3×2 м.

Агротехнические мероприятия производились согласно агроправилам, принятым для указанной зоны.

Таблица 5

Влияние размеров площадей питания на вегетационный период и на урожайность арбузов (ц/га) (средняя за 3 года)

Наименование образца арбузов	3×2		2,5×1,5		2×1		1,5×1	
	вегет. период	урож., ц/га	вегет. период	урож., ц/га	вегет. период	урож., ц/га	вегет. период	урож., ц/га
1. «Любимец хутора Пятигорска»	78	179,6	74	185,0	72	170,3	69	154,0
2. «Мелитопольский-142»	90	210,0	89	230,6	86	201,0	83	198,0
3. «Шамхорский-1»	91	276,6	91	274,0	87	255,5	83	238,9
4. «Шамхорский-10»	90	212,0	90	240,0	87	225,0	83	181,1
5. «Сабирабадский-3»	95	344,3	94	359,0	90	334,1	88	325,0
6. «Джафарханский-5»	91	377,0	87	389,0	84	362,0	83	339,0
7. «Кахский полосатый»	84	198,8	85	226,2	81	205,5	82	194,6
8. «Красносемянный»	91	270,6	90	291,2	87	266,0	84	245,0
9. «Богаевская мурашка»	94	246,0	90	255,0	86	224,0	83	213,4
10. «Аренгерт»	91	247,0	89	261,5	84	239,0	81	227,0

Из данных, приведенных в таблице 5, видно, что при различной площади питания вегетационный период не одинаков: наиболее длинный вегетационный период отмечен при площади питания равной

3×2 м, а самый короткий — при площади питания 1,5×1 м; наиболее высокие урожаи получены при размерах площадей питания равных 2,5×1,5 м и 3×2 м. При уменьшении размеров площадей питания урожайность арбузов значительно снижается.

На основе трехлетних исследований мы пришли к заключению, что наиболее высокие урожаи у всех испытанных сортов арбузов получены при площади питания равной 2,5×1,5 м.

Таблица 6

Влияние площади питания на товарный урожай плодов арбуза («Джафарханский-5»)

Площадь питания, м	Анализ плодов (шт.)	Средний вес плодов, кг	Кол-во товарных плодов	Кол-во нетоварных плодов
3×2	20	5,2	19	1
2,5×1,5	20	4,1	17	3
2×1	20	3,8	15	5
1,5×1	20	2,2	13	7

Из таблицы 6 видно, что с увеличением площади питания количество нестандартных плодов сокращается, идет увеличение выхода крупных товарных плодов. Но необходимо отметить, что плоды раньше всего завязываются и созревают при загущенных посевах, т. е. при площади питания 1,5×1 м, а общий урожай бывает самым низким.

Таким образом, из таблиц 3 и 4 видно, что размеры площадей питания влияют не только на урожайность арбузов, но и на качество и вес плода.

Число сборов увеличивается при площади питания равной 2,5×1,5 м в два раза.

ВЫВОДЫ

1. Испытания, проведенные в течение 5 лет, позволили выявить наиболее урожайные и высококачественные сорта из местных сортов-популяций арбузов; наиболее высокоурожайными являются: «Джафарханский-5» — 389 ц/га, «Джафарханский-4» — 385 ц/га, «Сабирабадский» — 316,4 ц/га, «Шамхорский-1» — 292,0 ц/га, «Шамхорский-8» — 270 ц/га.

Эти местные сорта-популяции можно рекомендовать для выращивания в производственных условиях Карабахской низменности как при поливе, так и на богаре.

2. Для получения высоких урожаев арбуза исключительно большое значение имеет установление оптимального срока посева, при котором урожай арбузов в 1,5—2 раза больше, чем при ранних или поздних сроках. Лучшим сроком посева арбузов в условиях Карабахской низменности является вторая декада апреля. Длина вегетационного периода у сортов зависит от биологических особенностей сорта и температурных условий весны.

3. Наилучшим размером площади питания в условиях Карабахской низменности является 2,5×1,5 м. При этой площади питания повышается выход товарных плодов и соответственно снижается выход нестандартных плодов. Кроме того, при вышеуказанной площади питания можно свободно применять междурядную обработку.

ХҮЛАСӘ

АЗӘРБАЈЧАНЫН ЈЕРЛИ ГАРПЫЗ СОРТЛАРЫ ВӘ СӘПИН МҮДДӘТИНИН
ГИДА САҢӘСИНИН МӘҢСУЛДАРЛЫҒЫНА ТӘ'СИРИ

Башлангыч материалы оларак академик И. Д. Мустафајевин экспедиција заманы Азәрбајчанын мұхтәлиф районларында топладығы гарпыз нүмүнәләри кәтүрүлмүшдүр. Тәчрүбә ишләри 1959—1963-чү илләрдә Гарабағын елми-тәдгигат базасында апарылмышдыр.

Тәчрүбәнин нәтичәси кәстәрди ки, өјрәнилән јерли сортлардан Чәфәрхан-5, Сабир-абад-1, Чәфәрхан-4 сортлары стандарт сорт олан Мелитопол-142 сортуна нисбәтән јүксәк артым вермишдир. Буңдан әлавә бу сортларын мејвәләриндә шәкәрин миғдары артыг олмуш, габығы галын олдуғу үчүн транспортла башга јерә дашымаға вә сахламаға давамлы олмушдүр.

Ашағыдакы сәпин мүддәтләринин мәһсулдарлығына тә'сири өјрәнилмишдир.

I-10 апрел, II-20 апрел, III-30 апрел вә IV-10 мај.

Бүтүн сәпин мүддәтләриндә тохумлар һәрәкәтләрдә, $2,5 \times 1,5$ гида саҗәсиндә әкилмишдир.

Өјрәнилән бүтүн сортлардан ән јүксәк мәһсул II—сәпин мүддәтиндә (20 апрел) алынмышдыр.

Ән аз мәһсул исә, I—(10 апрел) вә IV—(10 мај) сәпин мүддәтләриндә алынмышдыр. Өјрәнилән сортлардан Чәфәрхан-4, Чәфәрхан-5 вә Шамхор-1, II—сәпин мүддәтиндә ән јүксәк мәһсул алынмышдыр.

Гида саҗәләринин өјрәнилмәси үчүн

Сәпин апрел ајынын 20-дә апарылмышдыр.

Гида саҗәләри ашағыдакы схемаларда кәтүрүлмүшдүр: $1,5 \times 1$ метр, 2×1 , $2,5 \times 1,5$, 3×2 метр.

Алынән мәһсулун миғдарына кәрә ән јүксәк мәһсул $2,5 \times 1,5$ вә 3×2 м. гида саҗәләриндән алынмышдыр.

Беләликлә, апарылан тәчрүбәләрин нәтичәси кәстәрди ки, Гарабағын суварылан аран ниссәсинә гарпыз биткисиндән ән јүксәк мәһсул 20 апрелдә $2,5 \times 1,5$ метр гида саҗәсиндә әкилдикдә алыныр.

ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИИ НА НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕЯНЦЕВ ГРАНАТА

Настоящая работа посвящена результатам изучения влияния предпосевного облучения семян на гранат. Изучались всхожесть семян, выживаемость и рост в первый год жизни сеянцев.

Воздушно-сухие семена двух сортов граната «Казьянский» и «Ачыг-Кувинский» подвергались облучению в Закавказском реакторе в городе Тбилиси гамма-лучами возбужденных атомов галлия и индия-115 при интенсивности излучения $0,8 \cdot 10^6$ р/час и мощности реактора в 1000 квт, дозами 5000—10000—15000—20000 р. В конце апреля семена высевались в ящики со смесью перегноя с землей в соотношении 1:3, в строчку, с заделкой семян на глубину 1,5—2,0 см, с расстоянием между ними 2,0—2,5 см. За посевами проводились наблюдения и учеты. Уход заключался в регулярном поливе и рыхлениях.

Результаты опытов показали, что облучение оказывает заметное влияние на посевные качества семян. Отмечается ощутимая разница в прорастании облученных и необлученных семян.

Таблица 1

Влияние предпосевного облучения семян на всхожесть, выживаемость и рост сеянцев граната 1964 г.

Название сорта	Дозы облучения (рентген)	% % всхож.	% % всхож. по отнош. к контр.	% % выживаемости по отнош. к всхож.	Средняя высота	
					см	% % по от- нош. к конт- ролю
«Ачыг-Кувинский»	Необлученный	64	100	100	14,2	100
	5000	80	125	85	10,0	70
	10000	36	58	78	10,4	73
	15000	68	106	76	13,4	94
	20000	36	58	100	15,2	107
«Казьянский»	Необлученный	48	100	100	17,6	100
	5000	64	133	96	16,9	96
	10000	24	50	94	16,6	94
	15000	40	83	99	17,7	100
	20000	40	83	101	17,8	101

Из данных таблицы 1 видно, что стимулирующей дозой для прорастания семян как по сорту «Ачыг-Кувинскому», так и по «Казьянскому» является доза 5000 р, где всхожесть семян по отношению к контролю выше на 25—33 процента. С нарастанием доз облучения стимулирующее влияние облучения на всхожесть семян исчезает и даже вызывает угнетение.

В дальнейшем в течение всего вегетационного периода изучалась динамика роста выживших растений. Высота сеянцев измерялась через каждые 10 дней, начиная с фазы появления настоящих листьев и до прекращения роста. Измерения высоты сеянцев, полученных от облученных семян в сопоставлении с контролем, показали, что облучение не оказало в наших опытах заметного активизирующего влияния на рост сеянцев (см. табл. 1).

К концу вегетации у сеянцев измерялась листовая поверхность (ширина и высота по главной жилке). Интересно отметить, что с повышением доз облучения увеличивалась и листовая поверхность.

В 1965 году опыты по изучению предпосевного облучения были повторены с той лишь разницей, что были включены другие сорта грата и облучение проводилось на установке ГУПОС гамма-лучами цезия-137, мощность реактора 700 р в минуту. И поскольку в прошлогодних опытах не была выявлена летальная доза, был дополнен вариант с облучением 30 000 р. Как и в прошлом году контролем служили необлученные семена соответствующих же сортов.

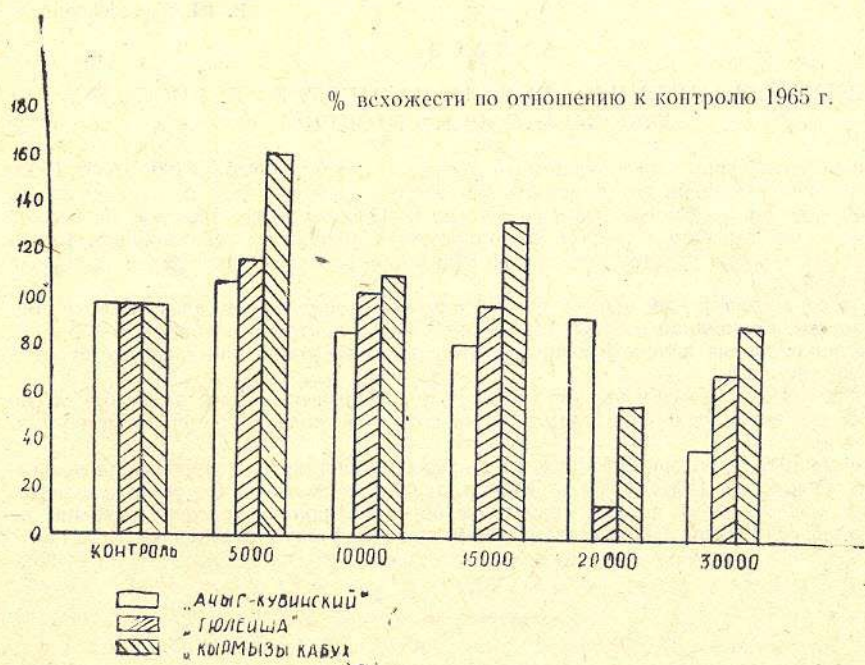
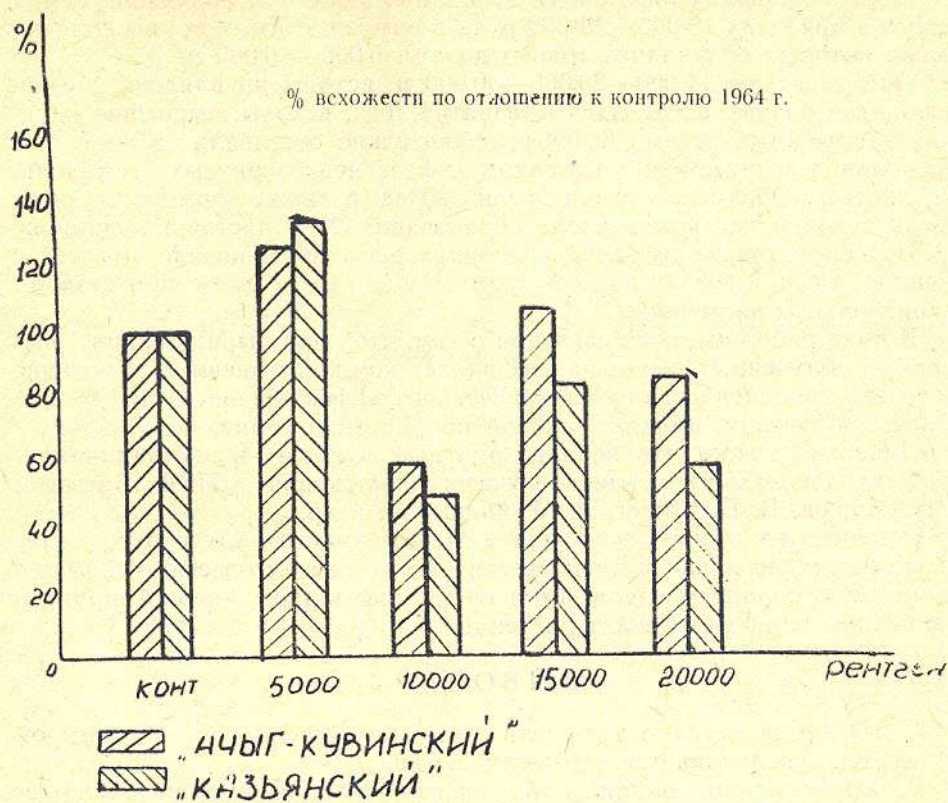
В продолжение всего периода от начала посева и до конца вегетации проводились наблюдения за основными фазами развития сеянцев, учитывался процент всхожести семян и выживаемости сеянцев, изучалась их динамика роста, измерялась листовая поверхность. В процессе изучения влияния облучения на всхожесть и выживаемость выявились значительные отклонения в сравнении с прошлогодними данными.

Независимо от сорта облучение семян высокими дозами снижало их всхожесть, в порядке же 5 000 р стимулировало как всхожесть, так и выживаемость.

Таблица 2

Влияние предпосевного облучения семян на всхожесть, выживаемость и рост сеянцев 1965 г.

Название сорта	Дозы облуч. (рентген)	% % всхо- жести	% % всхож. по отнош. к конт.	% % выжив. по отнош. к всхож.	Средняя высота	
					см	% по от- нош. к конт.
«Ачыг-Кувинский»	Необлученный	48	100	72	9,3	100
	—>— 5 000	80	166	94	3,8	40
	—>— 10 000	55	114	57	13,8	140
	—>— 15 000	66	137	—	—	—
	—>— 20 000	28	58	—	—	—
	—>— 30 000	45	91	—	—	—
«Гюлейша»	Необлученный	63	100	42	7,1	100
	—>— 5 000	68	110	92	11,7	164
	—>— 10 000	56	89	79	7,8	109
	—>— 15 000	53	84	—	—	—
	—>— 20 000	61	97	—	—	—
	—>— 30 000	25	40	—	—	—
«Кырмызы Кабух»	Необлученный	64	100	69	11,3	100
	—>— 5 000	76	119	77	9,2	81
	—>— 10 000	68	106	91	11,4	100
	—>— 15 000	64	100	—	—	—
	—>— 20 000	10	16	—	—	—
	—>— 30 000	46	72	—	—	—



Если в прошлогоднем опыте выжили сеянцы при облучении семян дозами в пределах 15 000—20 000 р, то в опытах этого года выжили те, семена которых облучались только дозами 5 000—10 000 р.

При дозах же 15 000—20 000—30 000 р всходы появлялись, но они погибали в разные фазы своего развития. Так, всходы, выросшие из семян, облученных дозами 30 000 р, значительно отставали в росте от контрольных и погибали в основном в фазе неразвернутых семядольных листьев. Облучение семян дозой 20 000 р также тормозило рост, гибель всходов наступала после образования 2—5 настоящих листьев.

Изучение динамики роста выживших растений показало, что как в прошлом, так и в 1965 г. по росту сеянцы мало или совсем не отставали от контрольных растений.

В ряде работ имеются сведения о том, что при выращивании растений из облученных семян на них влияет комплекс внешних факторов. И степень проявления радиобиологического эффекта зависит не только от дозы облучения, но и от условий прорастания семян.

Доказано также, что неблагоприятные условия в пострadiaционный период вызывают усиление лучевого поражения (Н. Ф. Батыгин, Л. Н. Минюк, В. Н. Савин, Л. М. Фонштейн и др.).

Отмеченные в опыте различия в выживаемости облученных растений по годам, по нашему мнению, связаны с тем, что весна 1965 г. в сравнении с прошлым годом была очень прохладной, неблагоприятно повлиявшей на выживаемость растений.

ВЫВОДЫ

1. 5 000 р является для граната стимулирующей дозой, при которой значительно увеличивается всхожесть семян.
2. Закономерного влияния облучения на рост сеянцев не наблюдается.

Р. Ш. Мүзәффарова

ХҮЛАСӘ

ШҮАЛАНДЫРМАНЫН НАР ТОХМАЧАРЛАРЫНЫН БӘЗИ БИОЛОЖИ ХҮСУСИЯТЛӘРИНӘ ТӘСИРИ

Казјан вә Ачыг-Кувин нар сортларынын тохумлары әкнндән габаг 5000, 10000, 15000 вә 20000 рентген дозаларда гамма шүасы илә Тбилиси шәһәриндәки атом реакторунда шүаландырылдыгдан сонра Кенетика вә Селексия Институтунун Абшерон базасында перенәи вә торпаг гарышыгы илә (1:3) долдурулмуш јешикләрдә әкилмишдир. Тәчрүбәләрин нәтичәси көстәрмишдир ки, шүаланмыш тохумларын чүчәрмә фаизи контрола нисбәтән јүксәждир.

Һәр ики сорт үзрә јахшы нәтичә 5000 р. дозада шүаланмадан алынмышдыр. Белә ки, бу доза илә шүаланан тохумларда чүчәрмә фаизи контрола нисбәтән 25—33 фаиз артыг олмушдур. Гамма шүалары доза артыгча өз мүсбәт тәсирини азалдыр вә һәтта мәнфи тәсир көстәрир.

Ионлашдырычы радиасия нар биткисинин јарпагларынын сәтһинә дә мүсбәт тәсир көстәрир. Бүтүн дозаларда јарпагларын үмуми сәтһи контрола нисбәтән артыг олмушдур.

1964-чү илин тәчрүбәләри 1965-чи илдә тәкрат едилмишдир вә тәчрүбәләрин нәтичәләри көстәрмишдир ки, 15000, 20000 вә 30000 р. дозада шүаланмыш тохумларда чүчәрмә фаизи хејли ашағы олмуш, алыннан чүчәртиләр бәјча контролдан чох кери галмыш вә бир мүддәтдән сонра, јарпагларыны там ачылмадан тәләф олуб сырадан чыхмышлар.

ВЛИЯНИЕ ГИББЕРЕЛЛИНА НА РОСТ И НУКЛЕИНОВЫЙ ОБМЕН ШЕЛКОВИЦЫ

Шелковица относится к тем немногочисленным культурам, которые выращиваются в основном ради листьев. Поэтому в сельскохозяйственной практике ценятся высокоурожайные сорта шелковицы и селекционная работа с этой культурой направлена на выведение сортов, отличающихся высокой продуктивностью в сочетании с высокими кормовыми качествами листа. Так как урожай листьев непосредственно связан с ростовыми процессами, то естественно возникает вопрос об интенсификации этих процессов, а следовательно, и применении таких стимуляторов роста, которые, способствуя ускорению темпов роста, не снижали бы качества. К числу таких стимуляторов роста относятся гиббереллины, обладающие наиболее высокой физиологической активностью.

Многочисленные исследования показали, что гиббереллины оказывают благоприятное действие на рост многих однолетних и многолетних культур.

Другим характерным действием гиббереллина на растения является его влияние на покой растений. Рядом авторов отмечено пробуждение почек древесных растений под действием гиббереллина (И. В. Кандарова, 1964).

Однако характер и степень влияния гиббереллинов на растения зависят от разных причин и прежде всего от концентрации раствора гиббереллина, природы, возраста и физиологического состояния растений и условий внешней среды (М. Х. Чайлахян, 1963).

Факты, накопившиеся за последние годы, свидетельствуют о том, что ростовые стимуляторы влияют на очень многие физиологические процессы.

Как указывают В. Г. Конарев и Т. Н. Елсакова (1965), местом действия физиологически активных веществ в свете современных представлений о метаболизме в растительной клетке могут быть ферментные системы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты.

Как показывают авторы, эффект или «глубина» воздействия зависит от того, на что и в какой мере влияет ростовое вещество. Гиббереллины по-разному действуют на нуклеиновый обмен растений, в одних случаях, способствуя накоплению нуклеиновых кислот в тканях, в других — снижая количество РНК и стимулируя синтез ДНК.

В исследованиях Н. С. Турковой и М. А. Строгановой (1965) отмечается неодинаковое действие гиббереллина на накопление нуклеиновых кислот в стебле, листьях и корне, что объясняется различной реакцией на гиббереллины отдельных органов.

Целью нашей работы было изучение влияния гиббереллина на рост и нуклеиновый обмен шелковицы.

Следует отметить, что работ, посвященных выявлению эффективности гиббереллина на рост шелковицы, очень мало. В работе И. В. Пыльнева (1960) установлено, что под влиянием гиббереллина увеличивается число и длина боковых побегов, площадь листа, количество листьев на побеге. Исследованиями В. С. Соколова (1963) также было установлено некоторое положительное действие гиббереллина на накопление сухих веществ стебля и листьев.

Нами изучалось стимулирование ростовых процессов у шелковицы, а также изменение содержания нуклеиновых кислот под влиянием гиббереллина. Для решения поставленных задач нами были заложены полевые и лабораторные опыты.

Первые опыты проводились нами в 1962 году на Апшероне с кустовой формой шелковицы и в условиях Карабахской экспериментальной базы Института с 5 сортами штамбовой формы шелковицы.

Полученные данные показали, что обработка растений раствором гиббереллина в различной концентрации (10, 20, 50, 100 и 150 мг/л) оказала определенное действие на рост побегов кустовой формы шелковицы и на число образовавшихся на них листьев. В работах, проведенных со штамбовой формой шелковицы, нами не было обнаружено положительного действия гиббереллина на рост побегов и листьев шелковицы. Краткие результаты этих опытов опубликованы в трудах института (М. А. Али-Заде, Э. М. Ахундова, 1964). Наряду с описанными опытами проводились наблюдения над ростом верхушечных почек шелковицы, для чего на них наносился раствор гиббереллина. И в этом опыте мы не могли добиться эффекта. Для убедительности опыт по изучению влияния гиббереллина на рост молодых побегов был повторен в 1964 году на двух сортах шелковицы («Сыхгез-тут» и «Ханлар-тут»). Для этого на деревьях были отобраны и заэтикетированы по 20 молодых побегов. В начале июня (2/VI 1964 г.) измерялась длина побегов и подсчитывалось число листьев на них. После этого опытные побеги обрабатывались раствором гиббереллина в концентрации 100 мг/л, контролем служили побеги, обработанные чистой водой. В дальнейшем промеры и подсчет числа листьев проводились через каждые 5 дней до 17/VI 1964 г.

В данном опыте мы также не обнаружили действия гиббереллина на рост побегов шелковицы и число листьев на них. Так, по сорту «Сыхгез-тут» длина контрольных побегов 2.VI была 57,9 см, а опытных — 52,7 см, число листьев на них соответственно 16,2 и 15,8. Через 5 дней после обработки эти величины составляли: 75,0 см и 73,9 см и 23,3 и 22,5. На 10-й день также не было выявлено никакой разницы между опытными и контрольными растениями. На 15-й день длина контрольных побегов составляла 100,0 см, число листьев на них 27,8, опытных — 91,9 см, а число листьев — 26,1. Аналогичные результаты были получены и на сорте «Ханлар-тут». Так, длина контрольных побегов на 15-й день составляла 100,0 см, число листьев на них — 28,6, опытных — 101,0 см с числом листьев 27,0. Получив такие данные в результате многочисленных промеров, мы полагали, что, по-видимому, в листьях штамбовых форм шелковицы синтезируются в достаточном количестве гиббереллиноподобные вещества и что растения не нуждаются во внесении дополнительного количества этих веществ. Чтобы проверить это предположение, мы решили выделить из листьев шелковицы гиббереллиноподобные вещества и испытать их биологическую активность. Для этого мы пользовались методом, предложенным М. Х. Чайлахяном и В. И. Ложниковой (1960) и А. Н. Бояркиным, М. Н. Дмитровой (1959). Суть этого метода заключалась в следующем: навеска свежих листьев шелковицы в 30 г закладывалась между листьями фильтровальной бу-

маги и отжимались под ручным прессом. Затем высушенные листья фильтровальной бумаги измельчались, помещались в колонку и для удаления липоидов промывались бензолом до его обесцвечивания после фильтрации; после промывания и высушивания до исчезновения запаха бензола отрезки фильтровальной бумаги вновь помещались в колонку, где по каплям промывались ацетоном в выпарительную чашку. Ацетон выпаривался, а сухой остаток растворялся в дистиллированной воде. В дальнейшем полученный экстракт испытывался на биологическую активность по А. Н. Бояркину и М. И. Дмитровой (1959). Для опыта брались верхние и нижние листья шелковицы («Кинриу» и «Зариф-тут»). Выделенной из этих листьев вытяжкой действовали на проростки кукурузы. В качестве контроля проростки кукурузы обрабатывались чистой водой и раствором гиббереллина в концентрации 0,02%. В каждом случае брали по 12 проростков кукурузы, на которых первый лист выступал на 1—5 см. Опыт закладывали 20. VII. Перед обработкой проростков кукурузы измерялся первый лист. Результаты проведенных промеров показали, что вытяжка из листьев шелковицы не оказала заметного действия на рост листа проростков кукурузы. Несколько ускорился под влиянием гиббереллина в концентрации 0,02% рост первого листа. Так, на 4-й день опыта длина листа в контроле составляла 7,0 см, в опыте — 8,1 см. Отсюда можно заключить, что в листьях шелковицы не имеется тех гиббереллиноподобных веществ, которые мы искали, и шелковица должна реагировать на применение гиббереллина.

Для доказательства этого предположения необходимо было провести дополнительные исследования, для чего нами были заложены лабораторные опыты с почками, находившимися на однолетних побегах шелковицы. Для этого 15/II 1965 года с насаждения шелковицы сорта «Кинриу» были сняты годовые побеги прироста 1964 года. Каждый из этих побегов разделили на три части: верхняя часть с развитыми почками, средняя часть побега тоже с развитыми почками и нижняя часть. В опытах использовались верхняя и средняя части побега. Длина каждой части побега была в пределах 14—15 см, на которых было по 3—4 почки. Указанные побеги в свою очередь были разбиты на несколько групп для проведения специального опыта по следующей схеме:

1. Контроль — побеги опускались основанием в воду.
2. Побеги ставились основанием в раствор гиббереллина (100 мг/л) на сутки, потом переносились в воду.

В дальнейшем опыт проводился в лабораторных условиях на свету, при комнатной температуре. С первого дня проводились наблюдения над ростом почек. Началом роста почек считался тот момент, когда намечался отход чешуйки и виднелись кончики зеленых, настоящих листьев.

Полученные данные показали, что в течение первых 5 дней после начала опыта под действием гиббереллина ростовые процессы сильно активизируются. К 19. II в верхней части побега на контроле из учтенного числа почек только 1,41% тронулись в рост, а на опытных гиббереллиновых вариантах — 30,4. Почти такую же картину мы наблюдали в средней части побега. Здесь число тронувшихся в рост почек в контроле было 8,1%, а в опыте — 31,8%. Далее намечалась некоторая активность и в росте контрольных почек и через неделю по числу тронувшихся в рост почек контрольные почти приближаются к опытным. Так, к 27. II число тронувшихся в рост почек в контроле составляло 72,6%, в опыте — 82,4%. В средней части побега соответственно — 69,5% и 77,3%. Дальнейшие наши наблюдения над ростом почек

показали более яркую картину в стимулирующем действии гиббереллина. Для проведения указанных наблюдений мы на каждый вариант брали по 20 растущих почек и путем систематического измерения их через каждые 3 дня прослеживали за ростом.

Результаты наблюдений с 15. II до 25. III показали, что под влиянием гиббереллина имел место более активный рост почек и молодых побегов. В первую неделю заметной разницы в длине почек опытного (7,5 мм) и контрольного варианта (7,0 мм) не было обнаружено.

Но результаты дальнейших промеров показали, что разница в росте почек на опытных и контрольных побегах стала обозначаться все заметней. Так, ко 2. III длина почек в верхних отрезках побегов в контроле составляла 10,3 мм, в опыте — 16,7 мм, в средних отрезках соответственно — 11,8 и 17,1 мм. К 5. III почки на побегах распустились. К этому времени на верхних отрезках побегов, обработанных гиббереллином, средняя длина вновь растущих побегов была 37,1 мм, а на контроле — 15,0 мм. Причем на опытном варианте к 15. III появились листочки (3,6), в то время как в контроле их не было. Такая же картина наблюдалась и в остальные сроки промеров. Так, например, к 15. III длина побегов опытного варианта составляла 50,4 мм, с числом листьев 3,8, в контроле — 23,6 мм с 1,7 листьями. К концу опыта, 25. III длина побегов под влиянием гиббереллина достигла 49,9 мм с листьями 4,3, а на контроле длина побегов равнялась 26,7 мм с 2,0 листьями.

Аналогичные результаты были получены на отрезках, взятых со средней части годовалого побега. Так, к 5. III длина контрольных побегов составляла 14,4 мм, а опытных — 27,7 мм с числом листьев 2,9. К 25. III длина контрольных побегов была 40,8 мм, с числом листьев 3,3, а длина опытных побегов равнялась 76,3 мм с 4,5 листьями.

Получив определенный эффект от гиббереллина в указанном выше лабораторном опыте, мы решили изучить влияние этого стимулятора роста на нуклеиновый обмен в почках шелковицы. Для этого 2. III 1965 года целые побеги сорта «Кинриу» с 10—15 почками ставились сперва на 1 сутки в раствор гиббереллина (100 мг/л), а потом переносились в специальный сосуд с раствором Кнопа, ставились на свет. Контролем служили побеги, предварительно находившиеся в течение суток в чистой воде и перенесенные в раствор Кнопа и выставленные на свет. Спустя две недели после начала опыта, когда почки как на контрольных, так и на опытных побегах набухли, наблюдался заметный рост почек, в особенности под действием гиббереллина, мы взяли пробы почек (15. III) для определения РНК. В качестве контроля были взяты почки с необработанных гиббереллином побегов. Вторым контролем служили почки, находящиеся к этому времени на деревьях в полевых условиях. Во взятых образцах определялась влажность и устанавливался сухой вес одной почки. Содержание РНК определялось по С. В. Нетупской и Курамшину и др. (1964).

Полученные нами данные показали, что минимальное содержание нуклеиновых кислот (462,0 мг%) отмечается в почках, находящихся на шелковице в полевых условиях. В этих условиях почки находятся в состоянии относительного покоя и отличаются также сравнительно небольшим весом (6,54 мг) и абсолютным содержанием РНК на одну почку (0,0302 мг). С переносом почек в лабораторные условия ростовые процессы в них заметно активизировались. К этому сроку наблюдается почти двукратное увеличение относительного содержания РНК, которое достигает 841,3 мг%. В этих почках имеет место также увеличение сухого веса почек (14,8 мг), а также абсолютного содержания РНК, достигшего 0,1243 мг в пересчете на одну почку. Но особенно интенсивный рост отмечается в почках, предварительно обработанных

гиббереллином. Относительное содержание РНК в этих почках достигает 1513,4 мг%. Значительно увеличивается и сухой вес почек, достигая 18,4 мг. Под влиянием гиббереллина абсолютное содержание РНК повышается до 0,2785 мг на одну почку более чем в 2 раза, превосходя содержание РНК в почках, находящихся в лабораторных условиях, и в 9 раз в почках, находящихся на шелковице в полевых условиях. Таким образом, увеличение сухого веса одной почки в 3 раза сопровождается 9-кратным увеличением содержания РНК в ней. Это свидетельствует о том, что под действием гиббереллина в почках накапливается значительное количество РНК, что предшествует более активному росту почек и побегов.

Таким образом, проведенные опыты доказали со всей убедительностью, что если гиббереллин внедряется в клетки почек шелковицы, то вызывает усиленное активирование ростовых процессов.

По мере роста почек увеличивается их сухой вес. Активным процессам роста, вызванным гиббереллином, предшествует резкое повышение содержания РНК в тканях почек. Убедившись в положительном действии гиббереллина на рост почек шелковицы и накоплении в них РНК в лабораторных условиях, мы решили проводить опыты в полевых условиях.

Для этого на плантациях шелковицы Карабахской экспериментальной базы Института генетики и селекции были отобраны деревья сортов «Кинриу» и «Ханлар-тут». На этих деревьях были выбраны одинаковые по мощности годичные побеги прошлогодного прироста и заэтикетированы в количестве 10 штук на каждый сорт. Разбив эти побеги на группы и предварительно измерив длину почек в средней части побега (по 5 почек на побег), с 11.IV по 21.IV обрабатывали их раствором гиббереллина (100 мг/л приготовленный со смачивателем ОП-7, для лучшего проникновения в почки). Контролем служили почки, обработанные раствором смачивателя. В дальнейшем опытные почки промерялись через каждые 5 дней в длину и после их роста и превращения в побег учитывалось число листьев на них. К концу опыта эффект от гиббереллина в росте молодых побегов на «Ханлар-тут» выразился в 14,4% (по сравнению с контролем), а на сорте «Кинриу» — 24,9%. По числу листьев заметной разницы по вариантам опыта не было обнаружено, хотя имело место некоторое увеличение числа листьев.

ВЫВОДЫ

1. Слабые концентрации гиббереллина (10—20 мг/л) усиливают процессы роста молодых побегов кустовой формы шелковицы.

2. В полевых опытах гиббереллин не оказал действия на рост молодых побегов испытанных сортов штамбовой формы шелковицы.

3. Лабораторные опыты показали, что если гиббереллин проникает в ткани почек шелковицы, то вызывает усиленное активирование ростовых процессов. Так на 5-й день опыта на контроле тронулись в рост 1,4% почек, а на побегах, обработанных гиббереллином, — 30,4%.

4. Под влиянием гиббереллина усилился рост вновь растущих побегов. Через месяц после начала опыта средняя длина побегов на контроле была 40,8 мм с числом листьев 3,3, а под действием гиббереллина — 76,3 мм с 4,5 листьями.

5. Активному росту почек, имеющему место под действием гиббереллина, предшествует резкое усиление синтеза РНК. Относительное и абсолютное содержание РНК в почках, находящихся на побегах, обработанных гиббереллином, по сравнению с контролем увеличилось в 2 раза.

Л И Т Е Р А Т У Р А

М. А. Али-заде, Э. М. Ахундова — Влияние гиббереллина на рост молодых побегов шелковицы. Материалы по генетике и селекции сельскохозяйственных растений. Б., 239—245, 1964.

И. В. Кандарова — Влияние гиббереллина на рост и развитие древесных растений. Сб. Физиология зимостойкости древесных растений. Изд-во «Наука», 130—148, 1964.

В. Г. Конарев, Т. Н. Елсакова — Влияние некоторых физиологически активных веществ на нуклеиновые кислоты и клеточные структуры растений. Сб. Регуляторы роста растений и нуклеиновый обмен. Изд-во «Наука», 5—26, 1965.

С. В. Нетупская, Г. С. Курамшин, Л. А. Ивлева — Определение нуклеиновых кислот в растительных тканях по пуринам. Сб. Биология нуклеинового обмена у растений. Изд-во «Наука», 197—206, 1964.

И. В. Пыльнев — Влияние гиббереллина на рост шелковицы. Журн. «Шелк», № 4, 1960.

В. С. Соколов — Влияние гиббереллина на рост всходов некоторых древесных и кустарниковых пород. Сб. Гиббереллины и их действие на растения. М., 343—345, 1963.

Н. С. Туркова, М. А. Строганова — О действии гиббереллина на обмен веществ растений длинного дня. Сб. Регуляторы роста растений и нуклеиновый обмен. Изд-во «Наука», 57—64, 1965.

М. Х. Чайлахян — Гиббереллины, их действие на растения и перспективы использования в растениеводстве. Сб. Гиббереллины и их действие на растения. М., 7—28, 1963.

М. А. Али-заде, Э. М. Ахундова

Х У Л А С Ё

ГИББЕРЕЛЛИНИН ТУТ БИТКИСИНИН БӨҮМЭСИНЭ ВЭ НУКЛЕИН МУБАДИЛЭСИНЭ ТӘСИРИ

Гиббереллинин тут биткисинин бөјүмәсинә вә јарпагларда нуклеин мубадиләсинә тәсирини өјрәнмәк мәғсәди илә апардығымыз тәдқиғат ашағыдакы нәтичәләри чыхармаға имкан вермишдир. Гиббереллинин зәиф мәнлуулары (10—20 мг/л) кол формалы тут биткисинин чаван будагларында бөјүмә просесини сүр'әтләндирир. Чөл тәчрүбәләриндән мүәјјән едилмишдир ки, гиббереллин ағач формалы тут биткисинин өјрәнилмиш сортларынын тумурчуг вә чаван будагларынын бөјүмәсинә тәсир көстәрир.

Лабораторија тәчрүбәләри көстәрир ки, гиббереллин тут биткиси тумурчугларынын тохумаларына нүфуз едәрсә, о заман бөјүмә просесинин активләшмәсини сүр'әтләндирир. Белә ки, тәчрүбәнин бешинчи күнүндә контрол биткидә тумурчугларын 1,4% бөјүмәјә башладығы һалда гиббереллин илә тәсир көстәрилән будагларда тумурчугларын 30,4% бөјүмәјә башланмышдыр.

Гиббереллинин тәсири алтында јени будагларын бөјүмәси сүр'әтләнир. Тәчрүбәләрдән бир ај кечдикдән сонра будагларын узунлуғу орта һесабла контролда 40,8 мм јарпагларын сајы исә 3,3 олдуғу һалда гиббереллинин тәсири алтында будагларын узунлуғу 76,3 мм, сајы исә 4,5 олур. Гиббереллинин тәсири алтында рибонуклеин туршуларынын миғдары артыр.

ВЛИЯНИЕ ГИББЕРЕЛЛИНА НА СОДЕРЖАНИЕ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В ПРОРОСТКАХ ГОРОХА

В настоящее время известно большое число физиологических процессов, которые связаны с эндогенными гиббереллинами или реагируют на обработку гиббереллинами извне (Муромцев, Пеньков, 1962; Гамбург, 1964).

Работы, в которых открываются новые стороны действия гиббереллина на новые объекты, продолжают накапливаться. Однако пока еще очень мало исследований, посвященных биохимической и физиологической расшифровке процессов, морфологическому и физиологическому действию гиббереллина.

Наиболее ярко выраженной общей чертой влияния гиббереллинов на растения является ускорение роста. Естественно, что поэтому внимание исследователей сразу же сосредоточилось на двух вопросах:

1. На какую фазу роста гиббереллины оказывают влияние — на растяжение клеток или на их деление и
2. Каков механизм действия гиббереллинов?

Работами ряда исследователей было доказано, что гиббереллины оказывают действие как на растяжение клеток, так и на их деление.

По данным К. З. Гамбурга (1964), обработка гиббереллином стеблей проростков низкорослого гороха вызвала значительное увеличение количества клеток в междоузлиях зеленых проростков. Исследования автора показали, что у зеленых проростков длина клеток под влиянием гиббереллина увеличилась приблизительно в 3 раза.

Оказывая положительное действие на рост, гиббереллины, по всей вероятности, влияют и на синтетические процессы, протекающие в растениях.

В связи с этим особый интерес представляет изучение влияния гиббереллина на такие важнейшие процессы, как нуклеиновый и белковый обмены.

Целью нашей работы было изучение влияния гиббереллина на нуклеиновый обмен надземных органов и корневой системы. При этом мы исходили из того, что наличие в отдельных органах нуклеиновых кислот, в особенности рибонуклеиновой кислоты, и степень насыщенности органов ими является показателем активных ростовых процессов.

Работа проводилась в лабораторных условиях на отрезках проростков гороха сорта «Виктория».

Семена гороха намачивали в течение суток, а затем раскладывали в один слой на влажной фильтровальной бумаге и проращивали в течение 2 суток на свету при комнатной температуре.

Проросшие семена с корешком длиной 2—3 см рассаживали по 120—150 штук на плексиглазовые пластинки с просверленными для корешков отверстиями. Корешки высаженных проростков опускались в питательный раствор Кнопа. Раствор с корневой системой два раза в день

по 10 минут аэрировали. Высаженные проростки обрабатывали гиббереллином путем нанесения на верхушку капли раствора в концентрации 50 мг/л. Контрольные растения обрабатывались водой.

Через 3 дня после обработки растений проводился учет действия гиббереллина путем измерения корней и надземных органов.

Результаты промеров показали, что гиббереллин, стимулируя в некоторой степени длину осевых органов, угнетает рост корневой системы. Так, длина осевых органов, обработанных гиббереллином растений, составляла 44,6 мм, против 32,6 мм в контроле. Длина корней опытных растений на 3-й день после обработки гиббереллином составляла 58,6 мм, а контрольных — 63,3 мм.

Наряду с наблюдениями над ростом растений нами изучался нуклеиновый обмен в отдельных частях проростков, для чего определялось содержание РНК (рибонуклеиновая кислота) и ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) в меристематической зоне корня, в зоне растяжения и дифференциации.

Одновременно определялось содержание нуклеиновых кислот в верхушечной части молодого стебелька. Нуклеиновые кислоты определялись по методу Неймана и Поулсена.

Определение процентного содержания РНК и ДНК показало, что их содержание достигает максимума в меристематической зоне (РНК — 1061 мг%, ДНК — 70 мг%), в последующих же зонах неуклонно падает.

Так, содержание РНК в зоне растяжения составляло 257 мг%, в зоне дифференциации — 158 мг%.

Высокое содержание нуклеиновых кислот отмечалось и в верхушках проростков (где РНК составляло 1012 мг%, ДНК — 88 мг%). Обработка гиббереллином способствовала заметному снижению содержания РНК в меристематической зоне корня, где содержание РНК снизилось до 827 мг%. Заметное снижение содержания РНК наблюдалось и в верхушке проростка (692 мг%).

Нами также определялось абсолютное содержание нуклеиновых кислот в пересчете на 1 клетку. Для этого с каждой зоны корешка брались пробы — отрезки длиной 5 мм. Такой же величины отрезки брались с верхушки стебелька. Содержание нуклеиновых кислот рассчитывалось на одну клетку.

Для этого во взятых пробах одновременно определяли число клеток по зонам. Определение числа клеток проводилось с помощью мацерации по методу Брауна (Обручева, 1964).

Необходимо отметить, что абсолютное содержание РНК и ДНК на одну клетку повышается с переходом клеток из зоны меристематической в зоны растяжения и дифференциации. Так, содержание РНК на одну клетку меристематической зоны составляло 80 пикограммов, в зоне растяжения эта величина увеличилась более чем в 3 раза, достигнув 252 пикограммов, значительно повысилось содержание РНК и в зоне дифференциации, составляя 320 пикограммов. Высокое абсолютное содержание РНК отмечается и в верхушке проростков (296 пикограммов).

Подобная закономерность отмечается и при определении содержания ДНК на одну клетку. Содержание ДНК в одной клетке меристематической зоны составляло 5 пикограммов, в зоне растяжения — 11 пикограммов, дифференциации — 14 пикограммов. Особенно высокое абсолютное содержание ДНК наблюдается в верхушках проростков, где оно достигает 25 пикограммов.

Содержание РНК в одной клетке под влиянием гиббереллина снижается. Так, в меристематической зоне корня контрольных растений со-

держание РНК на одну клетку составляло 80 пикограммов, в опыте — 51 пикограмм.

Двукратное уменьшение содержания РНК на одну клетку под влиянием гиббереллина наблюдается в зоне растяжения. В зоне дифференциации содержание РНК на одну клетку под действием гиббереллина почти не изменяется. Более чем в 2 раза падает содержание РНК на одну клетку и в верхушках проростков опытных растений (контроль — 296 пикограммов, опыт — 133 пикограмма).

Абсолютное содержание ДНК на одну клетку под влиянием гиббереллина в меристематической зоне заметно возрастает, составляя в контроле 5 пикограммов, в опыте 8 пикограммов. В остальных зонах корня, а также в верхушке проростков содержание ДНК на одну клетку почти остается неизменным.

В Ы В О Д Ы

1. Гиббереллин стимулирует рост осевых органов, а рост корневой системы до некоторой степени угнетает.

2. Под действием гиббереллина относительное содержание РНК в меристематической зоне корня и проростков уменьшается.

3. В верхушечной части осевого органа гороха процентное содержание ДНК под действием гиббереллина значительно увеличилось, но содержание ДНК в одной клетке не изменилось.

Л И Т Е Р А Т У Р А

К. З. Гамбург — О возможных связях действия гиббереллина с обменом нуклеиновых кислот. В сб. Регуляторы роста и нуклеиновый обмен.

В. Г. Конорев, Т. Н. Елсакова — Влияние некоторых физиологически активных веществ на НК и клеточные структуры растений. В сб. Регуляторы роста растений и нуклеиновый обмен.

Г. С. Муромцев и М. А. Пеньков — Гиббереллины. Сельхозиздат, 1962.

Н. В. Обручева — Физиологическая характеристика зон корня, 1964.

Ш. И. Назарова

ХҮЛАСЭ

ГИББЕРЕЛЛИНИН НОХУД ЧҮЧЭРТИЛЭРИНДЭ НУКЛЕИН ТУРШУЛАРЫНЫН МИГДАРЫНА ТЭСИРИ

Физиоложи актив маддэлэрдэн гиббереллинин бөжүмэ просесинэ тэсирини өйрөнэркөн биткинин жерүстү органларына гиббереллинин мүсбэт, жералты органларына исэ мөнфи тэсири мүэјјэн едилмишдир.

Апарылан тэчрүбэдэ мэгсэд гиббереллинин тэсири нэтичэсиндэ жерүстү вэ жералты органларында нуклеин мүбадилэсини өјрөнмөждир.

Тэчрүбэ нохуд биткисинин Викторија сортунда апарылмышдыр.

Тэчрүбэ нэтичэсиндэ мүэјјэн олунмушдур ки, гиббереллинин тэсири биткинин көк системи контрола нисбэтэн ээиф инкишаф етмиш жерүстү органы исэ гиббереллинин тэсири илэ 1,5 дэфэ артыг олмушдур.

Анализ заманы ајдын олмушдур ки, гиббереллинин тэсири нэтичэсиндэ

1. көкүн меристематик зонасында вэ чүчэртинин уч ниссэсиндэ РНТ-нин мигдары азалыр.

2. чүчэртинин уч ниссэсиндэ ДНТ-нин фанзлэ мигдары артыр, бир һүчэјрэдэ мигдары исэ дәјишмр.

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА АЗОТНЫЙ И НУКЛЕИНОВЫЙ ОБМЕН ТОМАТОВ

Решениями декабрьского Пленума ЦК КПСС 1963 г. и февральского Пленума ЦК КПСС 1964 г. намечена грандиозная программа интенсификации сельскохозяйственного производства. При этом исключительное значение придают химизации, внедрению химии в сельское хозяйство. Важное место среди химических веществ занимают стимуляторы роста растений. Под действием стимуляторов роста значительно снижается опадение завязей, увеличивается рост вегетативных и генеративных органов, ускоряется цветение растений и созревание плодов.

Физиологически активные вещества обладают резко выраженными действиями на обмен веществ в растительном организме. В этом отношении большой интерес представляют стимуляторы роста растений — гиббереллины и НРВ (нефтяное ростовое вещество), малые дозы которых обладают большой физиологической активностью. В. А. Распевин (1963—1964) указывает на то, что опрыскивание томатов «Штамбовый Алпатьева 905а» на 4 этапе органогенеза раствором гиббереллина в концентрации 100 мг/л увеличивало выход ранних красных плодов в 5 раз и повышало общий урожай на 40%.

Снижение содержания общего азота в листьях, обработанных гиббереллином растения, отмечалось многими исследователями (А. Ф. Бельденкова, 1962, И. В. Мосолов и Л. В. Мосолова, 1961). Работами ряда исследователей было отмечено снижение содержания РНК, общего и белкового азота в сформировавшихся листьях растений под действием НРВ, в то время как в точках роста их содержание увеличивалось (Г. И. Пахомова, 1963).

В опытах Т. Н. Елсаковой (1964) указывается на то, что обработка растений гиббереллином в первый период вызывает уменьшение количества связанных с белками фосфатных групп РНК и увеличение количества свободных фосфатных групп. Более длительное воздействие гиббереллина на растения и большие дозы его вызывают снижение количества нуклеиновых кислот, преимущественно за счет лабильной РНК.

Нами проводилось изучение действия стимуляторов роста — гиббереллина и НРВ на азотный и нуклеиновый обмен томатов сорта «Маяк». Опыты были заложены на территории Ленкоранской зональной опытной станции с соблюдением всех правил агротехники, характерных для условий Ленкорани. Ранней весной на участке была проведена перепашка зяби на глубину 18—22 см. Перед перепашкой вносились удобрения из расчета: азота 200 кг/га, фосфора 400 кг/га. Высадка рассады в открытый грунт в 1964 году была проведена 8 апреля, в 1965 году — 10 апреля.

Повторность опытов была 4-кратной, площадь каждой делянки 100 кв. м.

В период вегетации на опытном участке растения дважды обрабатывались гиббереллином и НРВ: в начале цветения и в начале плодообразования. Стимуляторы роста применялись в следующих концентрациях: гиббереллин в концентрации 20 мг/л, НРВ в концентрации 0,05%, контролем служили растения, опрысканные водой. Опрыскивание проводилось во второй половине дня аппаратом «Автомат».

Пробы растений для лабораторных анализов были взяты перед опрыскиванием в фазе начала цветения и плодообразования, затем через 10 и 20 дней после второго опрыскивания. После промывки корней растения разделяли на следующие части: корень, верхняя, средняя, нижняя части стебля, верхние, нижние и средние листья. Взятые пробы фиксировались текучим паром в течение 10—12 минут, а затем подсушивались при комнатной температуре, окончательная досушка проводилась в термостате при температуре 50° С. Материалы размельчались на лабораторной электрической мельнице, затем просеивали через капроновое сито.

В подготовленном таким образом материале определение общего азота проводилось по методу Кьельдаля, осаждение белкового азота — сернокислым цинком. Дальнейшие определения проводили колориметрированием на ФЭК-1М с помощью реактива Неслера. Содержание нуклеиновых кислот (РНК и ДНК) определяли по методу Неймана и Поулсена (1963).

Из данных проведенных анализов выяснилось, что под действием гиббереллина и нефтяного ростового вещества значительно изменяется содержание азотистых соединений в листьях томатов.

Наиболее высокое процентное содержание азотистых соединений в листьях томатов, необработанных стимуляторами роста, наблюдается в фазе начала цветения (17. V 1964 г.). Общй азот в этом случае варьировал в пределах от 2,81 до 2,98%, а белковый — от 2,55 до 2,77%.

В пробах, взятых в начале плодообразования (29. V 1964 г.), наблюдается заметное снижение содержания общего и белкового азота. Так, общй азот в эту фазу колеблется от верхнего листа к нижнему в пределах от 2,91 до 2,69%, а белковый — от 2,69 до 2,45%.

По литературным данным, при переходе растений от фазы цветения к плодообразованию процентное содержание общего и белкового азота в листьях растений падает, что подтвердилось нашими данными.

Так, если в фазе начала цветения (15. V 1965 г.) содержание общего азота в верхних листьях контрольных растений было 3,17%, а белкового—3,02%, то в фазе начала плодообразования содержание общего азота уменьшается до 2,72—1,55%, а белкового—2,53—1,37%. Результаты проведенных опытов показали, что содержание общего и белкового азота под действием гиббереллина во все даты определений несколько уменьшается. Так, содержание общего азота в верхних листьях, обработанных гиббереллином растений, составляло 2,36%, в тех же листьях контроля было 2,72%.

Под влиянием НРВ содержание общего азота в листьях в начале плодоношения снижается, составляя в верхних листьях опытных растений 2,59%, а в контроле — 2,79, в нижних листьях соответственно 1,56% и 1,80%. Затем в следующие даты (через 10 и 20 дней после начала плодообразования) содержание общего азота под действием НРВ заметно увеличивается. Так, на 20-й день содержание общего азота в верхних листьях опытных растений было 1,99%, в нижних—1,34%, в контроле—1,58% и 1,04%. Снижение в начале плодоношения содержания общего и небелкового азота в листьях томатов под действием регуляторов роста — гиббереллина и НРВ связано с тем, что под действием их на растениях лучше формируются плоды, а также под действием регулято-

ров роста азотистые соединения более интенсивно оттекают из вегетативных органов и поступают в завязи и плоды.

Наряду с определением содержания различных форм азота нами проводилось определение содержания нуклеиновых кислот. Как известно, нуклеиновый обмен связан непосредственно с белковым обменом.

Необходимо отметить, что во все фазы развития растений процентное содержание РНК в листьях, не обработанных стимуляторами роста, закономерно снижается от верхних к нижним. Так, если в начале цветения в верхних листьях содержалось 1207 мг% РНК, то в средних листьях эта величина составляла 1023,0 мг%, а в нижних падала до 681,0 мг%, т. е. почти в 2 раза. Такая же закономерность при определении содержания РНК отмечается в начале плодоношения. Здесь разница в содержании РНК в верхних (1012 мг%) и нижних (491,0 мг%) листьях сказывается еще заметнее. Несколько сглаживается разница в содержании РНК в верхних и нижних листьях в следующие даты взятия проб (через 10 и 20 дней после начала плодообразования). Здесь разница в содержании РНК в верхних и нижних листьях выражается почти в 1,5 раза. Так, в верхних листьях томатов на 10-й день после начала плодообразования содержалось 579,0 мг% РНК, в средних — 431,0 мг%, в нижних — 371 мг%. На 20-й день после начала плодоношения эти величины составляли соответственно 500,0 мг%, 402 мг% и 296,0 мг%. Такая же закономерность, т. е. падение содержания от верхних листьев к нижним, наблюдается и при определении ДНК.

Как следует из приведенных нами данных, максимальное содержание нуклеиновых кислот отмечается в листьях в период бутонизации и цветения, при переходе к фазе плодоношения их содержание во всех листьях неуклонно падает. Так, содержание РНК в верхних листьях с 15/V до 13/VI снизилось с 1207,0 мг% до 500,0 мг%, в средних — с 1023,0 мг% до 402 мг%, а в нижних — с 681 мг% до 296 мг%.

Полученные данные показывают, что под действием гиббереллина и НРВ несколько изменяется содержание нуклеиновых кислот в листьях томатов. При переходе к фазе плодообразования в верхних листьях томатов, обработанных гиббереллином (20 мг/л), относительное содержание РНК снижается до 916 мг% по сравнению с верхними листьями контрольных растений (1012 мг%). В остальные даты также наблюдалось некоторое снижение содержания РНК под действием гиббереллина.

Так, через 20 дней после начала плодообразования содержание РНК в верхних листьях контрольных растений составляло 500,0 мг%, в листьях, обработанных гиббереллином растений, — 445,0 мг%, в средних листьях соответственно в контроле — 402,0 мг%, в опыте — 300,1 мг%.

В результате анализов отмечалось некоторое положительное действие НРВ на содержание РНК. Так, если в пробах, взятых в начале цветения, содержание РНК в верхних листьях контрольных растений составляло 1012,0 мг%, то в обработанных НРВ листьях доходило до 1165 мг%. Такая же закономерность, т. е. повышение содержания нуклеиновых кислот под действием НРВ, наблюдается в остальные сроки.

На 10-й день после начала плодообразования содержание РНК в верхних листьях контрольных растений составляло 579,0 мг%, а в обработанных НРВ растениях увеличилось до 716,0 мг%. Через 20 дней после начала плодообразования в верхних листьях контрольных растений содержалось 500,0 мг% РНК, в опытных — 574 мг%.

Таким образом, результаты двухлетних опытов по изучению влияния стимуляторов роста на белковый и нуклеиновый обмены позволяют прийти к следующим выводам:

1. Наиболее высокое содержание азотистых соединений и нуклеиновых кислот в листьях томатов наблюдается в фазе начала цветения растений.

2. Содержание общего и белкового азота, а также нуклеиновых кислот в верхних листьях томатов больше, чем средних и нижних.

3. Под действием гиббереллина и НРВ наблюдается снижение содержания общего и небелкового азота в сформировавшихся листьях, а в верхних, не закончивших свой видимый рост, листьях их содержание увеличивается.

4. Под действием гиббереллина содержание нуклеиновых кислот в листьях томатов несколько уменьшается, а под влиянием НРВ повышается.

ЛИТЕРАТУРА

А. Ф. Бельденкова — Влияние гиббереллиновой кислоты на рост, развитие и морфологическую изменчивость растений. Экспериментальная ботаника, сер. 4, вып. 15, 1962.

Т. Н. Елсакова — Влияние физиологически активных веществ на нуклеиновый обмен растений. Тезисы докладов 2-й научной конференции по нуклеиновым кислотам у растений 23—25 октября 1962 г. Изд. «Наука», М., 1964.

И. В. Мосолов, Л. В. Мосолова — К вопросу физиологической роли гиббереллина в растениях. ДАН СССР, т. 136, № 2, 1961.

Г. И. Пахомова — Влияние обработки НРВ на урожай сельскохозяйственных и некоторые биохимические процессы в растениях. Из материалов 2 совещ. по применению НРВ в сельском хозяйстве, Баку, 22—25 января 1963 г.

В. А. Распевин — Изменение томатов под влиянием гиббереллина. Вестник с/х наук, № 12, 1963.

В. А. Распевин — Изменение в росте, развитии и плодоношении томатов под влиянием гиббереллина. Вестник МГУ, № 4, 1964.

Ф. Ш. Махмудов

ХҮЛАСӘ

БОҖ МАДДЭЛЭРИНИН ПОМИДОРУН ЈАРПАГЛАРЫНДА АЗОТ ВЭ НУКЛЕИН МУБАДИЛЭСИНЭ ТӘСИРИ

Гиббереллинин вэ нефт боҗ маддэсинин помидорун јарпагларында азот вэ нуклеин мубадилэсинэ тәсирини өҗрәймәк мәгсәди илә 1964—1965-чи илләрдә тәчрүбәләр апарылмышдыр. Тәчрүбәләрдә гиббереллин 20 мг/л вэ НБМ-нин 0,05%-ли гатылыгы мәһмудларыдан истифадә едилмишдир.

Апарылмыш анализлэрин нәтичэлэри көстэрир ки, гиббереллинин вэ НБМ-нин тәсирини илә помидорун јарпагларында азотлу бирлэшмэлэрин вэ нуклеин туршуларынын мигдары чичәкләмә фазасынын әввәлиндә ән чох олур.

Мүәјјән едилмишдир ки, гиббереллинин вэ НБМ-нин тәсирини илә помидорун јухары јарпагларында үмуми, гејри-зүләли азотун вэ нуклеин туршуларынын мигдары чох, ашағы јарпагларында исә аз олур.

Гиббереллин вэ НБМ-нин тәтбиги нәтичәсиндә помидорун чичәклэринин төкүлмәси азалыр, мејвэлэрин әмәлә кәлмәси сүр'әтләнир, мејвәләр тез јетишир.

Нәтичәдә ајдын олмушдур ки, гиббереллин вэ НБМ чиләнмиш јарпагларда азотлу бирлэшмэлэрин вэ нуклеин туршуларынын мигдары аз, контрол биткилэринин јарпагларында исә чох олмушдур.

БУҒДА ГИБРИДЛӘРИНИН ЖАРПАГЛАРЫНДА АЗОТ ВӘ НУКЛЕИН ТУРШУЛАРЫ МҮБАДИЛӘСИ

Нуклеин туршулары, маддәләр мұбадиләси вә хусусән зүлал мұбадиләси кедән бүтүн чанлы һүчејрәләрин тәркибиндә мөвчуддур. Нуклеин туршуларынын һүчејрәдә ән мұһүм ролу ситоплазма мөһтәвијјатынын вә нүвәнин әмәлә кәлмәсиндә, зүлалын биоложи синтезиндә вә бунларла әләгәдар олараг организмин бөјүмә вә формалашма просесиндә фәал иштирак етмәсидир (1, 3, 4).

Али биткиләрдә нуклеин туршуларынын тәбиәтинин вә јајылмасынын өјрәнилмәси саһәсиндә сон илләрдә чох бөјүк ишләр көрүлмүшдүр. Мүәјјән едилмишдир ки, онлар ән чох, сүр'әтлә бөјүјән ембирионал тохумаларда, рекенерасија јериндәки тохумаларда вә органларын әмәлә кәлдији саһәләрдә топланмыш олур (1, 4).

Тохуманын јашы артдыгча нуклеин туршуларынын нисби вә һүчејрәнин ајры-ајры һиссәчикләриндә олан мигдары азалыр (5, 9). Н. М. Сисакјанын (9) алдыгы рәгәмләр кәстәрмишдир ки, чаван јарпагларын хлоропластларында гоча јарпагларын хлоропластларына нисбәтән, РНТ-нин мигдары тәхминән 3 дәфә артыг олур. Мәсәлән, ејни дөврдә көтүрүлмүш шәкәр чуғундурунун 4-чү розет јарпагларынын хлоропластларында РНТ-нин фосфора көрә мигдары 0,6%, 12-чи розет јарпагларында исә 1,7% олмушдур. Түтүн јарпагларынын хлоропластларында да буна охшар ганунаујғунлуг мұшаһидә едилмишдир.

Битки онтокенезинин мұхтәлиф мәрһәләләриндә нуклеин туршулары мұбадиләсинин өјрәнилмәси кәстәрмишдир ки, онларын мигдарынын дәјишилмәси вә метаболитик фәаллығы организмин физиоложи вәзијјәтилә вә биткинин инкишаф фазаларынын дәјишилмәси илә гырылмаз сурәтдә әләгәдардыр (7, 8).

Г. И. Семененко (7, 8) биоложи хусусијјәтләринә вә мәнсулдарлығына көрә мұхтәлиф олан јазлыг бугда сортларынын онтокенезиндә нуклеин туршулары мұбадиләсини өјрәнмиш вә бу нәтичәлә кәлмишдир ки, бугда биткисинин векетасија просеси заманы нуклеин туршулары мұбадиләсинин мигдары илә биткинин фәрди инкишафынын мүәјјән фазалары арасында чидди ујғунлуг вардыр. Тәдгигат апарылан бугда сортларында нуклеин туршуларынын нисби мигдарынын инкишафын илк мәрһәләләриндә, һәмчинин сүнбүлләмә вә чичәкләмә фазаларында, јә'ни биткинин бојатма вә мәнсулвермә үчүн кизли физиоложи һазырлыг дөврләриндә ән чох олдуғу мүәјјән едилмишдир. Биткинин фәрди инкишафынын бу дөврләриндә зүлалын синтез сүр'әти дә ән јүксәк олмушдур. Семененко (7) ејни заманда мүәјјән етмишдир ки, бәрк бугда нөвүнүн мәнсулдарлығы (гуру маддәнин әмәлә кәлмә сүр'әти вә үмуми мигдары) вә нуклеин туршулары мұбадиләсинин үмуми сәвијјәси, јумшаг бугда нөвүнә нисбәтән јүксәкдир.

Биз, башланғыч формаларына көрә бир-бириндән тамамилә узат олан мұхтәлиф бугда гибриdlәринин јарпагларында, биткинин инкишаф

фазалары вэ жарпагларын јаш хусусијјэтлэри илэ алагэдар олараг рибонуклеин туршулары (РНТ) вэ азот мүбадилэсинин дәјишилмэси хусусијјэтлэрини өјрәнмишик.

Тэчрүбэ үчүн, башлангыч материалы даг човдары вэ бэрк бугданын леукурум нөв мүхтэлифлији олан Державинин ири сүнбүллү Човдар-бугда гибридиндэн вэ башлангыч формасы бэрк бугданын хордејформе нөв мүхтэлифлијинэ аид олан Севинч сорту илэ гырмызы сүнбүл пэринч-дэн И. Д. Мустафајев тэрэфиндэн алынмыш Пэринч бугда гибридиндэн истифада едилмишдир.

Сэпин, 30 октјабр 1963-чү илдэ Кенетика вэ Селексија Институтунун Абшерон тэчрүбэ базасында 4 тэкрар үзрэ апарылмыш вэ нэзэрдэ тутулдуғу кими чыхыш, борувермэнин башлангычы, сүнбүллэмэ вэ мум јетишмэ фазаларында жарпаг нүмунэлэри көтүрүлмүшдүр. Нүмунэлэр су бухарында фиксатсија едилдикдэн сонра гурудулмуш вэ лабораторија дәјирманында үјүдүлэрэк капрон элэктэн кечирилмишдир.

Бу гајда илэ хазырланмыш нүмунэлэрдэ нуклеин туршулары пурин асасларына көрө тэјин едилмишдир (6).

Умуми азот Келдал үсулу илэ јандырылмыш вэ мигдары фотоелектроколориметр (ФЕК) васитэсилэ тэјин едилмишдир (2).

Гејри-зүлали азот Барнштейнин чөкдүрмэ үсулу илэ ишлэнмиш вэ үмуми азотда едилдији кими ФЕК васитэсилэ мигдары тэјин едилмишдир (2).

Зүлали азот, үмуми азотдан гејри-зүлали азотун чыхылмасы илэ тапылмышдыр.

Бүтүн нүмунэлэрдэ азот вэ нуклеин туршулары анализи үч тэкрарда апарылмыш вэ бу тэкрарлардан орта рэгэм чыхарылмышдыр.

Тэдгигатын нэтичэлэри көстөрмишдир ки, бугданын векетасија процесиндэ нуклеин туршулары вэ азот мүбадилэси, һэр ики гибриддэ, мүэјјэн инкишаф фазаларына мүвафиг олараг дәјишилир. Јарпагларда РНТ-нин нисби мигдары, эн чох чыхыш вэ борувермэ фазаларында, зүлали азотун нисби мигдары исэ сүнбүллэмэ фазасында мүшаһидэ едилмишдир.

Бүтүн векетасија мүддэтиндэ јухары жарпагларда РНТ вэ зүлали азотун нисби мигдары эн чох, ашағы жарпаглара кэлдикчэ исэ онларын мигдары азалыр. Бу һал характерикдир ки, чаван жарпаглар РНТ-нин мигдарына көрө, бир-бириндэн даһа кэскин фэрглэндији һалда, онлар гочалдыгча араларындакы бу фэргдэ азалмаға башлајыр.

Умумијјэтлэ РНТ-нин мигдары илэ зүлали азотун мигдары арасында, бүтүн инкишаф фазаларында гаршылыглы алагэ нэзэрэ чарпыр.

Инкишафын кедишиндэ истэр ашағы вэ истэрсэ јухары жарпагларда РНТ-нин мигдарынын, зүлали азотун мигдарына нисбэтэн дәјишмэ сүрәти һамишэ артыг олур.

Бүтүн инкишаф фазаларында Човдар-бугда гибридинин жарпагларында, РНТ вэ зүлали азотун мигдарынын сэвијјэси, Пэринч бугда гибридинин жарпагларына нисбэтэн јүксэк олмушдур.

Чыхыш вэ борувермэ фазаларында зүлали азот вэ РНТ-нин нисби мигдарына көрө һэр ики гибридин ејни жарпаглары арасында фэрг аз нэзэрэ чарпыр. Сүнбүллэмэ фазасында Човдар-бугда гибридинин жарпагларында зүлали азот вэ РНТ-нин мигдары Пэринч бугда гибридинэ нисбэтэн бир гэдэр чох олур. Мум јетишмэ фазасында РНТ-нин мигдары, Човдар-бугда гибридинин жарпагларында, Пэринч бугда гибридинин мүвафиг жарпагларына нисбэтэн ики дэфэ артыг олур. Бу фазада зүлали азотун мигдары да Човдар-бугда гибридиндэ хејли артыг олур. Мэсэлэн, мум јетишмэ фазасында Пэринч бугда гибридинин ашағы жарпагларында РНТ-нин нисби мигдары 25,9 мг%, эн јухары жарпагларында исэ 116,5 мг% олдуғу һалда, Човдар-бугда гибридинин мүвафиг жарпагла-

рында РНТ-нин нисби мигдары 50,0 мг% вэ 261 мг% олмушдур. Бу жарпагларда зүлали азот Пэринч бугда гибридиндэ 0,58% вэ 2,02% олдуғу халда, Човдар-бугда гибридиндэ исэ 1% вэ 2,94% олмушдур.

Һэр ики гибридин жарпаглары РНТ вэ зүлали азотун мигдарына көрө сүнбүллэмэ фазасында галан бүтүн фазалара нисбэтэн бир-бириндэн даһа чох фэрглэнирлэр.

Зүлали азотла РНТ арасындакы элагэ мүхтэлиф гибридрлэрдэ вэ инкишаф фазаларында мүхтэлиф олур. Мэсэлэн, Пэринч бугда гибридиндэ, борувермэ фазасында эн чаван жарпагларда зүлали азотун нисби мигдары 2,53%, РНТ-нин нисби мигдары исэ 891,4 мг%, сүнбүллэмэ фазасында, јенэ дэ јухарыдан 1-чи эн чаван жарпагларда зүлали азотун нисби мигдары, демэк олар ки, дэјишилмир—2,54%, РНТ-нин нисби мигдары исэ 2 дэфэдэн чох азалыр—439,8 мг%, мумјетишмэ фазасындакы эн чаван жарпагларда зүлали азотун нисби мигдары 2,02%, РНТ-нин нисби мигдары исэ 116,5 мг% олур. Одур ки, зүлали азотун РНТ-јэ олан нисбэти бу жарпагларда борувермэ фазасында 2,84, сүнбүллэмэ фазасында 5,8, мумјетишмэ фазасында исэ 17,4-э бэрабэр олур.

Човдар-бугда гибридинин ејни жарпагларында борувермэ фазасында зүлали азотун нисби мигдары 2,71%, РНТ-нин нисби мигдары исэ 1067,6 мг%, сүнбүллэмэ фазасында зүлали азот 4,98%, РНТ 598,0 мг%, мумјетишмэ фазасында зүлали азот 2,94%, РНТ исэ 261 мг% олур. Бу гибридин чаван жарпагларында зүлали азотун РНТ-јэ олан нисбэти, борувермэ фазасында 2,53, сүнбүллэмэ фазасында 7,15, мумјетишмэ фазасында исэ 10,9-а бэрабэр олур.

Бунлардан көрүндүјү кими зүлали азотла РНТ арасындакы элагэ мүхтэлиф гибридрлэрдэ вэ мүхтэлиф инкишаф фазаларында мүхтэлиф олур. Бу Пэринч бугда гибридиндэ борувермэ вэ сүнбүллэмэ фазаларында нисбэтэн јахын, Човдар-бугда гибридиндэ исэ сүнбүллэмэ фазасы илэ мумјетишмэ фазалары арасында нисбэтэн јахын олур.

Гејри-зүлали азотун мигдары да инкишаф фазалары вэ жарпагларын јаш хүсусијјэтлэри илэ элагэдар олараг ганунаујғун сурэтдэ дэјишилер. Һэр ики гибридрдэ гејри-зүлали азотун мигдары чыхыш фазасында чох олур. Борувермэ фазасында исэ кэскин сурэтдэ азалыр. Сүнбүллэмэ вэ мумјетишмэ фазаларында онун мигдары кетдикчэ артыр.

Бизим фикримизчэ инкишафын илк фазаларында гејри-зүлали азотун мигдарынын чохлуғу, һүчејрэлэрдэ амин туршуларынын синтез сүрәтинин зүлалын синтез сүрәтинэ нисбэтэн интенсив кетмәси илэ элагэдардыр. Сүнбүллэмэ вэ мумјетишмэ фазаларында онун мигдарынын чохлуғу исэ жарпагларын гочалмасы илэ элагэдар олараг зүлалын парчаланмасы һесабынадыр.

Борувермэ фазасында онун мигдарынын жарпагларында эн аз олмасы да ганунаујғундур, чүнки бу фазада актив бојатма просеси илэ элагэдар олараг бүтүн жарпагларда зүлалын синтези интенсив, парчаланма просеси исэ зәиф кедир. Одур ки, инкишафын бу фазасында һүчејрэ вэ тохумаларда гејри-зүлали азотун мигдары эн аз олур.

НЭТИЧЭЛЭР

1. Гибридрларин биоложи хүсусијјэтлэри илэ элагэдар олараг, Човдар-бугда гибридинин жарпагларында, чыхыш фазасы мүстәсна олмага, бүтүн векетасија просесиндэ РНТ вэ зүлали азотун мигдарынын сәвијјәси, Пэринч бугда гибридинин жарпагларына нисбэтэн јүксәк олур.

2. Бугданын векетасија просесиндэ, РНТ вэ азот мүбадиләси, һэр ики гибридрдэ мүәјјән фәрди инкишаф фазаларына мувафиг олараг дэјишилер. Жарпагларда РНТ-нин нисби мигдары, эн чох, чыхыш вэ борувермэ

фазаларында, зүлали азотун нисби мигдары исә сүнбүлләмә фазасында мушаһидә едилир.

3. Бүтүн векетасија мүддәтиндә, јухары јарпагларда РНТ-нин вә зүлали азотун нисби мигдарлары, даһа гоча олан ашағы јарпаглара нисбәтән хејли чох олур.

4. Инкишафын кедишиндә, истәр ашағы вә истәрсә јухары јарпагларда, РНТ-нин мигдарынын зүлали азотун мигдарына нисбәтән дәјишмә сүр'әти һәмишә артыг олур.

5. Ёр ики гибридин јарпагларында гејри-зүлали азотун нисби мигдары, чыхыш, сүнбүлләмә вә мумјетишмә фазаларында чох, фәал бојатма (борувермә) фазасында исә ән аз олур.

ӘДӘБИЈАТ

А. Н. Белозерский. Нуклеопротеиды и неуклетновые кислоты растений и их биологическое значение. Изд-во АН СССР, М., 1959.

А. И. Ермаков и др. Биохимические анализы в растениях, 1952.

В. Г. Конарев. Нуклеиновые кислоты и формообразовательные процессы у высших растений. Докторская диссертация, Ин-т биохимии АН СССР, 1954.

В. Г. Конарев. Нуклеиновые кислоты и морфогенез растений. Изд-во. Высшая школа, М., 1959.

В. Г. Конарев и др. Накопление питательных веществ растениями кукурузы, Уфа, 1963.

Г. С. Курамшин, Г. С. Нетупская, Л. А. Игнева. Биология нуклеинового обмена у растений. Изд-во АН СССР, 1964.

Г. И. Семенов, Л. А. Красильникова, Ю. П. Корженко. Содержание нуклеиновых кислот и некоторых других фосфорных соединений раннеспелых и позднеспелых сортов яровой пшеницы. Укр. биох. журнал., т. 34, № 2, 1962.

Г. И. Семенов. К биохимии обмена нуклеиновых кислот у высших растений. Изд-во Харьковского университета, 1964.

Н. М. Сисакян. Химическая природа и биохимические функции пластид. Изд-во АН СССР, Серия биол., № 6, 1956.

Р. Т. Алиев

РЕЗЮМЕ

НУКЛЕИНОВЫЙ И АЗОТНЫЙ ОБМЕН В ЛИСТЬЯХ ГИБРИДНЫХ ПШЕНИЦ

Изучение нуклеинового и белкового обмена в листьях гибридных пшениц показало, что эти показатели зависят от возраста листьев, фаз развития и биологических особенностей растений.

В листьях изучаемых гибридов высокое относительное содержание РНК отмечается в фазах всходов и трубкования, белкового азота — в фазу колошения. Минимальное относительное содержание небелкового азота наблюдается в фазу трубкования, максимальное — в фазах колошения и молочной спелости.

Было установлено, что с возрастом листьев как содержание РНК, так и белкового азота неуклонно падает, однако кратность этих изменений неодинакова. Содержание РНК в листьях подвергается более резким изменениям, чем белкового азота.

Результаты проведенных исследований показали, что в течение всего периода вегетации, содержание нуклеиновых кислот и белкового азота в листьях ржано-пшеничного гибрида выше, чем в соответствующих листьях полба-пшеничного гибрида.

2,4-Д ВЭ ЕФИРАН-99 ҺЕРБИСИДИНИН БУҒДА ЖАРПАГЛАРЫНДА ЗҮЛАЛ ВЭ НУКЛЕИН МҮБАДИЛӘСИНӘ ТӘ'СИРИ

Чанлы тәбиәттә билдijимиз бүтүн һәjати просеслар вә һадисәләр зүлал илә әлагәдардыр.

Чанлы организмләрдә—биткиләрдә, һеjванларда, инсанда, микро-организмләрдә зүлал чисимләринин синтези нуклеин туршуларындан РНТ (рибонуклеин туршусу) вә ДНТ-нин (дезоксирибонуклеин туршусу) билаваситә иштиракы илә тәнзим олунур.

Биткиләрдә зүлал мүбадиләси һеч дә бәсит просес деjилдир. Бу просес даими олараг физиоложи низамлаjычыларын тә'сири алтында олурлар. Бу маддәләр биткиләрдә синтез олараг һүчеjрәни бөjүмәjә, артмаға мәчбур едирләр. Еjни заманда онларда кедән зүлал синтезинә, нуклеин туршуларынын актив ишләмәләринә тә'сир едирләр.

Битки һүчеjрәсиндә кедән нуклеин туршулары вә зүлал синтезинә, онларын бөлүнмәсинә, бөjүмәсинә һәм дахили, һәм дә харичи амилләрин тә'сири вардыр.

Бир чох тәчрүбәләрдә мүәjжән олмушдур ки, аjры-аjры биткиләр геjри-әлверишли шәраитә дүшәрләрсә, механики зәдәләр оларса вә jа онларын тохумаларына, һүчеjрәләринә зәһәрли маддәләр дахил оларса, тәркибләриндә олан нуклеин туршуларынын мүбадиләси кәскин олараг деjишилир. Рус алимләриндән Залесски, Ковшов кәстәрмишләр ки, биткиләр зәдәләнән заман, jа бир һиссәләри кәсилән вахт О кәсикләр әтрафы тохумаларда чохлу мигдарда нуклеин туршулары jығылыр. Бу һаллар, jә'ни механики зәдәләнмиш биткиләрдә нуклеин туршуларынын зәдә деjән jерләрдә топланмасы мүасир үсулларла исбат олунмушдур. Бу мәгсәдлә һербисидләрин алаг биткиләриндә нуклеин мүбадиләсинә тә'сири өjрәнилмиш вә мүәjжән едилмишдир ки, һербисидләрин тә'сириндән тез мәһв олан биткиләрдә нуклеин туршуларынын, хусусән РНТ-нин мигдары азалыр, әксинә һербисидләрә нисбәтән давамлы олан биткиләрдә исә РНТ-нин мигдары бә'зи вахт һеч деjишмир, бә'зи вахт исә чүз'и олараг артыр.

Мүшаһидәчиләр ашкар етмишләр ки, 2,4-Д һербисидинин тә'сириндән тәнәффүс просесинин позулмасы сулу карбонларын вә зүлал мүбадиләсинин деjишилмәси үчүн әсас сәбәбдир ки, маддәләр мүбадиләсинин бу чүр позулмасы 2,4-Д һербисидинин организмә зәһәрли тә'сириндән ирәли кәлир. Геjд етмәк ләзимдыр ки, бу кәстәрилән һаллар анчаг алаг отларында мүшаһидә едилмишдир. Мәдәни биткиләрдә исә бу чүр әламәтләр көрүнмәмишдир.

Әлдә олан әдәбиjјат мә'луматларындан аjдын олур ки, индиjә гәдәр һербисидин нуклеин мүбадиләсинә тә'сири мәдәни биткиләрдә чүз'и өjрәнилмишдир. Одур ки, биз һербисидләрин тә'сир механизмини өjрәнмәк мәгсәди илә өз тәчрүби ишимизи мәдәни биткиләрдә апармағы гаршымыза мәгсәд гоjмушуг.

Гербисидлэрин биткилэрдэ нуклеин вэ зүлал мүбадилэсинэ тэ'сири-ни өйрәнмэк үчүн 1964 вэ 1965-чи иллэрин јаз-јај ајларында чөл тэчрүбә-лэри Кенетика вэ Селексија Институтунун Гарабаг елми-тэдгигат тэч-рүбә базасында бугда үзэриндэ 2,4-Д вэ ефиран-99 гербисидлэри илэ го-јулмушдур.

Анализ үчүн көтүрүлмүш јарпаг нүмунэлэри су бухарында өлдүрүл-мүш вэ термостатда гурудулдугдан сонра кичик електрик дәјирманында үјүдүлүб капрон элэкдэн кечирилмишдир. Бу гајда илэ һазырланмыш нүмунэлэрин бир һиссэсиндэ рибонуклеин туршусу (РНТ) Пурин эсас-ларына көрө, бир һиссэсиндэ исэ РНТ (рибонуклеин туршусу) вэ ДНТ (дезоксирибонуклеин туршусу) Нејман вэ Поулсен методуна эсасэн спектрофотометр васитэсилэ тэ'јин едилмишдир.

Үмуми азот Келдал, гејри-зүлали азот Барнштејн үсулу илэ өйрә-нилмишдир (5). Зүлали азотун фаизлэ мигдары исэ үмуми азотдан геј-ри-зүлали азоту чыхмагла тапылмышдыр. Бүтүн нүмунэлэрдэ нуклеин вэ азотун формаларынын анализи 3 тэкрарда апарылмыш, орта рэгэм чыхарылмышдыр.

Биринчи тэчрүбә — 16/IV-64 илдэ ефиран-99 вэ 2,4-Д гербисиди илэ Гарабаг елми-тэдгигат тэчрүбә базасында «Чэфэри» бугда сорту үзэрин-дэ 3 тэкрарда гојулмушдур.

1) Контрол—су; 2) 1%—ефиран-99; 3) 1%—2,4-Д. Чиләнмэдэн га-баг тэчрүбә үчүн ајрылмыш саһэ ләклэрэ бөлүнмүшдур. Ләклэрин саһэси 2,7×50 м олмушдур. Һәр ләкэ чиләмэ заманы 10 л һесабы илэ гербисид сәрф олунмушдур. Чиләмэ заманы «Чэфэри» бугда сорту бору эмэлэ кәлмэ фазасында, колунун һүндүрлүјү исэ 15—20 см олмушдур. Чиләмэ 16/IV-64-чү илдэ апарылмыш анализ үчүн јарпаг нүмунэлэри исэ чилә-мэдэн 1, 3 вэ 5 күн кечәндән сонра көтүрүлмүшдур. Чиләмэдән бир күн сонра бугда јарпагларынын вәзијјәти гејдэ алынаркән гербисидин (—) тэ'сири һисс олунмамышдыр. Лакин анализин нәтичәси көстөрир ки, гербисид чиләнәндән бир күн сонра контрол биткилэрдэ зүлали азот 4,19%, РНТ 917 мг%, 1%—2,4-Д-нин тэ'сириндән зүлали азот 5,11%, РНТ 1088 мг%, 1%—ефиран-99 тэ'сириндән исэ зүлали азот 3,44%, РНТ 967 мг% олмушдур. Алынан рэгәмлэрдән ајдын олур ки, контрола һис-бәтән артым 1%—2,4-Д-нин тэ'сириндән олмушдур.

Гербисид чиләнәндән 3 күн сонра 1%—ефиран-99 тэ'сириндән бугда јарпагларында јанмыш һиссәләр алынмыш, бу вариантда алаглар исэ зэрәр чәкмәмишләр. 1%—2,4-Д-нин тэ'сириндән бугда јарпагларында һеч бир нишанэ алынмамышдыр. Һәмин күнү контрол биткилэрдэ зүла-ли азот 4,50%, РНТ 1155 мг%, 1%—2,4-Д-нин тэ'сириндән 4,19%, РНТ 1006 мг%, 1%—ефиран-99 гербисидинин тэ'сириндән зүлали азот 3,70%, РНТ 1073 мг% олмушдур. Чиләнмәнин 3-чү күнү контрола һисбәтән азалма 1%—ефиран-99 тэ'сириндән олмушдур. Чиләнмәнин 5-чү күнү мүшаһидэ заманы 1% ефиран-99 гербисиди чиләнмиш саһәнин алагла-ры күчлү бүкүлмүш вэ саралмыш, бугданын јарпаглары исэ јухары һис-сәдән јанмышдыр. 1%—2,4-Д чиләнмиш саһәнин алаглары чох аз бүкүл-мүш, саралмыш, бугда јарпагларына исэ гербисидин тэ'сири олмамыш-дыр. Гербисид чиләнәндән 5 күн сонра көтүрүлмүш контрол биткиләр-дән зүлали азотун мигдары 4,74%, РНТ 1165 мг%, 1%—2,4-Д тэ'сирин-дән зүлали азот 4,03%, РНТ 1023 мг%, 1%—ефиран-99 тэ'сириндән исэ зүлали азот 3,13%, РНТ 849 мг% олмушдур. Алынан рэгәмлэрдән ајдын олур ки, «Чэфэри» бугда сортунун јарпаглары 2,4-Д гербисидинин тэ'си-риндән зэрәр чәкмәмишләр. Буну гербисид чиләнмиш вариантын битки-лэрини контрол биткилэрлэ мүгајисэ етдикдэ көрмэк олур. Алынан рә-гәмлэрдән бир даһа ајдын олур ки, һәм контрол, һәм дә 2,4-Д гербисиди чиләнмиш биткилэрин јарпагларында зүлали азотун мигдары РНТ-нин мигдарына мүвафиг артмыш вэ ја азалмышдыр. Лакин 1% ефиран-99

гербисиди чилэнмиш вариантын биткилэрини контрол вэ 2,4-Д гербисиди чилэнмиш вариантын биткилэри илэ мугајисэ етсэк хэм зүлали азотун, хэм дэ, РНТ-нин мигдары ефиранын тэ'сириндэн аз олмушдур.

Апарылан анализдэн белэ нэтичэјэ кэлмэк олар ки, ефиран-99 гербисидинин тэ'сириндэн бугданын жарпагларында јанмыш һиссэлэр алындыгындан, белэ жарпагларын өз гидуланма габилијјэтлэрини итирмиш олмасы ајдынлашыр. Одур ки, белэ жарпагларда тэнэффус вэ фотосинтез просеси зөифлэдијиндэн синтез олунан маддэлэрин мигдары да, јэ'нин азот вэ РНТ-нин мигдары да азалмышдыр. 2,4-Д гербисидинин тэ'сири исэ һәмин' вариантын биткилэринин жарпагларында һисс олунмадыгындан, онларда биокимјэви просеслэр нормал кетмиш вэ нэтичэдэ хэм азот, хэм дэ РНТ-нин мигдары ефирана нисбэтән артымышдыр. Биткинин сонракы инкишаф фазаларында 2,4-Д вэ ефиран-99 гербисидинин азот вэ нуклеин мүбадилэсинэ тэ'сирини өјрөнмэк мэгсэди илэ 16/V-64-чү илдэ (чиләнмэдән 1 ај сонра) «Чэфэри» бугда сортунун жарпагларындан анализ үчүн нүмүнэлэр көтүрүлмүшдур. Анализ заманы ајдын олмушдур ки, «Чэфэри» бугда сортунун жарпаглары инкишафын илк фазаларына нисбэтән сонракы фазаларында ефиран-99 гербисидинэ давамлы олмушдур. Мәсэлән, гербисид чиләнэндән бир ај сонра контрол биткилэрдэ зүлали азотун мигдары 2,24%, РНТ 443 мг%, 1%—2,4-Д-нин тэ'сириндэн зүлали азот 2,69%, РНТ 557 мг%, 1%—ефиран-99 гербисидинин тэ'сириндэн зүлали азот 2,99%, РНТ 531 мг% олмушдур. Алынан рэгэмлэрдән ајдын олур ки, 16/V-64-чү илдэ контрола нисбэтән гербисид чиләнмиш вариантын биткилэриндэ зүлалын вэ РНТ-нин мигдары артыг олмушдур. Бу да гербисидин бугда жарпагларына эффектли тэ'сириндән ирәли кәлир.

Икинчи тәчрүбә — 11/IV-65-чи илдэ Гарабағ елми-тәдгигат тәчрүбә базасында «Арзу» вэ «Чэфэри» бугда сорту үзәриндә мүхтәлиф гатылыгы бутил ефири 2,4-Д гербисиди илэ гојулмушдур. 11/IV-65-чи илдэ һәр ики сортун жарпагларына 2,4-Д гербисиди чиләнән заман бугда бору эмәлэ кәлмәнин әввәлләриндә олмушдур. Тәчрүбә үчүн 4 вариант ајрылмышдыр: 1) Контрол—сү; 2) 1%—2,4-Д; 3) 2%—2,4-Д; 4) 3%—2,4-Д. 1%—2,4-Д гербисиди һектара 1,6 кг, 2%—2,4-Д, 3,2 кг, 3%—2,4-Д исэ 4,8 кг һесабы илэ чиләнмишдир.

Чиләнмэдән бир вэ 3 күн кечәндән сонра һәр ики бугда сортундан жарпаг нүмүнэләри көтүрүлмүш, гербисидин зүлал вэ нуклеин мүбадилэсинэ тэ'сири өјрәнилмишдир. Чиләнмэдән бир күн сонра мүшаһидә заманы һәр ики бугда сортунун жарпагларында гербисидин тэ'сири һисс олунмамышдыр. Анализ заманы алынан рэгэмләр буну бир даһа тәсдиг едир. Мәсэлән, 12/IV-65-чи илдэ «Арзу» бугда сортунун контрол биткилэриндә зүлали азот 3,67%, РНТ 907 мг%, ДНТ 145,8 мг%, 1%—2,4-Д-нин тэ'сириндән зүлали азот 3,48%, РНТ 936 мг%, ДНТ 158,6 мг%, 2%—2,4-Д-нин тэ'сириндән зүлали азот 3,53%, РНТ 984 мг%, ДНТ 145,5 мг%, 3%—2,4-Д-дә зүлали азотун мигдары 3,69%, РНТ 1027 мг%, ДНТ 155,4 мг% олмушдур. Һәмин күнү «Чэфэри» бугда сортунун контрол биткилэриндә зүлали азотун мигдары 3,50%, РНТ 1088, ДНТ 134 мг%, 1%—2,4-Д-дә зүлали азот 3,60%, РНТ 896 мг%, ДНТ 131 мг%, 2%—2,4-Д-нин тэ'сириндән зүлали азот 3,82%, РНТ 1056, ДНТ 133 мг%, 3%—2,4-Д-дә зүлали азот 3,43%, РНТ 865, ДНТ 150 мг% олмушдур. Анализ заманы алынан рэгэмлэрдән ајдын олур ки, мүхтәлиф гатылыгы 2,4-Д-нин тэ'сириндән һәр ики сортун жарпаглары үмүмијјәтлә зәрәр чәкмәмишләр. Буну контрол биткиләрлә гербисид чиләнмиш вариантын биткилэринин мугајисә етдикдә көрмәк олур. Гатылыг артдыгча гербисидин биткилэрдә зүлал вэ нуклеин мүбадилэсинэ тэ'сириндән данышдыгда демәк лазымдыр ки, «Арзу» бугда сортунун жарпагларында гатылыг артдыгча РНТ вэ ДНТ-нин мигдары контрол биткиләрә нисбәтән

артмышдыр. «Чэфэри» бугда сортунун жарпагларында исэ контрол биткилэрэ нисбэтэн артым чилэнмэнин һәм 1-чи, һәм дә 3-чү күнү һисс олунмамышдыр. Гејд етмэк лазымдыр ки, чилэмэ заманы истифадэ олунан бугда сортлары бир-бириндэн фэргли олмушлар. «Чэфэри» бэрк бугда, «Арзу» јумшаг бугдадыр. Одур ки, «Чэфэри» бугда сортунун жарпагларына нисбэтэн зэриф жарпаглары олан «Арзу» бугда сортунун жарпагларына 2,4-Д гербисиди эффектли тэсир көстәрдијиндэн контрол биткилэрэ нисбэтэн гербисид чилэнмиш вариантын биткилэриндэ зүлалын вэ нуклеин туршуларынын мигдары артмышдыр.

Н Э Т И Ч Э Л Э Р

1. Гербисидлэрлэ апарылан тэчрүбэ ишлэри көстәрди ки, «Чэфэри» бугда сортунун жарпаглары ефиран-99-а нисбэтэн 2,4-Д гербисидинэ даһа давамлыдыр.

2. Анализ заманы ајдын олду ки, «Чэфэри» бугда сортунун жарпаглары инкишафынын илк фазаларында ефиран-99 гербисидинэ давамсыз, сонракы фазаларында исэ давамлы олур.

3. Анализ заманы мәлүм олду ки, мүхтәлиф битки нөвлэринин гербисидэ гаршы һәссаслығы мүхтәлифдир. Мәсәлән, «Арзу» бугда сорту «Чэфэри» бугда сортуна нисбэтэн 2,4-Д гербисидинэ даһа һәссас биткидир.

4. Тэчрүбэ заманы ајдын олду ки, гербисидэ гаршы һәссас олан биткилэрдэ гербисидин гатылығы артдыгча контрола нисбэтэн зүлал вэ нуклеин туршуларынын мигдары артыр.

5. Апардығымыз тэчрүбэлэр бир даһа сүбут етди ки, РНТ чох олан жарпагларда зүлал маддэлэринин синтези сүрәтли кедир ки, нәһајәт РНТ-нин мигдарына мувафиг зүлал да артмыш олур.

ӘДӘБИЈАТ СИЈАҢЫСЫ

М. Я. Березовский, И. И. Гунар — Химические средства борьбы с сорняками. Сельхозгиз, 1952.

В. К. Залесский — Превращения и роль соединений фосфора в растениях. Харьков, 1912.

В. Г. Конарев — Нуклеиновые кислоты и морфогенез растений. Изд-во «Высшая школа», 1959.

Курамшин, Г. С. Нетунская, Л. А. Игнева — Биология нуклеинового обмена у растений. Изд-во АН СССР, 1964.

Ермаков и др. — Биохимические анализы в растениях, 1952.

А. К. Семенова — Влияние производных 2,4-Д на интенсивность дыхания побегов некоторых древесных пород. Ленинградский научно-исследовательский институт лесного хозяйства.

Н. А. Шипинов — Химия в борьбе с сорняками. Ленинград, 1954.

Л. Г. Джавадова

Р Е З Ю М Е

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ ЭФИРАН-99 И 2,4-Д НА БЕЛКОВЫЙ И НУКЛЕИНОВЫЙ ОБМЕН В ЛИСТЬЯХ ПШЕНИЦЫ

Изучение механизма действия гербицидов эфиран-99 и 2,4Д показало, что листья пшеницы сорта «Джафари» более устойчивы к применению 2,4 Д, чем эфиран-99. Результаты проведенных исследований показали, что листья пшеницы «Джафари» в начальные фазы развития неустойчивы, а в последующие фазы более устойчивы против гербицидов.

Было установлено, что чувствительность различных видов пшеницы к действию гербицидов неодинакова. Например, сорт «Арзу» (мягкая пшеница) более устойчив к применению гербицида 2,4-Д, чем сорт «Джафари» (твердая пшеница). В результате наших работ было установлено, что с увеличением концентрации гербицидов содержание белка и нуклеиновых кислот в устойчивых растениях повышается.

И. М. АХУНД-ЗАДЕ, В. З. БАЛАХЛИНСКАЯ

К СЕЛЕКЦИИ ГЕОРГИН НА АПШЕРОНЕ

Почвенно-климатические условия Апшеронского полуострова, где расположены столица Азербайджанской ССР, один из промышленных центров Советского Союза г. Баку и молодой развивающийся индустриальный город Сумгаит, отличаются своей суровостью. Сильные ветры, отсутствие плодородной почвы, засоленность последней резко ограничивают набор возделываемых сельскохозяйственных культур. Это в полной мере относится и к цветочным растениям.

Поэтому правильный подбор растений и их сортов для возделывания в условиях г. Баку и его районов является первоочередной задачей. Среди цветочных растений, имеющих перспективы для Апшерона, является георгина.

Георгина — многолетнее растение из семейства сложноцветных — Compositae. Академик Н. И. Вавилов (1960) указывает, что наличие в Центральной Америке в числе эндем рода *Dahlia* во всем видовом разнообразии свидетельствует, что эта территория является центром происхождения этой культуры.

Исходными видами культурных форм являются 6 видов. Из них наибольшее число хромосом имеет садовая георгина *Dahlia variabilis* $2n = 64x = 16$. У четырех видов $2n = 32$ — *D. coccinea*, *D. coronata*, *D. imperialis*, *D. taxoni* и у *D. Merckii* $2n = 36$.

Современные культурные формы георгин представляют собой результат сложной гибридизации.

Генетические исследования показали, что они являются аутоалло-октоплоидами.

Георгина впервые была ввезена в Европу в 1787 году.

Соцветия георгин, завезенных вначале в Европу, имели вид крупных красных ромашек. Впоследствии было получено чрезвычайно многообразие форм, отличающихся между собой по форме, величине куста, листьев, соцветий и их колеров. В настоящее время насчитывается около 10 тысяч сортов георгин.

Большое разнообразие сортов георгин явилось результатом изменчивости под влиянием среды и направленной селекции.

Материал и методика

Материалом исследования послужили следующие сорта георгин: «Айбонита», «Улыбка», «Муза», «Айна», «Фиолетовый», «Кремлевские куранты», «Гюльбек», «Доммершвейген» и др.

Основная методика работы заключалась в сборе и посеве семян от свободного опыления.

Предпосылкой этому послужило то обстоятельство, что генетическая база сортов георгин очень сложна. Как отмечено выше, они являются сложными гетерозиготными растениями. Поэтому при посеве семян

происходит сильное расщепление, в которых обнаруживаются разные сочетания новых признаков и свойств.

Затем путем отбора выделяются формы, обладающие хозяйственно-ценными признаками и приспособленные к местным условиям Апшерона.

Как правило, семена георгины созревают в октябре-ноябре. По мере созревания семена были собраны, высушены и очищены. Хранили в комнатных условиях. В феврале семена были высеяны в условиях оранжерей в посевных ящиках при температуре 20—24°. С появлением первых настоящих листочков растения были распикированы в горшки с питательной землей. В конце апреля они были вынесены в холодный парник, где их постепенно закаляли, за две недели до посадки рамы были сняты с парников. В конце мая сеянцы георгин были высажены в грунт.

За растениями были установлены фенонаблюдения, промеры.

Выделенные растения подробно описывались.

Уход за опытными растениями заключался в периодическом поливе, рыхлении, борьбе с сорняками. Дважды давали минеральные удобрения.

Экспериментальная часть

Изучение биологии, цветения и семенообразования коллекции георгин в количестве 75 сортов показало, что большинство из них семян не образует, особенно в этом отношении отличаются махровые декоративные сорта георгин, что объясняется их происхождением, как сложных межвидовых гибридов.

Например, у сортов «Тилль», «Алеко», «Лада» бывает не более одного, двух семян. Кроме того, семена зачастую бывают не всхожие. У георгин, которые являются аллооктоплоидами, мы наблюдаем большой процент стерильной пыльцы. Пыльца одного вида при искусственном опылении не прорастает на рыльце другого вида.

Поэтому, несмотря на наличие 75 сортов, в нашей коллекции удалось собрать семена у 30 сортов. За период 1963—1965 гг. было собрано и посеяно 875 семян. В 1964 году было посеяно 514 шт. семян 16 сортов, были получены всходы в количестве 279 шт. 10 сортов. В 1965 году было посеяно 361 шт. семян 14 сортов, взошли 227 шт. 11 сортов; всего было получено 506 растений. Так как гибриды редко сочетают желательные признаки, сеянцы, не отвечавшие предъявляемым требованиям, были отбракованы. Отбор проводился по следующим признакам: высокой декоративности соцветий, по их колеру, форме, длине и прочности цветоноса, обильности цветения и устойчивости к болезням и вредителям.

Сеянцы в первый же год обильно цветут в условиях Апшерона, это очень важно при оценке выведенных форм, т. к. позволяет в первый же год отобрать наиболее декоративные растения.

В 1964 году было отобрано 48 декоративных форм из 279 растений сеянцев. У некоторых сеянцев клубни в период хранения оказались неустойчивыми, поэтому они были забракованы и в 1965 году было размножено для последующего изучения всего 22 формы.

Обсуждение результатов

Большинство сортов георгины выведено в условиях умеренного климата, поэтому они зачастую не могут приспособиться к жаркому и суровому климату Апшеронского полуострова. Кроме того, при длительном размножении клубнями и черенками происходит ослабление примерно на четвертый год, соцветия растений резко уменьшаются, а в последующие годы теряют свою декоративность. В условиях Апшерона, где сильно распространена галловая нематода, клубни всех сортов без исключения

повреждаются этим вредителем, в результате чего растения имеют угнетенный вид, соцветия мельчают и теряют свою декоративность. Наши исследования показали, что клубни, полученные от семенного размножения, первые три года галловой нематодой не повреждаются. Растения, полученные от семян, по сравнению с исходными формами бывают более мощными, соцветия в большинстве случаев бывают крупными и более декоративными.

Таким образом, путем посева семян наряду с получением новых ценных сортов возможно обновлять сортовые качества георгин и вести в определенной степени борьбу с галловой нематодой.

Описание новых сортов георгин

В результате проведенных селекционных работ путем посева семян георгин от свободного опыления с последующим отбором из полученного расщепления и детальным изучением удалось вывести восемь кандидатов в сорта, которые в настоящее время форсированно размножаются для передачи в цветочные хозяйства города Баку и его районов.

Ниже приводятся их описания. В настоящее время они идут под номерами ИГ, т. е. институт генетики.

«ИГ-1» получен от посева семян сорта георгин «Красный шар». Куст компактный, высота 105 см, соцветие шаровидное, 20 см в диаметре, густо махровая, язычки золотисто-желтые, цветоносы прочные длиной 25—30 см, клубни плотные, компактные, здоровые, хорошо сохраняются в лежке, нематодой не поражается, цветет обильно, пригоден для одиночной посадки и для срезки.

«ИГ-2» получен от посева семян сорта георгин «Красный шар». Куст компактный, густолиственный, высота 1,6 м, соцветие шаровидное, густомахровое, диаметром 10 см, язычки ярко-красные, цветоносы крепкие 25—30 см, клубни плотные, здоровые, хорошо сохраняются в лежке, нематодой не поражен, цветет обильно, пригоден для срезки и одиночной посадки.

«ИГ-3» получен от посева семян сорта георгин «Красный шар». Куст раскидистый, густолиственный, высота 80 см, соцветие густо махровое, 12 см в диаметре. Шаровидное, язычки красно-оранжевые, цветоносы крепкие 30 см длины, цветет обильно. Клубни плотные, компактные, хорошо сохраняются в лежке, нематодой не поражен. Пригоден для срезки и групповых посадок.

«ИГ-4» получен от посева семян сорта «Улыбка». Куст компактный, высота 100 см, соцветие декоративное, густо махровое. Язычки белые, у основания желтые, диаметр соцветия 16 см, цветоносы крепкие до 30 см. Цветение среднее, клубни хорошо сохраняются в лежке, компактные, здоровые, нематодой не поражен. Пригоден для срезки и групповых посадок.

«ИГ-5» получен от посева семян сорта «Айна». Куст раскидистый, высота 100 см, соцветие декоративно-кактусовое, диаметр 16 см, язычки лиловые с белыми кончиками, цветоносы крепкие 25 см, цветение очень обильное, клубни компактные, здоровые, хорошо сохраняются в лежке, нематодой не поражен. Соцветие не выгорает. Сорт пригоден для срезки и групповой посадки.

«ИГ-6» получен от посева семян сорта «Каролина». Куст компактный, высота 80 см, соцветие декоративное среднее, диаметр до 14—16 см, язычки желто-красные, цветоносы крепкие, 25 см длины, цветение обильное, клубни здоровые, хорошо сохраняются в лежке, нематодой не поражен. Сорт пригоден для срезки.

«ИГ-7» получен от посева семян сорта «Комсомолец». Куст пира-

мигдалевый, высота 140 см, соцветие шаровидное диаметром 15 см, язычки черно-красные, бархатные, цветоносы прочные до 30 см, высоко держат соцветия над кустом. Цветение среднее. Клубни здоровые, хорошо сохраняются в лежке. Нематодой не поражен, сорт отличный для срезки.

«ИГ-8» получен от посева семян сорта «Муза». Куст раскидистый, среднерослый, высота 100 см, соцветие декоративное исполинское диаметром 18—20 см, язычки розовые, у основания желтые, цветоносы прочные 20 см, цветение среднее, клубни здоровые, хорошо сохраняются в лежке, нематодой не поражен. Сорт хорош для срезки и одиночной посадки.

ВЫВОДЫ

1. В суровых почвенно-климатических условиях Апшеронского полуострова рост и развитие георгинов хотя и протекает нормально, однако они быстро стареют, отстают в росте и соцветия теряют свою декоративность.

2. Из испытанных в течение четырех лет 75 сортов георгинов на третий год выпали около половины сортов из оставшихся, большинство резко отставало в росте, теряло свою декоративность и соцветия мельчали. Клубни всех сортов без исключения повреждались галловой нематодой. Это явилось причиной для выведения новых, приспособленных к местным условиям сортов георгинов.

3. Учитывая сложную генетическую конституцию георгинов, в качестве основного метода селекции был применен посев семян от свободного опыления. Исследования показали, что георгины образуют незначительное количество семян, что связано с их гибридным происхождением. Из 30 сортов было собрано всего 875 семян.

4. Установлено, что при посеве семян сеянцы георгинов в первый же год образуют нормальные соцветия.

5. Впоследствии из посеянных 875 семян и полученных 506 растений путем отбора и браковки было выделено только 22 формы, из которых 8 оформляются кандидатами в новые сорта для передачи цветочным хозяйствам г. Баку и его районов.

6. Наблюдения показали, что клубни растений, полученных от посева семян, галловой нематодой в течение трех лет не повреждаются. Следовательно, посев семян позволяет наряду с созданием новых сортов получить здоровые, не повреждающиеся галловой нематодой растения.

7. В качестве практических предложений рекомендуем для массового размножения выведенные нами 8 сортов георгинов и систематический посев семян как метод обновления сортов георгинов в условиях Апшерона.

И. М. Ахунд-заде, В. З. Балахлинская

ХУЛАСЭ

АПШЕРОН ШЭРАИТИНДЭ КЕОРКИН БИТКИСИНИН СЕЛЕКСИЯСЫ ҲАГҒЫНДА

Апшерон жармадасында Азербайжанын маркази, миллиондан чох эҳалије малик олан Баку во онун жахиялыгында исә сүр'әтлә инкишаф едән сәнаје шәһәри Сумгајыт јер-ләшмишдир. Бу шәһәрләрин эҳалисини көзәл чичәкләрлә өдәмәк әсас вәзифәләрдән биридир. Апшеронда бечәрилән чичәк биткиләри ичәрисиндә көркәмли јери кеоркин тутур.

Ләкин кеоркин биткиси Апшерон шәраитиндә кетдикчә әзифләјир. Бизим тәҷрүбә-миздә кәтирилән 75 сортдан 3 илдән сонра јарысы арадан чыхды. Булары цәзәрә ала-раг биз Апшерон шәраитиндә ујғунлашмыш, көзәл кеоркин сортларыны јаратмағы гар-шыја гөјдүг. Әсас метод олараг сәрбәст тозланмадан алынган тохумлары сәпмәји гәбул етдик. Бу методун истифадә едилмәси кеоркинин мүрәккәб һетерезигот биткис олмасы-дыр. Адәтән белә биткиләрин тохумларыны сәпдикдә нәсилдә чох кәскин һаһаланма кәдир вә бу һал јени истәнилән фәрдләри сечмәјә имкан јарадыр.

Биз 30 кеоркин сортундан 875 тохум топлажыб эдик, ондан 506 битки алдыг. 4 ил эрзиндэ сечмэ вэ чыхдашлыг апардыгдан сонра 22 көзөл форма алдыг ки, онун да 8-ни јени гијмэтли сортлары намизэд кими сүр'өтлө чохалдырыг. Һәмни сортларын Баки вэ онун районларынын чичэкчилик тасэррүфатына верәчәјик.

Тәдгигат заманы чох мараглы бир һал мүшәһидә етдик. Кәтирилән 75 кеоркин сортунун көк јумрулары адәтән немотода зәрәрверичиләри илә зәдәләнир. Бу исә биткинин зәифләмәсинә, чичәкләрин кичилмәсинә вэ көзәллијинин итмәсинә сәбәб олур. Тәчрүбә заманы мә'лум олду ки, кеоркин тохум илә чохалдыгда о биринчи или чичәк верир вэ көкүндә јумрулар әмәлә кәтирир. Һәмни јумрулар 3 ил эрзиндә немотодаја тугулмурлар. Бу гајда илә дөври олараг тохумлары сәпмәклә биз јени сорт јаратмагла кеоркин биткисинин сортларынын кејфијјәтини сахламаг вэ бәрпа етмәјә мүвәффәг оларыг.

ЛУЧШИЕ СОРТА ГЕОРГИН В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Почвенно-климатические условия Апшеронского полуострова для возделывания растений суровы. Лето засушливое и жаркое (макс. до $+40^{\circ}$) с сильными ветрами. В этот период рост и развитие цветочных растений очень угнетается.

Учитывая, что на Апшероне расположена столица Азербайджана с населением более миллиона человек, вопросы озеленения и подбора сортов цветочных растений являются важной проблемой.

При соблюдении соответствующей агротехники и правильного подбора сортов цветочные растения здесь могут широко возделываться и носить промышленный характер. Среди многолетников, выращиваемых на Апшероне, наиболее распространенными и отличающимися своей декоративностью являются георгины.

Георгины отличаются разнообразием форм и колеров соцветий, обильным и длительным цветением, поэтому они и пользуются большой популярностью.

В целях подбора наиболее подходящих сортов георгин в условиях Апшерона нами в течение 6 лет на экспериментальной базе Института генетики и селекции Министерства сельского хозяйства Азербайджанской ССР изучались 75 сортов. Сорта эти были интродуцированы И. М. Ахунд-заде из различных ботанических садов Сухуми, Адлер, Батуми, Крыма, Одессы и др.

В соответствии с общепринятой методикой за растениями проводились фенологические наблюдения, промеры и учет. Полученные данные по 20 сортам наиболее декоративным с учетом продолжительности цветения даются в нижеприведенной таблице.

Из таблицы видно, что между отдельными сортами имеются значительные различия по продолжительности и характеру цветения.

На первом этапе испытания мы рекомендуем для массового размножения следующие сорта: «Тилль», «Советская Арктика», «Ида», «Людвиг Гангофер», «Северное сияние», «Вечерняя заря», «ФЗ», «Вторая молодость», «Айна», «Кремлевские куранты», «Улыбка», «Рейнская девочка».

Учитывая, что методы возделывания георгин в наших условиях несколько отличаются от общепринятых, мы вкратце остановимся на этом.

Размножают георгины на Апшероне черенками, ибо растения, выращенные из клубней, на 2, 3-й год снижают свою декоративность: уменьшаются размеры соцветия, ослабляется интенсивность окраски, слабее развивается весь куст. Для размножения отбирают здоровые клубни и высаживают в феврале на стеллажи в оранжерее в питательную землю при температуре 20° , 25° . Когда ростки достигают 5—8 см, их выламывают с «пяточкой» или же срезают под узлом. Наши наблю-

дения показали, что срезанные над узлом черенки клубней не образуют. На укоренение сажаются в 9-сантиметровые горшочки с легкой питательной землей и ставятся на стеллажи под рамы до укоренения. Через 10—12 дней черенки укореняются. В середине апреля горшочки с черенками выносятся в холодные парники, где их постепенно закаляют. Примерно за неделю до посадки в открытый грунт рамы снимают совсем. В условиях Апшерона в середине мая укорененные черенки с комом высаживают в открытый грунт.

Таблица

Характеристика георгин в условиях Апшерона							
Наименование	Группа	Высота растения, см	Диаметр соцвет., см	Длина цветоноса, см	Кол-во одноцвет. соцвет. на раст.	Длит. цвет. куста	Длительн. цветен. цветка в срез.
1. «Белый парус»	декоратив.	140	17—20	25	7—11	115	4
2. «Ида»	»	150	18	30	15—20	122	4
3. «Муза»	»	140	16	25	8—10	100	5
4. «Шелихов»	»	160	20	30	10—15	86	4
5. «ФОЗ»	»	130	18	24	7—10	92	5
6. «Людвиг Гангофер»	»	120	17	25	8—10	90	5
7. «Советская Арктика»	декоративно-кактусовая	140	20	26	12—14	119	7
8. «Тилль»	»	180	20	30	7—11	107	7
9. «Кремлевские куранты»	»	155	16	25	15	95	7
10. «Алеко»	»	120	16	24	8—12	92	2
11. «Северное сияние»	»	80—100	15	20	10—14	90	6
12. «Вторая молодость»	кактусовая	130	14	25	20	105	5
13. «Вечерняя заря»	декоративно-кактусовая	100	15	22	12—14	94	6
14. «Айна»	кактусовая	105	16	30	15	118	4
15. «Улыбка»	»	100	15	25	12	115	5
16. «Евгений Онегин»	»	120	16	20	10	117	3
17. «Лаза»	»	100	15	25	15	71	5
18. «Рейнская девочка»	шаровидная	80	14	25	5—7	91	4
19. «Комсомолец»	»	180	12—14	20	8—12	102	4
20. «Мутовчатый»	»	100	14	25	15—20	105	4

Осенью проводят вспашку участка с внесением навоза и суперфосфата. Георгины надо высаживать на участках, защищенных от ветра.

Высаживают в гряды, чтобы можно было поливать напуском, при посадке в лунки кладут перепревший навоз.

Очень важно сначала правильно регулировать рост растения. Слишком быстрый рост стебля в этот период ослабляет растение и в летнюю жару стебель древеснеет и рост его прекращается. Ранняя посадка в холодную землю и поздняя посадка после наступления жаркой погоды отрицательно влияют на развитие растения и его цветение.

Почву на участке необходимо поддерживать все время рыхлой, поэтому летний уход состоит в систематическом рыхлении, а также подвязке к кольям и удалении увядших цветов.

Подкармливают за вегетационный период аммиачной селитрой 2 раза — до начала цветения (конец июля) и в начале массового цветения

(конец августа — начало сентября). Учитывая особенность почвенно-климатических условий, полив проводится один раз в неделю. Как отмечено выше, сухой воздух, высокая температура и сильные ветры в условиях Апшерона в летний период угнетают растения, листья и лепестки обгорают. Только со второй половины августа состояние растений заметно улучшается.

В конце августа растения окончательно оправляются и начинается обильное цветение, продолжающееся до заморозков, т. е. до середины ноября.

После первых заморозков, когда надземная часть растения отмирает, клубни в сухую погоду выкапывают.

Хранят клубни в холодных парниках прикопанными в песок.

В. З. Балахлинскаја

ХУЛАСƏ

АБШЕРОН ШƏРАИТИНДƏ ƏН ЈАХШЫ КЕОРКИН СОРТЛАРЫ

Бир чох биткилэр үчүн Абшеронун торпаг-иглим шəраити о гəдər дə əлверишли дє-јидир. Чичəклər ичəрисиндə Абшерон шəраитиндə əн јахшы битən вə декоративлијинə кєрə фəрглənən кеоркинлєрдир.

Кеоркинлєр формача чох мұхтəлифдирлєр. Совет Иттифагынын мұхтəлиф јєрлєриндən, о чўмлəдən Батуми, Крым, Одесса, Сухуми, Адлер вə с. профессор И. М. Ахундзадə тəрəфиндən интродуксија едилмиш 75 кеоркин сортлары үзəриндə апарылмыш тəдгигат ишлєри нəтичəсиндə Абшерондa дађа јахшы чўчəрən, мəһсўлдар 20 кеоркин сортлары ажрылмышдыр. Бунлардан «Ида», «Муза», «Иејхов», «ФОЗ», «Ајна», «Алеко», «Јевкени Онекин», «Комсомолец» вə с. сортларыны мисал кєстəрмєк олар. Һəмин сортларын бə-зи хўсусијјəтлєри чəдвəлдə верилир.

Кеоркинлєрин Абшерон шəраитиндə бечəрилмəsi бир сыра хўсусијјəтлєринə кєрə гəбул олунмуш ўмуми методлардан фəрглєнир. Мəсələn, Абшерон шəраитиндə кеоркинлєр кєкјумрулары илə јох, чўбугларла артырылмасы мəслəһəт кєрўлтўр. Кєкјумрулары илə артырылдыгда 2-чи вə ја 3-чў илдə кеоркинлєр мəһсўлдарлыгыны, əсəсən декоратив-лијини итирирлєр, чичəк группларынын диаметри азальр вə саирə.

Кеоркинлєри чохалтмаг үчүн сағлам кєкјумрулабыны сечирлєр. Феврал ајында оранжерејадa гидалы торпагда басдырырлар. Һаванын тємпературу 20—25°C олмалы-дыр. Чыхынтылар 5—8 см олдугда онлары дибиндən гырырлар. Мўшəһидələримиз кєс-тəрмишди ки, бу јолла—чўбугларла чохалдырылдыгда кеоркинлєр кєкјумрулары əм-лə кəтирмир. 10—12 кўндən сонра чўбуглар кєк теллєри əмлə кəтирирлєр.

Ачыг сађə əкининə тəхминən бир Һəфтə галмыш чўчəртилєрин үзəриндəки рамала-ры кєтўрўрлєр. Абшерондa Һəмин чўчəртилєри мај ајынын орталарында əкмєк олар.

Пајыздa сађəјə пєјин вə суперфосфат верирлєр. Сађəнин торпагы Һəмишə јумшаг сахланмалыдыр. Бу јолла Абшерондa јахшы декоратив кеоркинлєр јетишдирмєк олар.

А. А. КУЛИЕВ

ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ И ЭТИЛЕНИМИНА НА РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ (M₁)

Влияние ионизирующих излучений и химических веществ на изменчивость хлопчатника еще недостаточно изучено (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8), а специальных исследований, выясняющих изменение наследственности у хлопчатника под влиянием ионизирующих излучений и химических веществ, пока не опубликовано.

В Институте генетики и селекции Азербайджанской ССР ведется работа по получению мутантов у хлопчатника под действием различных мутагенных факторов (гамма-лучи, быстрые нейтроны и этиленимин).

Настоящая работа является результатом трехлетних исследований по изучению влияния различных мутагенных факторов на хлопчатник.

Объектом исследования в наших опытах был выбран советский хлопчатник сорт «2421», выведенный Азербайджанским научно-исследовательским институтом хлопководства.

Сорт «2421» амфидиплоид (число хромосом 2n-52), среднеспелый, районирован с 1956 года в Западной Карабахской зоне Азербайджана.

Воздушно-сухие семена хлопчатника сорта «2421» были подвергнуты воздействию гамма-лучей Co⁶⁰ в дозах 0,5; 1,0; 2; 5; 10; 20; 30 и 40 кр. Облучение проводилось на гамма-установке ГУБЭ-800 Института биофизики АН СССР в 1960, 1961, 1962 гг. Мощность установки была по годам соответственно 470, 376 и 323 р/мин.

Облучение быстрыми нейтронами проводилось на реакторе ИРТ-1000 в смешанном потоке быстрых нейтронов и гамма-лучей в следующих дозах (таблица 1).

Таблица 1

1960 г.			1961 г.			1962 г.		
Дозы в радах								
нейтроны	гамма-лучи	общая	нейтроны	гамма-лучи	общая	нейтроны	гамма-лучи	общая
—	—	—	85	15	1000	85	51	136
—	—	—	170	30	200	170	102	272
—	—	—	340	60	400	340	204	544
650	428	1078	680	120	800	680	408	1088
3720	2450	6170	—	—	—	—	—	—

Энергия быстрых нейтронов была от 10 долей МЭВ до 5 МЭВ в среднем 1 МЭВ. Мощность реактора была в 1960 г. 1083 рад/час, в 1961 г. — 1025 рад/час, в 1962 г. — 967 рад/час.

Для обработки семян хлопчатника использовался раствор этиленимина. Сухие семена хлопчатника смачивались в растворе этиленимина в течение 24 часов с таким расчетом, чтобы семена были покрыты раствором. После обработки семена промывались в течение 1,5—2 часов в проточной воде.

Для обработки семян использовались следующие концентрации раствора этиленимина (таблица 2).

Таблица 2

1960 г.	1961 г.	1962 г.
0,03%	0,03%	0,03%
0,07%	0,07%	0,07%
—	0,1%	0,1%
—	0,2%	0,2%

Посев облученных и обработанных этиленимином семян проводился на научно-экспериментальной базе Института генетики и селекции в 1960—1962 гг.

Посев семян первого поколения (M_1) производился по следующей схеме: в 1960 году — 50×50 см, в 1961—1962 гг. — 60×60 см. Посев семян производился по 2 семени в каждое гнездо с длиной ряда 42 м.

Как показали результаты опыта первого года, некоторые дозы гамма-лучей такие, как 0,5—2 кр, и концентрации этиленимина 0,03% вызывали стимуляцию роста, развития и повышали урожайность хлопчатника. Поэтому при исследованиях второго и третьего года влияние этих доз изучалось более подробно, т. е. опыт закладывался в 4-кратной повторности на площади делянки 100,8 кв. м. При облучении нейтронами в 6170 рад (3720 н+2450 гамма-лучи) все всходы погибли, поэтому эта доза была исключена из опытов и заменена более низкими дозами (100, 200, 400 рад), а также были включены более повышенные концентрации этиленимина (0,1 и 0,2%).

В M_1 нами был проведен ряд наблюдений в период от появления всходов до конца вегетации.

На различных фазах растения (бутонизация, цветение и созревание) проводилось измерение роста растений, развивающихся из семян облученных разными дозами ионизирующих излучений и обработанных разными концентрациями этиленимина. Измерялось по 50 растений для каждого варианта.

Измерение высоты растений показало, что при облучении гамма-лучами в дозах 0,5—5 кр (килорентген) и при обработке этиленимином в концентрациях 0,03—0,07% наблюдается стимуляция роста растений (хотя различие не всегда статистически достоверно).

При облучении быстрыми нейтронами в дозах 100 рад (85 н+15 гамма-лучи) и 544 рад (340 н+204 гамма-лучи) стимуляции не наблюдалось, но не было и торможения роста растений.

При увеличении доз облучения и концентраций раствора этиленимина рост растений в ранний период развития заметно тормозился. По мере развития растений угнетение роста постепенно сглаживалось, а к концу вегетации темп роста ускорялся. Так, например, если при нейтронном облучении в дозе 1088 рад (680 н+408 гамма-лучи) высота растений в период бутонизации и цветения составляла $11,3 \pm 0,25$ и $47,6 \pm 0,99$ см против $17,2 \pm 0,40$ и $56,8 \pm 1,02$ см у контрольных, то в конце вегетации при этой же дозе высота растений была $105,3 \pm 2,20$ см против

85,6±1,78 см. Такой быстрый темп роста идет за счет стерильных и полустерильных растений, которые к концу вегетации дают сильный рост.

Цитологический анализ. Известно, что имеется определенная корреляция между поражением клеточного ядра при обработке мутагенами и ростом растений. В связи с этим была поставлена задача выяснить, какая степень поражения ядра соответствует стимулирующему действию радиации и при каком поражении наблюдается то или иное угнетение роста. Критерием повреждения клеточных ядер служило количество ана- и телофаз с хромосомными перестройками, которые подсчитывались в первых митозах корешков проростков, развившихся из семян, облученных гамма-лучами в разных дозах. Полученные данные цитологического анализа приведены в таблице 3.

Таблица 3

Варианты	Число препаратов	Число просмотренных ана- и телофаз	Число ана- и телофаз с aberrациями	% анафаз и телофаз с aberrациями	1961 год		
					рост растений (см) в период:		
					массовой бутонизации	массового цветения	массового созревания
Контроль	10	2639	27	1,0±0,1	10,6±0,36	29,7±0,84	55,4±1,40
0,5 кр	10	1827	95	5,2±0,5	11,7±0,39	31,6±0,91	60,6±1,20
10 кр	10	1460	545	37,3±1,2	10,8±0,40	29,9±1,10	63,0±1,16
20 кр	10	1950	937	48,0±1,1	10,5±0,20	29,9±1,35	69,3±1,50
30 кр	10	2000	1230	61,5±1,0	5,4±0,30	17,2±0,64	54,5±2,10

Приведенные в таблице данные показывают, что процент ана- и телофаз с перестройками с увеличением дозы облучения закономерно возрастает от 5,2±0,50 до 61,5±1,00. У контроля было отмечено 1,0±0,06% ана- и телофаз с перестройками.

При 48,0±1,1% пораженных клеток рост облученных растений не отличается от контрольных при измерениях, проведенных в фазе массовой бутонизации и цветения, и даже превышает высоту контроля в фазе массового созревания.

Только при 61,5±1,0% поврежденных анафаз рост растений на всех фазах подавляется.

Таблица 4

Факторы	Варианты опыта	У р о ж а й, ц/га			Среднее за 3 го- да	Отклонения от контроля, в %			
		1960	1961	1962		1960	1961	1962	Среднее за 3 го- да
Гамма-лучи	Контроль	42,4	36,0	38,0	38,8	00	00	00	00
	0,5 кр	49,3	41,9	43,2	44,8	+16	+15	+14	+15
	1,0 кр	46,5	42,3	41,6	43,5	+10	+18	+9	+12
	2,0 кр	—	40,1	39,0	39,5	—	+11	+3	+7
	5,0 кр	35,5	34,5	29,2	33,6	-16	-4	-23	-13
	10,0 кр	20,1	28,5	14,7	21,1	-53	-21	-61	-46
Этиленимин	Контроль	45,7	37,2	39,4	40,7	00	00	00	00
	0,03%	50,5	42,6	45,5	46,2	+10	+15	+16	+14
	0,07%	45,0	35,1	41,7	40,6	-2	-6	+6	+5
	0,1%	—	29,1	34,9	32,0	—	-22	-11	-16
	0,2%	—	23,4	27,7	24,9	—	-37	-30	-35

Стерильность у растений появляется при облучении в дозе 10 кр, при которой процент поврежденных клеток в первом митозе составляет $37,3 \pm 1,20$ процента. При увеличении дозы параллельно увеличивается как число хромосомных перестроек, так и степень стерильности.

Урожай хлопка-сырца. Полученные нами данные о влиянии разных доз облучений и концентраций этиленimina на урожайность хлопчатника приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 5

Годы	Дозы в радах	Урожай, ц/га	Отклонения от контроля, в %
1960	Контроль	46,6	00
	1078 (650 н+ 450 гамма)	28,8	—51
	6170 (3720 н+2450 гамма)	все погибли	
1961	Контроль	37,7	00
	100 (85 н+ 15 гамма)	38,4	+ 2
	200 (170 н+ 30 гамма)	36,5	— 2
	400 (340 н+ 60 гамма)	32,5	—13
	800 (680 н+ 120 гамма)	21,5	—43
	Контроль	40,1	00
	136 (85 н+ 51 гамма)	41,5	+ 3
1962	272 (170 н+ 102 гамма)	39,2	— 2
	544 (340 н+ 204 гамма)	33,2	—17
	1088 (680 н+ 408 гамма)	16,7	—58

Как видно из таблиц 4 и 5, действие облучения и этиленimina на урожайность хлопчатника непосредственно зависит от дозы облучения и концентрации этиленimina. Низкие дозы гамма-лучей (0,5—2 кр) и концентрации этиленimina (0,03%) положительно действуют на урожайность хлопчатника. Например, при облучении гамма-лучами в дозе 0,5 кр урожай хлопчатника увеличился в среднем за три года от 2,5 до 6,0 ц/га, или на 7—15% по сравнению с контролем (38,8 ц/га). Прибавка урожая в течение трех лет в опытных вариантах по годам колебалась в пределах от 1,0 до 6,3 ц/га, т. е. 3—18%. При сравнительно прохладных и дождливых погодных условиях, наблюдавшихся в 1960 и 1962 гг., в наших исследованиях лучшие результаты получены при дозе 0,5 кр гамма-облучения, а при сухих жарких погодных условиях аналогичный результат наблюдался после облучения в дозе 1 кр.

Фенологические наблюдения показывают, что растения, выращенные из предварительно облученных стимулирующими дозами семян, обладают более ранним развитием по сравнению с контролем. С повышением доз, начиная с 5 кр, встречаются разные типы изменений у растений в M_1 (стерильные, полустерильные, позднеспелые, уродливые и т. д.), за счет чего и уменьшается урожайность хлопчатника. Однако и среди растений, полученных из семян, облученных высокими дозами гамма-лучей (10—40 кр), встречаются отдельные высокоурожайные кусты.

При обработке семян разными концентрациями этиленimina значительная прибавка в урожае составляет в среднем за 3 года 5,5 ц/га, или же 14%, а при концентрации 0,07% урожай с гектара совпадает с контролем.

При увеличении концентраций этиленimina до 0,1 и 0,2% урожайность хлопчатника уменьшается в среднем на 16—35%.

Данные о влиянии быстрых нейтронов на урожайность хлопчатника приведены в таблице 5. Как видно из таблицы, в отличие от других мутагенов (гамма-лучи и этиленмин) при нейтронном облучении ни одна из использованных нами доз не показала себя как стимулирующая. Незначительное положительное действие нейтронов наблюдается при облучении в дозах 100 рад (85 рад н + 15 рад гамма), 136 рад (85 рад н + 51 рад гамма), но эти дозы не дают резкого отличия от контроля, а с увеличением дозы до 400 рад (340 рад н + 60 рад гамма) и выше наблюдается отрицательное влияние этих доз на урожайность хлопчатника. Причиной этого является сильное повреждающее действие нейтронов на семена хлопчатника, вследствие чего часть растений оказывалась стерильной, уродливой и т. д. Наши исследования показали, что эффект облучения во многом зависит не только от дозы облучения, но и от климатических условий (температура, влажность и т. д.). Поэтому при рекомендации стимулирующих доз с целью повышения урожайности хлопчатника необходимо точно установить стимулирующие дозы для каждого сорта хлопчатника, учитывая климатические условия не только отчетного года, но и за ряд лет по отдельным районам.

ВЫВОДЫ

1. Результаты трехлетних исследований показали, что гамма-излучение в дозах от 0,5 до 2 кр является стимулирующим. Добавка урожая составляет от 2,5 до 6,0 ц/га, или же 7—15%, по сравнению с контролем. При этих дозах не обнаружено никаких изменений в M_1 .

2. Результаты цитологического анализа показали, что с увеличением дозы облучения параллельно увеличивается число хромосомных перестроек и только при $61,5 \pm 1,0\%$ поврежденных анафаз рост растений на всех фазах подавляется.

3. Дозы 30 и 40 кр гамма-облучения для данного сорта хлопчатника в данных условиях оказались критическими и их можно не использовать.

4. При облучении семян хлопчатника сорта «2421» быстрыми нейтронами в наших условиях стимулирующего эффекта не наблюдалось.

5. Эффект действия ионизирующих излучений на развитие растений M_1 сильно зависит от климатических условий. Высокая температура во время вегетации уменьшает биологический эффект ионизирующих излучений.

ЛИТЕРАТУРА

- Ш. И. Ибрагимов, В. П. Соловьев, П. Пайзиев — Изменение растений под влиянием радиоактивного облучения. Хлопководство, № 7, 38—42, 1962.
- Ш. И. Ибрагимов, Р. И. Ковальчук, П. Пайзиев — Высокоурожайный мутант, полученный в результате облучения растений хлопчатника гамма-лучами Co^{60} . Генетика, № 1, 166—172, 1965.
- М.-К. К. Гуламов, С. Наримов, М. А. Атажанов, Рыхсиджаев — Новые формы хлопчатника, полученные под воздействием ионизирующих излучений. Генетика, № 5, 127—134, 1965.
- Е. Х. Узанбаев, Р. И. Ковальчук — К вопросу о природе действия радиоактивных излучений на семена хлопчатника. Доклады АН Уз. ССР, № 9, 49—52, 1960.
- Р. Э. Эюбов — Действие и последствие ионизирующих излучений кобальта-60 на рост, развитие и урожайность хлопчатника. Известия АН Аз. ССР, № 5, 29—39, 1959.
- Д. М. Гусейнов, Р. Э. Эюбов — Влияние ионизирующих излучений на созревание и урожай хлопка-сырца. Доклады АН Аз. ССР, том XV, № 6, 551—555, 1959.
- А. Н. Гюльяхмедов — Влияние урана на развитие и урожайность хлопчатника. Изв. АН Аз. ССР, № 9, 1957.

ХҮЛАСЭ

ИОНЛАШДЫРЫЧЫ ШҮАЛАР ВЭ ЕТИЛЕНИМИНИН ПАМБЫГ БИТКИСИНИН ИНКИШАФЫНА ВЭ МӘҢСУЛДАРЛЫГЫНА ТӘСИРИ

(М₁ биринчи нәсил)

Ионлашдырычы шүалардан гамма шүаларынын, сүр'әтли нейтронун вэ кимјәви мутакенләрден етилениминин памбыг биткисинин инкишафына вэ мәһсулдарлығына тәсири өјрәнилмишдир. Бу мәгаләдә әсасән үчиллик тәдгигатын гыса нәтичәләри әкс етдирилir.

Тәдгигатлар нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, ионлашдырычы шүаларын вэ етилениминин мүхтәлиф доза вэ консентрасијаларынын памбыг биткисинин инкишафына вэ мәһсулдарлығына тәсири мүхтәлифдир.

Белә ки, гамма шүаларынын ашағы дозалары вэ етилениминин ашағы консентрасијасы биткиләрин инкишафына вэ мәһсулдарлығына мүсбәт тәсир етдикләри һалда һәммин факторларын јухары доза вэ консентрасијалары биткиләрин инкишафына вэ мәһсулдарлығына мәнфи тәсир едир. Сүр'әтли нейтронун бүтүн дозалары, демәк олар ки, биткиләрә мәнфи тәсир едир. Тәдгигатлар нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, һәммин факторларын јүксәк доза вэ консентрасијаларындан јалныз сүн'и мутасија алынмасында истифадә етмәк олар.

Үчиллик тәдгигатын јекунларына әсасланараг ашағыда гыса нәтичәләрә кәлмәк олар.

1. Мүәјјән едилмишдир ки, гамма шүаларынын 0,5—0,5—2 кгр (килоренткен, 1 кр=1000 ренткен) дозалары памбыг биткиси (2421 памбыг сорту) үчүн стимуледичи дозалардыр. Һәммин дозаларда әлдә едилмиш әләвә мәһсул һектардан 2,5—6 сентнер вэ јахуд 7—15 фаиз тәшкил едир. Етилениминин 0,03 фаизли консентрасијасында исә әләвә мәһсул 5,5 сентнер вэ јахуд 14 фаиз тәшкил едир.

2. Ионлашдырычы шүаларын 30—40 кр дозалары критик дозалардыр. Бурада биткиләрин аз бир фаизи јашама габилијјәтинә малик олур. Она көрә һәммин дозалардан истифадә етмәк мәғсадәүјгүн дејилдир.

3. Ионлашдырычы шүаларын тәсири ситоложи үсулларда өјрәнилмиш вэ мәлүм олмушдур ки, һәммин шүаларын мәнфи тәсири дозалардан асылыдыр.

Г. Г. КАЛАНДАРОВ, А. И. ХУДАДАТОВ

К ВОПРОСУ ОБ ОТДАЛЕННОМ ПОСЛЕДЕЙСТВИИ ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ СЕМЯН КУКУРУЗЫ

После предпосевного гамма-облучения воздушно-сухих семян некоторых сельскохозяйственных растений в ряде случаев наблюдается проявление радиобиологического эффекта в потомстве (1, 2). Этот эффект выразился в сохранении активирующего начала при предпосевном облучении семян на рост, развитие и урожайность во втором поколении (3), собранных из растений, выращенных из облученных острыми дозами семян (4).

Поэтому изучение некоторых особенностей проявления радиоэффекта в потомстве растений и степени его зависимости от доз первого облучения, а также изменение радиочувствительности семян кукурузы, собранных с растений, выращенных за два и три года повторно облученных семян перед посевом применительно к почвенно-климатическим условиям Азербайджана, представляет определенный интерес.

Объектами служили сорта кукурузы «Закатальская улучшенная» и «Стерлинг». Облучение семян в 1963 году проводилось на установке ГУПОС в Институте биологической физики АН СССР в г. Москве, а в 1964 и 1965 гг. на индий-галлиевом контуре Закавказского реактора в г. Тбилиси. Последний относится к классу бассейновых реакторов. На глубине 7 м в бассейне, заполненном водой, находится так называемая активная зона со стержнями, обогащенная активным изотопом урана. На высоте 4 м над активной зоной расположен цилиндр, заполненный расплавленной смесью металлов индия и галлия, которая по змеевику подается в активную зону, где атомы индия переходят в возбужденное состояние. Идя обратно в индий-галлиевый контур, атомы индия инактивируются, в результате чего и испускаются гамма-лучи (фотоны) со средней энергией 2 мв. Интенсивность излучения $0,8 \cdot 10^6$ р/час при мощности реактора в 1000 квт.

Дозы облучения — 2000, 4000 и 8000 р выбраны с расчетом на стимулирующее действие по отношению роста растений. Для облучения брались калиброванные семена кукурузы. Опыты проводились в полевых условиях на территории картофелеводческого совхоза № 1 Таузского района Азербайджанской ССР. Посев облученных и необлученных семян (контрольных) проводился одновременно вручную 5 мая 1965 года на делянках $5 \times 2,5$ м = 12,5 м квадратно-гнездовым способом 60×60 . В каждую лунку высевались по 4 семени. Повторность трехкратная. Опыт проводился по следующей схеме:

1. Необлученные (контрольные) семена.
2. Семена облученные перед посевом в первом поколении в дозах 2,4 и 8 кр.
3. Два года облученные перед посевом во втором поколении теми же дозами.
4. Три года облученные перед посевом в первом, втором и третьем поколениях.

5. Облученные перед посевом в первом поколении в дозах 2,4 и 8 кр и необлученные во втором поколении.

6. Облученные перед посевом в первом поколении в дозах 2,4 и 8 кр и необлученные во втором и третьем поколениях.

Таким образом, по двум сортам кукурузы в опыте было 32 варианта, включающих 96 делянок.

Соблюдая все правила агротехники, по данному району над растениями проводились фенологические наблюдения и измерения. Определялись полевая всхожесть, дата появления метелки, початка, молочная, молочновосковая и полная спелость, количество листьев на одном растении, высота растений, высота закладки початка, продуктивность початков, вес одного растения, диаметр, длина, степень озерненности початков, урожай с единицы площади, вес 1 000 зерен и т. д.

В данной статье мы остановимся только на влиянии и последствии гамма-облучения на рост растений, являющимся основным критерием в радиобиологическом эффекте.

В течение вегетационного периода, начиная с 24 мая 1964 г. и с 18 июня 1965 г. через каждые 10 дней, проводились измерения высоты растений. По каждому варианту опыта измерялись 20 растений. Данные 1964 г. по динамике роста растений показывают, что темп и рост у стимулированных растений при 2 000 и 8 000 р к концу вегетации замедляются.

По высоте потомственные растения кукурузы («Стерлинг» и «Закатальская улучшенная»), выращенные из семян облученных в первом поколении и необлученных во втором поколении, несколько отставали от растений, выращенных из семян облученных два года перед посевом в первом (1963) и втором (1964) поколениях. Повторное облучение семян стимулирующими дозами перед посевом во втором поколении, собранных в первом поколении, не снижало эффекта стимуляции. («Стерлинг» и «Закатальская улучшенная» в вариантах два и три года облученные перед посевом одной и той же дозой гамма-лучами). Исключение составляет доза 8 000 р. где высота растений в варианте три года облученные перед посевом значительно ниже контроля — 186 и 260 см соответственно. Отметим, что подавление роста растений при повторном облучении наблюдается только в третьем поколении. Как показали измерения, высота растений у сорта «Закатальская улучшенная» во втором поколении повторно наложенным облучением в дозе 8 000 р на 14 июля была 250 см. Такая разница в росте растений указанных вариантов сохранилась до конца вегетационного периода. Следовательно, первоначально стимулирующий рост дозы гамма-облучения не оказывает отрицательного влияния на эффект повторного облучения теми же дозами в последующих поколениях.

Изучение динамики роста растений во втором (1964) и третьем (1965) поколениях без повторного облучения показало, что происходит ослабление радиостимуляции в последующих поколениях по сравнению с растениями, выращенными из облученных теми же дозами семян. Эффект последствия облучения зависит как от дозы первого облучения, так и от отдаленности последствия. Проявление радиостимуляционного эффекта в потомстве тем больше, чем больше доза первого облучения. Так, высота растений во втором поколении без повторного облучения при дозе 8 000 р в конце вегетационного периода на 30 августа составляла 365 см. Средняя высота необлученных (контрольных) растений была 335 см.

Эффект повторного гамма-облучения семян кукурузы также зависит от объема дозы первого облучения. Так, при повторном облучении семян во втором и третьем поколениях максимальный радиостимуляционный эффект наблюдается при дозах 2 и 4 кр. По высоте эти растения

незначительно отличаются от растений, выращенных из семян, впервые облученных теми же дозами.

Повторное облучение семян дозой 8 кр во втором и третьем поколениях изменяет чувствительность семян кукурузы к облучению. Степень изменения радиорезистентности семян зависит от сорта кукурузы и отдаленности последствий облучения.

Радиостимуляционный эффект сохраняется в течение всего вегетационного периода развития облученных растений. Опыты показали, что наибольшая радиостимуляция роста получается при облучении семян кукурузы 2 000 и 4 000 р.

Облучение семян в дозе 8 000 р в первом поколении не дает такого эффекта, как дозы 2 000 и 4 000 р, но во втором поколении без повторного облучения эта доза имеет такой же эффект, как 2 000 и 4 000 р в первом поколении.

ВЫВОДЫ

1. Повторное облучение семян кукурузы «Стерлинг», «Закатальская улучшенная» во втором и третьем поколениях одними и теми же стимулирующими дозами за редким случаем (8 000) не оказывает отрицательного влияния на радиостимуляционный эффект.

2. Во всех вариантах эффект последствий зависит: а) от дозы первого облучения перед посевом и передается семенам второго поколения, б) у семян же третьего поколения наблюдается сильное ослабление стимуляционного эффекта, в) последствия сравнительно низких доз облучения (2 кр) в потомстве не проявляется или проявляется очень слабо.

3. Во втором поколении 8 000 р имеет такой же стимуляционный эффект, как 2 000 и 4 000 р, хотя в первом поколении не является стимуляционной дозой.

ЛИТЕРАТУРА

А. М. Кузин — К теории предпосевного облучения семян. Сб. докладов семинара по применению ядерных излучений для повышения урожайности сельхоз. культур. Москва, 28—31 октября, 1963.

К. И. Сукач — Влияние предпосевного облучения семян на онтогенез кукурузы. Автореферат, Киев, 1964.

Д. Г. Халиков — Исследование отдаленных последствий гамма-облучения на нуклеиновые кислоты семян ячменя. Автореферат, Ташкент, 1965.

Л. М. Фонштейн — О дистанционном действии ионизирующей радиации на растительный организм и о влиянии гамма-облучения семян пшеницы на радиочувствительность потомства опытных растений. Автореферат, Ин-т биофизики АН СССР, Москва, 1964.

Г. Г. Геләндәров, А. И. Худадатов

ХУЛАСƏ

ГАРҒЫДАЛЫ ГАММА-ШУАЛАНМАНЫН СОНРАКЫ ТƏСИРИНƏ ДАИР

Əдәбијјатдан мəлүмдүр ки, көнд тəсəррүфаты биткилəri тохумларынын əкиндən габаг шуаланмасы өз тəсирини бүтүн векетасија дөври илə јанашы сонракы нəсиллəрдə дə көстəрир. Биткилəрин бојунда, тохумларын тəкрар шуаланмаја олан реаксијаларынын мүхтəлифијиндə, шуаланма дөврүндən узатлашдыгча шуаларын һәм мүсбət, һәм дə мənфи тəсирлəринин ээифлэмəсиндə вə с. көрмəк олар.

Ионлашдырымы шуаларын тəсирини бир сыра фактлардан асылыдыр.

Азəрбајҗан ССР шьраитиндə əкиндən габаг тохумларын гамма шуаланмасынын гəрҗыдалы биткисинə биринчи, икинчи вə үчүнчү нəсиллəрдə тəсирини өјрəнмəк мөгсəди

илә Краснодар-5, Стерлинг вә јерли јахшылашдырылмыш Загадала сортларынын тохум-
лары Тбилиси шәһәриндә атом реакторунда 2000, 4000 вә 8000 рентген дозаларда гамма
шүасы илә шүаландырылмышдыр. Һәмин тохумлар мувафиг шүаланмамыш (контрол)
тохумларла јанашы Товуз рајонунун 1 №-ли картоф совхозунда 3 тәкрарда әкилмиш-
дыр вә биткиләр үзәриндә там фенологи мушаһидәләр вә мүхтәлиф өлчүләр апарыл-
мышдыр. Тәчрүбәләр ашағыдакы вариантлар үзрә апарылмышдыр.

1. Шүаланмамыш (контрол) тохумлар.
2. Биринчи ил әкиндән габаг шүаланмыш, икинчи ил шүаланмамыш тохумлар.
3. Биринчи ил әкиндән габаг шүаланмыш, икинчи, үчүнчү илләрдә (нәсилләрдә)
шүаланмамыш тохумлар.
4. Биринчи вә икинчи илләрдә (нәсилләрдә) шүаланмыш тохумлар.
5. Үч ил—биринчи, икинчи вә үчүнчү нәсилләрдә шүаланмыш тохумлар.
6. Ики ил—биринчи вә икинчи нәсилләрдә шүаланмыш тохумлар.

Һәр бир вариант үчүн 3 дозанын (2000, 4000 вә 8000 р.) тә'сири өјрәнилмишдыр.

Бу мәғаләдә ионлашдырычы гамма-шүаларынын мүхтәлиф нәсилләрдә гарғыдалы
биткисинин бојуна тә'сириндән бәһс олунур. Тәчрүбәләрин нәтијәси көстәрмишдыр ки,
ики, һәтта үч ил, 1, 2, 3 нәсилләрдә әкиндән габаг тохумларын оптимал, стимуләдичи
дозаларда шүаланмасы биткиләрин векетәсија дөврү әрзиндә бој вә инкишафына мән-
фи тә'сир көстәрмир. Интәһасы икинчи, даһа чох үчүнчү нәсилдә стимулјасија ефекти
биринчи илә нисбәтән зәифләјир.

8000 р. мүстәсна олмаг шәрти илә биринчи ил әкиндән габаг шүаланмыш, икинчи вә
үчүнчү нәсилләрдә тохумларын тәкрар шүаланмасы биткиләрин бој вә инкишафына мән-
фи тә'сир көстәрмир.

ОБРАЗОВАНИЕ КЛЕЙКОВИНЫ ПРИ СОЗРЕВАНИИ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ БОГАРЫ И ПОЛИВА

Экспериментальные данные Н. П. Козьминой (1959) позволяют утверждать, что процесс формирования клейковины следует рассматривать как процесс гидратации частиц белка, имеющегося в муке, и слипания этих частиц. В тесте такой процесс приводит к образованию сплошной пластинчатой структуры, включающей крахмальные зерна и пленки гидратированного белка.

При отмывании клейковины крахмала и другие вещества муки большей частью удаляются, набухшие частицы белка слипаются в более крупные агрегаты и в конце концов получается типичная клейковина, состоящая, в основном, из белка и некоторого количества небелковых включений. Таким образом, клейковина представляет собой изолированный из теста коллоидный агрегат, свойства которого в общем соответствуют свойствам тех же белковых веществ, входящих в сложную структуру теста.

Большую роль в понимании процессов образования изменения клейковины при хлебопечении сыграло учение о протелитических ферментах зерна злаков, разработанное, в основном, советскими учеными.

В настоящее время далеко еще не все вопросы теории образования этого сложного белкового комплекса разрешены.

Образование клейковины при созревании пшеницы было подробно исследовано А. Б. Вакаром и сотрудниками (1948, 1949, 1951, 1952, 1958).

В настоящей работе рассматривается вопрос образования клейковины при созревании пшеницы, выращенной в поливных и богарных условиях.

Опыты проводились на Карабахской научной экспериментальной базе Института генетики и селекции в 1963—1964 гг. с четырьмя сортами пшеницы. Два из них — «Севиндж», «Джафари» относятся к твердым пшеницам, два — к мягким «Бол-бугда» и «Арзу».

Колосья для анализа брались в следующие фазы развития: в начале молочной спелости, в молочной спелости, в начале восковой спелости, в восковой спелости и полной спелости. Колосья тут же высушивались при невысокой температуре. Затем очищенные зерна размалывались в электрической лабораторной мельнице и просеивались через сито диаметром 0,25 мм.

Полученные данные по образованию клейковины в четырех сортах пшеницы в период 1963 и 1964 гг. характеризуют увеличение количества клейковины, начиная с фазы молочной спелости до конца восковой спелости.

В фазе полной спелости зерна количество клейковины незначительно снижается, по-видимому, за счет увеличения притока углеводов. При

созревании пшеницы гидратация клейковины для всех изученных сортов колеблется в значительных пределах.

В таблице приводятся сравнительные данные по количеству клейковины для четырех сортов пшеницы в фазе восковой спелости в процессе созревания пшеницы в 1963—1964 гг. Из этих данных видно, что содержание клейковины непрерывно возрастает. При этом ее образование констатировано в начале молочной спелости, когда влажность зерна колебалась в пределах от 56,4 до 64,7%, что вполне согласуется с наблюдениями А. Б. Вакара и сотрудников (1948, 1949, 1951, 1952, 1958).

Таблица

Накопление клейковины в фазе восковой спелости у различных сортов пшеницы, выращенных при поливе и на богаре

Сорта пшеницы	Урожай 1963 г.		Урожай 1964 г.	
	клейковина, %		клейковина, %	
	богара	полив	богара	полив
«Севиндж»	43,3	41,4	40,6	41,4
«Джафари»	44,8	22,7	37,4	33,7
«Бол-бугда»	40,1	22,1	35,8	30,1
«Арзу»	28,1	21,6	36,9	35,1

Как уже отмечалось, 1963 год в условиях Азербайджана отличался большим количеством осадков в период вегетации, что отразилось и на накоплении клейковины у изученных сортов пшеницы в сторону значительного ее снижения у сортов пшеницы, выращенных в условиях полива.

Однако сорт «Севиндж» и в этих неблагоприятных условиях оказался достаточно устойчивым. Даже при поливе содержание клейковины в нем осталось практически неизменным.

Как видно из данных таблицы, содержание клейковины в пшенице сорта «Севиндж» в оба года урожая как на богаре, так и в условиях полива колебалось незначительно.

Это обстоятельство позволяет оценивать сорт «Севиндж» как наиболее перспективный для выращивания в условиях полива.

ВЫВОДЫ

1. Для всех изученных сортов пшеницы, произраставшей как в условиях богары, так и полива, характерно закономерное увеличение количества клейковины по ходу созревания пшеницы.

2. Образование клейковины в исследованных сортах мягких и твердых пшениц независимо от условий их выращивания обнаруживается уже в начале молочной спелости, когда влажность зерна около 65%.

ЛИТЕРАТУРА

Н. П. Козьмина — Биохимические основы улучшения качества зерна. Хлебоиздат, 1959.

А. Б. Вакар, З. Б. Дроздова — Влияние суховей на биохимические свойства зерна пшеницы. Тр. ВНИИЗ, вып. 15, стр. 79, 1948.

А. Б. Вакар — Образование клейковины при созревании пшеницы. Сообщения и реф. ВНИИЗ, декабрь, стр. 6, 1949.

А. Б. Вакар — Роль обезвоживания зерна при образовании клейковины в созревающей пшенице. Сообщен. и реф. ВНИИЗ, вып. 2, стр. 8, 1951.

А. Б. Вакар — Образование клейковины при созревании пшеницы. Тр. ВНИИЗ, вып. 24, стр. 40, 1952.

А. Б. Вакар, Е. И. Архипова — О клейковине в созревающем зерне пшеницы. Тр. ВНИИЗ, вып. 35, стр. 119, 1958.

Г. Г. Гасымов

ХҮЛАСӘ

ДӘМЈӘ ВӘ СУВАРМА ШӘРАИТИНДӘ, БУҒДАНЫН МҮХТӘЛИФ ИНКИШАФ ФАЗАЛАРЫНДА КЛЕЈКОВИНАНЫН ТОПЛАНМАСЫ

Һал-һазырда җетишкәнлик дөврүндә клејковинанын топланмасы Азәрбајҗан шәраитиндә әтрафлы өјрәнилмишдир. Бу мәгсәдлә Гарабаг елми-тәдҗигат базасында 1963 — 1964-чү илләрдә дәмјә вә суварма шәраитиндә әкилмиш 4 буғда (Севинч, Чәфәри, Бол-буғда, Арзу) сортларында мұхтәлиф инкишаф фазаларындан асылы олараг клејковинанын топланмасы өјрәнилмишдир. Анализ үчүн сүнбүлләр буғданын ашағыдакы фазаларында көтүрүлмүшдүр: сүд дөврүнүн әввәли, сүд дөврү, мум дөврүнүн әввәли, мум җетишмә дөврү, там җетишмә дөврү.

Анализ көстәричиләриндән ашағыдакы нәтичәләр кәлмәк олар:

1. Өјрәнилән буғда сортларында истәр дәмјә, истәрсә дә суварма шәраитиндә көтүрүлмүш нүмунәләрдә бир гәјдә олараг әввәлки фазалардан диқәринә кечдикчә клејковинанын миғдары артыр.

2. Бәрк вә јумшаг буғдаларда әкин шәраитиндән асылы олмәјараг дәндә 65% су ол-дугда белә клејковинанын топланмасына тәсадүф едиләр.

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ФАСОЛИ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ КАРАБАХСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Зернобобовые культуры являются одними из ценных растений, которые содержат большое количество сырого протеина и белка. Они являются наиболее доступными, широкораспространенными источниками белка, который играет важную роль в организме животного и составляет основное питательное вещество в пище человека.

В производство необходимо внедрять зернобобовые культуры, богатые белковыми и другими химическими веществами.

В связи с этим возникает необходимость изучения биохимического состава некоторых районированных и перспективных сортов зернобобовых, возделываемых в различных районах Азербайджанской ССР. Качество зерна бобовых культур, возделываемых в Азербайджане, до сих пор почти не изучалось.

Биологическая ценность белков зерна бобовых культур очень высокая (1,2), она значительно выше, чем биологическая ценность других растительных белков. Если принять биологическую ценность белка молока за 100, то биологическая ценность белка большинства бобовых будет 75—85. Содержание белков в различных пищевых продуктах резко отличается (3). Наиболее высоким содержанием белка из пищевых продуктов характеризуются бобовые растения, в которых белок достигает 35 процентов.

В этой статье приводятся результаты работ по изучению некоторых сортов обыкновенной фасоли (*Phaseolus vulgaris* (L.) savi), выращенных в условиях Карабахской низменности на экспериментальной базе Института генетики и селекции в 1964 году.

Исследования проводились со следующими сортами фасоли: «Галибият местная», «Пияда местная», «Золотая гора белая», «Золотая гора черная», «Гибрид» («Золотая гора белая» × «Красная местная»), «Пестрая розовая» и «Красная местная».

Пробы для анализов брались в фазе полной спелости в количестве 200—300 г каждого образца. В образцах после соответствующей подготовки (размалывание на лабораторной мельнице, просеивание через сито диаметром от 1 до 0,25 мм) определено количество влаги, сахаров, крахмала, протеина, белка и золы. Кроме того, из зольных элементов в образцах определено количество фосфора и калия.

Полученные данные приведены в таблице.

Как видно из данных таблицы, по содержанию общего азота зрелые семена сортов фасоли резко отличаются между собой.

Наиболее высоким содержанием отличаются сорта «Местная красная» (4,57%), «Золотая гора черная» (4,43%) и «Галибият местная» (4,09%).

Содержание сырого протеина в сортах достигает 21,62—28,62%, которое вычисляется умножением общего азота на 6,25, а содержание белка 17,50—22,50%.

Наиболее высоким содержанием сырого протеина отличаются сорта «Красная местная» (28,62%), «Золотая гора черная» (27,68%) и «Галибия местная» (25,56%).

В этих сортах соответственно содержание белка больше, чем в остальных сортах фасоли.

Кроме белка, зерно бобовых культур содержит ряд ценных питательных веществ: таких, как углеводы — растворимые сахара, крахмал. Количество этих веществ в зрелых семенах зернобобовых культур колеблется в зависимости от сорта, вида и возделывания (7,8).

Таблица

Химический состав сортов фасоли, выращенных в условиях КНЭБ
(в % на абсолютно сухой вес)

Сорта	Об- щий N	Сы- рой про- теин	Бе- лок	Са- хара	Крах- мал	Зо- ла	Фос- фор	Ка- лий
«Галибия местная»	4,09	25,56	21,56	3,27	50,23	4,07	1,09	0,93
«Пияда местная»	3,58	22,37	17,75	4,05	45,06	3,54	1,18	1,06
«Золотая гора белая»	3,59	22,43	17,50	4,03	58,60	3,77	0,51	1,07
«Золотая гора чер- ная»	4,43	27,68	22,50	4,02	54,29	4,12	0,87	1,14
«Пестрый розовый-43»	3,46	21,62	18,44	5,79	45,88	4,04	1,12	1,12
«Гибрид золотая го- ра «белая» × «Крас. мест»	3,94	24,62	20,25	4,28	49,20	3,56	0,69	1,12
«Красная местная»	4,57	28,62	21,67	7,49	51,55	3,84	0,89	1,00

Данные таблицы показывают, что содержание растворимых сахаров колеблется от 3,27 до 7,49%, а содержание крахмала — от 45,06 до 58,60%. Наибольшим содержанием растворимых сахаров отличаются сорта «Местная красная» (7,49%) и «Розовая пестрая» (5,79%), а по содержанию крахмала отличается сорт «Золотая гора белая» (58,60%).

Накопление в зрелых семенах фасоли углеводов, в особенности крахмала, в значительной степени зависит от почвенно-климатических условий.

Содержание золы в сортах фасоли варьирует от 3,54 до 4,12%, количество фосфора — от 0,51 до 1,18%, а калия — от 0,93 до 1,14%.

В заключение следует отметить, что для полной характеристики зернобобовых культур необходимо иметь данные о фракционном составе белков, а также аминокислот. Отдельные фракции белка этих культур содержат различное количество незаменимых аминокислот. С другой стороны, некоторые авторы (8) предполагают существование связи между растворимостью белков и степенью их усвояемостью животными. Поэтому в настоящее время нами проводится исследование фракционного и аминокислотного состава белков зернобобовых.

ВЫВОДЫ

1. По содержанию сырого протеина, а также белка отличаются сорта «Галибия местная», «Золотая гора черная» и «Красная местная».

2. Сорта фасоли «Красная местная» и «Пестрый розовый» содержат больше сахара, а сорта «Золотая гора белая», «Золотая гора черная» больше крахмала.

3. По количеству зольных исследуемых сорта фасоли резко не отличаются.

4. Сорта «Галибия местная», «Пияда местная», «Пестрая розовая» содержат больше фосфора, а количество калия во всех исследуемых сортах почти одинаково.

ЛИТЕРАТУРА

М. Н. Княгиничев — Биохимия фасоли. «Биохимия культурных растений», т. 3, Сельхозгиз, М., 1948.

Б. П. Плешков — Биохимия сельскохозяйственных растений. Изд-во «Колос», М., 1965.

А. Н. Несмеянов, В. М. Беликов — Проблема синтеза белка. Журн. «Природа» АН СССР, № 9, 1965.

А. Майстер — Биохимия аминокислот. Изд-во ИЛ, М., 1963.

Н. С. Туркова — Дыхание растений. Изд-во МГУ, 1963.

Б. П. Плешков — Изменение качественного состава белков и содержание свободных аминокислот в растениях под влиянием условий питания. Док. ТСХА, вып. 31, 1957.

М. Н. Смирнова-Иконникова, Е. П. Веселова — Влияние географического фактора на содержание и состав белка семян зернобобовых культур. Сборник «Биохимия зерна» АН СССР, 1960.

Фам Суан Кхой, П. Б. Плешков — Изменение состава белков семян фасоли в зависимости от условий питания. Докл. АН СССР, т. 162, № 1, 1965.

В. Г. Глычов

ХУЛАСƏ

ГАРАБАҒ ДҮЗƏНЛИЈИ ШƏРАИТИНДƏ ЈЕТИШДИРИЛМИШ БƏЗИ ЛОБЈА СОРТЛАРЫНЫН БИОКИМЈƏВИ ТƏРКИБИ

Кенетика вə Селексия Институтунун Гарабағ елми-тəдгигат базасында 7 лобја сортунун (*Phaseolus vulgaris*) биокимјəви тəркиби өјрəнилмишдир.

Тəдгиг едилмиш лобја сортларында нəмлијин, күлүн, үмүми шəкəрлəрин, нишастанын, протейн вə зүлалын мигдары өјрəнилмишдир. Бунлардан башга нəмин сортларда күл элементлəриндэн фосфор вə калиум элементлəри тəјин едилмишдир.

Күл вə нəмлик үмүми гəјда илə, шəкəр 70°C су намында экстракция едилдикдэн сонра Бертран үсулу илə, нишаста туршу илə гидролиз вə Бретран үсулу илə, азотун мигдары исə Микро-Келдал үсулу илə тəјин едилмишдир. Фосфор Денеже методунун Трога Мејер тəрəфиндэн тəхкимлəшдирилмиш үсулу илə ФЕК-дə, Калиум исə аловлу фотометрдə тəјин едилмишдир.

Апарылмыш тəдгигат заманы мəлүм олмушдур ки, тəдгиг едилмиш лобја сортларынын биокимјəви тəркиби мұхтəлифдир. Мұшəһидə едилэн белə мұхтəлифлик лобја сортларынын биоложи хүсəсийəтлəри илə əлəгəдардыр.

Алынган нəтичəлэр ашағыдакылардыр:

1. Протейн вə зүлалын мигдарына көрə «Јерли галибияјјəт», «Золотаја гара чернаја» вə «Јерли гырмызы» лобја сортлары фəрглəнирлэр.

2. «Јерли гырмызы» вə «Пјестрыј розовыј» лобја сортлары үмүми шəкəрин мигдарына көрə, «Золотаја гара белəја» вə «Золотаја гара чернаја» лобја сортлары исə нишастанын мигдарына көрə фəрглəнирлэр.

3. Күлүн мигдарына көрə тəдгиг едилмиш сортлар бир-бириндэн о гəдэр дə фəрглəнирлэр.

4. Калиум элементинин мигдары бүтүн сортларда, демəк олар ки, ејнидир. Фосфора көрə «Јерли галибияјјəт», «Јерли пияда» вə «Пјестрыј розовыј» сортлары диқəр сортлардан фəрглəнирлэр.

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА СОДЕРЖАНИЕ КАРОТИНА В НЕКОТОРЫХ КОРМОБОВОВЫХ КУЛЬТУРАХ

Исследованиями многих ученых установлено, что под влиянием микроэлементов значительно повышаются кормовые качества бобовых трав. По данным исследований Школьника М. Я. (1957), в условиях Каменной степи под влиянием бора и других микроэлементов повышается содержание каротина и аскорбиновой кислоты в надземной массе люцерны.

Также исследованиями В. И. Романова (1940), В. Е. Кондырева (1940), А. Б. Оганесяна (1956), Г. А. Рзаева (1958) и других установлено, что максимальное содержание каротина достигается в начальных фазах развития растений, после чего наблюдается постепенное уменьшение.

В целях изучения влияния микроэлементов на содержание каротина в зеленой массе у некоторых кормобобовых («Нахичеванская люцерна», «Нахичеванский эспарцет», «Чина степная-21», «Местный пажитник») культур в условиях Карабахской научно-экспериментальной базы Института генетики и селекции нами были проведены исследования.

Опыты были заложены со следующими схемами:

1. $N_{90}P_{90}$ — контроль
2. $N_{90}P_{90}$ + аммоний молибденовокислый, 10 кг/га
3. $N_{90}P_{90}$ + буры 8 кг/га
4. $N_{90}P_{90}$ + сернокислый марганец, 10 кг/га

Перед посевом вышеуказанных культур в почву были внесены бор в виде буры, молибден молибденовокислого аммония, марганец в виде сернокислого марганца на фоне по 90 кг/га азотнофосфорных удобрений.

Для выявления динамики накопления каротина в зеленой массе у опытных и контрольных растений пробы брались в фазах бутонизации, цветения и плодоношения. Определение каротина производилось по упрощенному методу Мурри.

Результаты опытов приводятся в таблице, которые характеризуют содержание каротина в зеленой массе люцерны и эспарцета Нахичеванской в разные фазы их развития.

Из приведенных данных явствует, что содержание каротина в зеленой массе обеих культур со старением растений уменьшается, в особенности в фазе плодоношения.

Что же касается влияния микроэлементов на содержание каротина в зеленой массе исследуемых культур, микроэлементы обуславливают значительное повышение содержания каротина в зеленой массе по сравнению с контролем.

Так, например, содержание каротина в зеленой массе люцерны Нахичеванской в фазе бутонизации превышает контроль под влиянием молибдена на 14,2%, бора — на 23,3% и марганца — на 13,6%. Эта же за-

Влияние микроэлементов на содержание каротина в зеленой массе люцерны и эспарцета (на сухой вес)

Варианты опыта	«Нахичеванская люцерна»										«Нахичеванский эспарцет»									
	Ф А З Ы																			
	букетизация		цветения		плодоношения		букетизация		цветения		плодоношения		букетизация		цветения		плодоношения		букетизация	
	мг %	в % от контр.	мг %	в % от контр.	мг %	в % от контр.	мг %	в % от контр.	мг %	в % от контр.	мг %	в % от контр.	мг %	в % от контр.	мг %	в % от контр.	мг %	в % от контр.	мг %	в % от контр.
1 N ₉₀ P ₆₀ — контроль	5,66	100,0	4,87	100,0	3,01	100,0	4,94	100,0	4,13	100,0	2,87	100,0								
2 —»— аммоний молибденовокислый, 10 кг/га	6,25	110,4	5,13	105,3	3,08	102,3	5,59	113,1	4,53	109,6										
3 —»— бург, 8 кг/га	6,98	123,3	5,74	117,8	2,94	97,6	5,93	120,0	4,76	115,2	2,75	95,7								
4 —»— сернокислый марганец, 10 кг/га	6,43	113,6	5,66	116,2	3,13	103,9	5,86	118,6	4,20	101,6	2,84	99,5								

кономерность сохраняется и в фазе цветения, но несколько слабее, а в фазе плодоношения под влиянием молибдена и марганца повышается содержание каротина по сравнению с контролем, но еще слабее в предыдущих фазах. А под влиянием бора в фазе плодоношения содержание каротина в зеленой массе люцерны Нахичеванской уменьшается.

При этом необходимо отметить, что эффективность действия микроэлементов на содержание каротина в зеленой массе растений в разные фазы развития растений происходит по-разному. Причем наиболее благоприятное влияние микроэлементы оказывают на содержание каротина в зеленой массе в фазе бутонизации, где отмечается наибольшее увеличение содержания каротина под влиянием микроэлементов.

Рассмотрев содержание каротина в зеленой массе в опытных и контрольных растениях эспарцета Нахичеванского, нетрудно заметить, что здесь так же как и для люцерны со старением растений уменьшается содержание каротина в зеленой массе.

Что же касается влияния микроэлементов на содержание каротина в фазе бутонизации и цветения, то согласно нашим данным все три микроэлемента обуславливают увеличение содержания каротина в зеленой массе по сравнению с контролем, но в меньшей мере, чем имело место для люцерны Нахичеванской. Так, например, содержание каротина в зеленой массе эспарцета Нахичеванского превышает контроль в фазе бутонизации под влиянием молибдена на 13,1%, бора — на 20,0% и марганца — на 18,6%.

Аналогичные данные были получены в фазе плодоношения, а именно: микроэлементы Мо, В и Мп приводят к уменьшению содержания каротина в зеленой массе по сравнению с контролем на 0,03—0,12 мг%.

Таким образом, значение микроэлементов В, Мп и Мо на синтез каротина меняется в зависимости как от физиологического состояния растения, так и от природы самого организма и микроэлементов.

Говоря о влиянии микроэлементов на содержание каротина у чины степного и местного пажитника, как показывали результаты наших исследований, в первые две фазы (бутонизации и цветения) они обуславливают повышение ее содержания, а в фазе плодоношения, наоборот, приводят к небольшому уменьшению (0,06—0,12 мг%).

ВЫВОДЫ

1. Под влиянием микроэлементов В, Мп и Мо в зеленой массе исследуемых кормобобовых культур содержание каротина по сравнению с контролем повышается, особенно в фазе бутонизации, уменьшается — в конце вегетации.

2. В течение всего вегетационного периода содержание каротина в зеленой массе у люцерны Нахичеванской больше, чем у эспарцета.

Аналогичные изменения наблюдаются между пажитником и чинной.

ЛИТЕРАТУРА

А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, М. И. Смирнова-Иконникова, И. К. Мурри — Методы биохимического исследования растений. Изд. с.-х. лит.-ры, М.-Л., 1952.

В. Е. Кондырев — Путь повышения количества каротина в зимних рационах крупного рогатого скота. Труды Вологод. с.-х. ин-та, вып. 1, стр. 14—20, 1940.

А. Б. Оганесян — Динамика накопления каротина у некоторых видов костра. Изв. АН Арм. ССР. Сер. биол., т. 9, № 7, стр. 3—14, 1956.

Г. А. Рзаев — Влияние бора и марганца на водный режим, обмен веществ, рост и развитие некоторых кормовых культур. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1958.

В. И. Романов — Содержание каротина (провитамина А) в кормовых растениях в различные стадии их роста. Труды Всесоюз. конференции по витаминам. Изд-во АН СССР, стр. 265—266, 1940.

М. Я. Школьник и Н. А. Макарова — Микроэлементы в сельском хозяйстве. Изд. АН СССР, М.-Л., стр. 123—124, 1957.

Е. Б. Рәфијев

ХҮЛАСӘ

МИКРОЕЛЕМЕНТЛӘРИН БӘ'ЗИ ПАХЛАЛЫ ЖЕМ БИТКИЛӘРИНИН ЈАШЫЛ КҮТЛӘСИНДӘ ҚАРОТИНИН МИГДАРЫНА ТӘ'СИРИ

Пахлалы жем биткиләринин жем кејфијјәтинин јахшылашдырылмасында микроэлементләрин бөјүк ролу вардыр. Бу әһәмијјәти нәзәрә алараг Гарабағ елми-тәдгигат базасында бә'зи пахла жем (Нахчыван јончасы, Нахчыван хашасы, Чөл ләркәси-21 вә Јерли шәнбәллә) биткиләри үзәриндә тәчрүбә гојулмушдур. Һәмин биткиләрини јашыл күтләсиндә каротинин мигдарына микроэлементләринин тә'сирини өјрәнмәк үчүн 4 вариантда (контрол, Мо-10 кг/Һа, В-8 кг/Һа, Ми-10 кг/Һа 3 фазада (гөнчәләмә, чичәкләмә, тохум әмәлә кәлмә) нүмунәләр кәтүрүлмүш вә Мурринин садәләшдирилмиш методу илә каротинин мигдары тә'јин едилмишдир. Бу да чохиллик вә бириллик биткиләр үчүн ајры-ајры верилмишдир. Тәдгигат нәтичәләри кәстәрир:

1. Векетасија дөврү әрзиндә пахлалы жем биткиләринин јашыл күтләсиндә каротинин мигдары дәјишилir. Белә ки, гөнчәләмә фазасында каротинин мигдары даҺа чох артыр. Биткиләр гочалдыгча каротинин мигдары азалыр.

Микроэлементләрдән Мо, В вә Ми-нин тә'сири илә биткиләрин јашыл күтләсиндә векетасијанын биринчи јарысында каротинин мигдары чохалыр, векетасијанын ахырында исә азалыр.

2. Бүтүн векетасија дөврү әрзиндә хашанын јашыл күтләсиндә каротинин мигдары јончадакындан аздыр. Бу һал шәнбәллә илә ләркә арасында да мүшәһидә олунур.

МИКРОЕЛЕМЕНТЛЭРИН БЭ'ЗИ ПАХЛАЛЫ ЖЕМ БИТКИЛЭРИНДЭ ШӘКӘРЛЭРИН ТОПЛАНМАСЫНА ТӘ'СИРИ

Азәрбајҗан шәраитиндә пахлалы жем биткиләринин биокимјәви тәр-кибинә, о чүмләдән сулу карбонлу маддәләр мүбадиләсинә микроэле-ментләрин тә'сири мәсәләси аз өјрәнилмишдир. Буну нәзәрә алараг биз өз ишимиздә микроэлементләрдән манган, молибден вә борун ашағыда-кы пахлалы жем биткиләриндә: (Нахчыван хашасы, Нахчыван јончасы, Јерли шәнбәллә вә Чөл ләркәси-21) сулу карбонлу маддәләр мүбадилә-синә тә'сирини өјрәнмәк мәгсәдини гаршымызда гојдуг. Бу мәгсәдлә 1964-чү илдә Кенетика вә Селексија Институтунун Гарабаг елми-тәдқи-гат базасында тәчрүбә иши апардыг.

Бу ишимиздә исә микроэлементләрин тә'сириндән Нахчыван хаша вә Нахчыван јонча биткиләринин јарпаг вә көвдәләриндә јалныз шәкәр-ләрин топланмасыны веририк.

Тәчрүбә чәдвәлдә көстәрилән схем үзрә апарылмышдыр.

Микроэлементләрин пахлалы жем биткиләриндә сулу карбонлу мад-дәләр мүбадиләсинә тә'сирини мүәјјән етмәк үчүн биткинин мүхтәлиф инкишаф фазаларында (гөнчәләмә, чичәкләмә, тохум әмәлә кәлмә) јар-паг вә көвдәләрдән нүмунәләр көтүрүлмүш отаг шәраитиндә гурудул-мушдур вә алыннан нәтичәләр ашағыдакы чәдвәлдә верилир.

Бу чәдвәлдә верилән рәгәмләрдән көрүнүр ки, контрол вә тәчрүбә биткиләрин јарпагларында мүхтәлиф шәкәр формаларынын мигдары биткинин мүхтәлиф инкишаф фазаларында мүхтәлифдир. Белә ки, бит-киләрин јарпагларында ән чох үмуми шәкәрләрин топланмасы онун чи-чәкләмә фазасында гејд едилир. Буну исә ашағыдакы рәгәмләрдән көр-мәк олур. Мәсәлән, биткинин гөнчәләмә фазасында јарпагларда үмуми шәкәрин мигдары 2,71—3,29%-ә бәрәбәр олдуғу һалда, чичәкләмә фаза-сында 3,13—4,18%-ә, тохум әмәлә кәлмә фазасында 2,12—3,13%-ә бәрә-бәр олур.

Молибден вә манган микроэлементләри алмыш битки јарпагларында үмуми шәкәрләрин вә онларын мүхтәлиф формасынын мигдары контро-ла нисбәтән кәскин дәјишилир.

Биткинин чичәкләмә фазасында исә вәзијјәт дәјишилир. Белә ки, микроэлемент алмыш биткиләрин јарпагларында үмуми шәкәрләрин мигдары контрол биткиләрә нисбәтән 0,16—1,05%-ә гәдәр артыг олур, ху-сусән бор вә манган алмыш битки јарпагларында.

Бор вә манганын тә'сириндән јарпагларда моносахаридләрин миг-дары контрол биткиләрә нисбәтән јүксәк олур. (0,44—0,66%), сахароза-нын мигдары исә һәр 3 микроэлементин тә'сириндән јарпагларда кон-трол биткиләрә нисбәтән артыр.

Чәдвәлин рәгәмләриндән ајдын көрүнүр ки, чичәкләмә фазасында бор вә манганын тә'сириндән шәкәрин үмуми мигдарынын јарпагларда контрол биткиләрә нисбәтән чохалмасы моносахаридләрин вә сахароза-

нын ҳесабына кедир, молибденийн тә'сириндән исә сахарозанын ҳесабына артыр.

Биткиләрин тохум әмәлә кәлмә фазасына кәлдикдә көстәрмәк олар ки, микроэлементләрлә гидаланмыш биткиләрин жарпагларында үмуми шәкәрләрин мигдары контрол биткиләрә нисбәтән азалыр. Бу ганунауҗуңлуғ моносахаридләрдә вә сахарозада сахланылыр. Бу фазада микроэлемент алмыш битки жарпагларында үмуми шәкәрин, хусусән сахарозанын контрол биткиләрә нисбәтән азалмасы микроэлементләрин тә'сириндән шәкәрләрин битки жарпагларындан репродуктив органлара ахынтысынын јахшылашмасы илә изаһ етмәк олар.

Микроэлементләрин тә'сириндән Нахчыван хаша биткисинин көвдәсиндә дә шәкәрләрин топланмасы өјрәнилмишдир. Һәмин чәдвәлдә алынған нәтичәләр көстәрир ки, гөпчәләмә фазасында микроэлементләрдән—бор, манган вә молибден онун көвдәсиндә дә үмуми шәкәрләрин мигдарынын контрол биткиләрә нисбәтән молибден вә манганын тә'сириндән артмасы сахарозанын ҳесабына вә борун тә'сириндән исә моносахаридләрин ҳесабына әмәлә кәлир.

Биткиләрин чичәкләмә фазасында исә жарпагларда олдугу кими көвдәдә дә үмуми шәкәрләрин мигдары микроэлементләрин тә'сириндән контрол биткиләрә нисбәтән чохалыр. Бу ганунауҗуңлуғу сахарозада вә моносахаридләрдә көрмәк олар.

Чәдвәлин рәғәмләриндән ајдын көрүнүр ки, тохум әмәлә кәлмә фазасында жарпагларда олдугу кими көвдәдә үмуми шәкәрләрин мигдары микроэлементләрин тә'сириндән контрол биткиләрә нисбәтән азалыр: аналожи ганунауҗуңлуғу сахарозада вә моносахаридләрдә көрмәк олар.

Јухарыда көстәрилән рәғәмләрә вә әдәбијјат мә'луматларына әсасән демәк олар ки, биткиләрин мүхтәлиф инкишаф фазаларында үмуми шәкәрләрин вә онларын мүхтәлиф формаларынын көвдә вә жарпагларда азалмасы, онларын репродуктив органларына топланмасы илә әлағәдардыр.

Ејни заманда Нахчыван јонча биткисинин көвдә вә жарпагларында чичәкләмә вә тохум әмәлә кәлмә фазаларында микроэлементләрин тә'сириндән шәкәрләрин топланмасы өјрәнилмишдир.

Нахчыван јонча биткисинин чичәкләмә фазасында микроэлементләрин тә'сириндән жарпагларда үмуми шәкәрләрин мигдары контрол биткиләрә нисбәтән (0,32—0,49%) чохалыр. Бу исә сахарозанын ҳесабына әмәлә кәлир. Мәсәлән, контрол биткиләрин жарпагларында сахарозанын мигдары 1,15%-ә бәрәбәр олдугу һалда, микроэлемент алмыш биткиләрин жарпагларында исә 1,45—1,60%-ә бәрәбәрдир, јә'ни 0,30—0,45%-ә гәдәр сахароза артмыш олур. Лакин моносахаридләрин мигдарында исә контрол биткиләрә микроэлемент алмыш битки жарпагларында кәскин фәрг мүшәһидә олунмур.

Тохум әмәлә кәлмә фазасында исә үмуми шәкәрләрин мигдары микроэлемент алмыш битки жарпагларында контрол биткиләринә нисбәтән (0,13—0,19%) азалыр. Бу исә сахарозанын ҳесабына әмәлә кәлир.

Јарпагларда олдугу кими көвдәләрдә дә микроэлементләрин тә'сириндән шәкәрләрин топланмасы өјрәнилмишдир.

Биткинин чичәкләмә фазасында исә микроэлементләрлә гидаланмыш биткиләрин көвдәсиндә үмуми шәкәрләрин мигдары жарпагларда олдугу кими контрол биткиләрә нисбәтән (0,13—0,31%) артыг олур. Аналожи ганунауҗуңлуғ сахарозанын топланмасында да көрүнүр. Белә ки, микроэлемент алмыш битки көвдәсиндә сахарозанын мигдары контрол биткијә нисбәтән (0,47—0,35%) артыг олур. Моносахаридләрин мигдарына кәлдикдә исә гејд етмәк лазымдыр ки, контрол биткиләрә нисбәтән молибден вә манган алмыш биткиләрдә моносахаридләрин мигдарынын азалмасына сәбәб олур. Демәли, үмуми шәкәрләрин мигдары тәчрүбәви

битки көвдэлэриндэ контрол биткилэрэ нисбэтэн сахарозанын һесабына артыр.

Гејд етмэк лазымдыр ки, чичэкләмэ фазасындан фэргли олараг тохум эмэлэ кэлмэ фазасында микроэлементлэрлэ гидаланмыш битки көвдэлэриндэ үмуми шэкэрин мигдары, контрол биткилэринэ нисбэтэн азалмасына мејл едир. Бу ганунаујғунлуғу моносахаридлэрдэ вэ сахарозада көрмэк олар.

Чөдвөлдэ верилэн рэгэмлэр эсасында белэ бир мулаһизэ ирэли сүрмэк олар ки, биткилэрин илк инкишаф фазаларында микроэлементлэр битки јарпағларында шэкэрлэрин мигдарыны контрол биткилэринэ нисбэтэн чоғалмасына вэ сонрағы фазаларда экинэ олараг азалмасына сәбәб олур ки, буну да шэкэрлэрин битки дахилиндэ (јарпағдан көвдөјө, көвдөдөн тохума вэ с.) ахынтысы вэ һәрәкэтинин јахшылашмасы илә изаһ етмэк олар.

Э. Б. Рафиев

Р Е З Ю М Е

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА НАКОПЛЕНИЕ САХАРОВ В НЕКОТОРЫХ КОРМОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУРАХ

В данной статье излагаются вопросы изучения влияния микроэлементов марганца, бора и молибдена на углеводный обмен «Нахичеванского эспарцета» и «Нахичеванской люцерны».

Опыты проводились на Карабахской научно-экспериментальной базе Института генетики и селекции в 1964 году. Опыт закладывался в четырех вариантах и четырех повторностях. Пробы для анализа (листья и стебель) брались в фазах бутонизации, цветения и плодоношения. Результаты анализов сведены в таблице.

Данные показывают, что максимальное содержание сахаров отмечалось в фазе цветения, в дальнейшем в стеблях и в листьях их содержание снижается, так как происходит отток в репродукционные органы.

Стебли и листья «Нахичеванского эспарцета» имеют более высокое содержание сахара по сравнению с «Нахичеванской люцерной».

Можно отметить, что внесение микроэлементов вызывает повышение содержания всех форм сахаров в исследуемых растениях. Особенно резко повышается содержание сахарозы в листьях и стеблях «Нахичеванской люцерны» под влиянием микроэлементов.

НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЯ ХЛОРОПЛАСТОВ И СЕКРЕТОРНЫХ ГЛОБУЛ У ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Автором проводилось в различные сезоны года прижизненное исследование хлоропластов и секреторных глобул¹ в разновозрастных листьях и стеблях у представителей покрытосеменных растений, стоящих в эволюционном отношении на различных ступенях развития. Приводим список растений с указанием, в каком органе исследовались пластыды и секреторные глобулы.

Сем. лилейные: аспидистра широколистная — лист; драцена душистая — лист; сансевьера цейлонская — лист; юкка коротколистная — лист; сем. питтоспоровые: смолосемянник тобира — лист; сем. виноградные: виноград Вуанье — лист; сем. аралиевые: плющ обыкновенный — лист и стебель; сем. маслиновые: бирючина блестящая — лист и стебель; маслина европейская — лист и стебель; сем. кутровые: олеандр обыкновенный — лист и стебель; сем. ивовые: туранга — стебель; сем. ильмовые: каркас кавказский — стебель; сем. бобовые: альбиция ленкоранская — стебель; багрянник — стебель; софора японская — стебель; метельник прутьевидный — стебель.

Как видно, в список включены такие жизненные формы, как многолетние вечнозеленые травы (тропические), древесные лианы, кустарники и деревья. Листья брались только у вечнозеленых растений, что позволило проследить сезонные и возрастные изменения хлоропластов и секреторных глобул последовательно в течение нескольких годовичных циклов развития.

Исследование проводилось с 1961 по 1963 гг. на растениях ботанического сада Института ботаники АН Азерб. ССР, произрастающих в условиях оранжереи и в открытом грунте.

Материал исследовался главным образом в живом состоянии. Срезы изготавливались от руки лезвием безопасной бритвы и рассматривались в капле 0,5 молярного раствора глюкозы под микроскопом марки МБИ-3. Применялись: для обнаружения крахмала — раствор Люголя (раствор йода в йодистом калии), для определения липоидов — судан III, шарлах, для установления наличия ничтожного количества пигмента хлорофилла в пластидах — реактив Молиша (водный раствор азотнокислого серебра), для удостоверения в сохранении нормального жизнедеятельного состояния отдельных клеток — нейтральный красный. Кроме того, по ходу микроскопического исследования на срезы в различных целях действовали: дистиллированной водой, двухмолярным раствором сахарозы, спиртом, ацетоном, уксусной кислотой и т. п. Для сравнения время от времени изучались также материалы, фиксированные в парах спирта и в фиксаторе Рего.

¹ О секреторных глобулах см. Агаев, 1965 б.

Из-за ограниченности объема в данной статье мы не имеем возможности останавливаться на иллюстративных и других данных микроскопического анализа, а приводим лишь некоторые общие заключения, к которым мы пришли в процессе изучения хлоропластов и секреторных глобул на большом материале.

1. Хлоропласты и, вообще, пластиды в листьях вечнозеленых и в стеблях как вечнозеленых, так и листопадных растений в течение года в зависимости от возраста и этапов развития органа проходят определенный цикл морфологических, структурных и, разумеется, биохимических изменений, что, очевидно, в каждом конкретном случае неразрывно связано с характером выполняемых ими функций.

2. В стеблях деревьев, кустарников и лиан коренные структурные, а также и биохимические изменения хлоропласты претерпевают в зависимости от функций, связанных с крахмалонакоплением. По мере накопления крахмала хлоропласт, как бы растягиваясь, увеличивается в размерах и облекает со всех сторон укрупняющееся крахмальное зерно (или зерна). Хлоропласт с крупным крахмальным зерном (или зернами) представляет собой тонкостенный пузырек с крупной полостью внутри, занятой крахмалом. Стенка такого пузырька, разумеется, состоит из оболочки пластиды, ламеллярной системы, включая граны, и из матрикса (стромы), которые все вместе бывают представленными в виде тончайшего слоя. У подобных пузырьков пигмент хлорофилл иногда бывает сосредоточен в отдельных участках, а именно — в тех частях их стенок, где сравнительно толще. При растворении крахмала хлоропласт значительно уменьшается в размерах и из состояния относительно большого пузырька вновь переходит в состояние, характеризующееся отсутствием какой бы то ни было видимой вакуоли. Накопление крахмала обычно наблюдается в летний и осенний периоды, а полное или почти полное растворение — в весенний период, когда идут интенсивные процессы роста и формирования новых органов. Аналогичные изменения в стеблях испытывают не только хлоропласты, но и лейкопласты, которые то, накапливая много крахмала, превращаются в пузырьки, то, гидролизуя крахмал, возвращаются в примерно исходное состояние. Эти изменения являются лишь внешним проявлением их глубоких биохимических и ультрамикроскопических изменений, которые повторяются ежегодно и поэтому имеют определенно циклический характер. Указанные изменения у хлоропластов листьев менее заметны.

3. Во всех сезонах года в нормальных, жизнедеятельных клетках листа и стебля хлоропласты, независимо от их возраста, бывают совершенно самостоятельными (целостными), не обнаруживая никаких признаков слипания (агглютинации), а тем более слияния. Идея об «агглютинации» хлоропластов, которая прежде поддерживалась и нами, как нормальное естественное явление, имеющее приспособительное значение, исходит из методической ошибки и поэтому не может быть приемлемой (см. Агаев, 1964 б).

Зимой в живых подэпидермальных клетках столбчатой паренхимы листа вечнозеленых древесных и кустарниковых растений хлоропласты обычно смещаются в полости клетки в направлении внутрь листа, что было отмечено в свое время и другими авторами.

4. В меристематических и полумеристематических тканях в периоды интенсивного роста пластиды и сравнительно молодые хлоропласты усиленными темпами делятся, что мы наблюдали у ряда оранжевых растений (аспидистра, сансевьера, виноград Вуанье и др.). В дифференцированных тканях этих растений деление хлоропластов полностью прекращается, если не учитывать отдельные фигуры деления,

которые встречаются время от времени в виде исключения. Указания Л. П. Бреславец (1959, 1963) на потерю способности пластид к делению у покрытосеменных растений нашими данными не подтверждаются (см. Агаев, 1964 а).

5. Следует обратить внимание на следующую существенную разницу между делением клеточного ядра и делением пластид. Ядро делится только во взрослом состоянии, достигнув оптимальных крупных размеров, что, вероятно, связано с необходимостью редупликации хромосомного аппарата. В противоположность ядру, по крайней мере у покрытосеменных растений, пластиды больше всего делятся в зачаточном или сравнительно молодом состоянии, а во взрослом состоянии, как мы уже отметили, они делятся изредка в виде исключения.

6. Вопрос о происхождении хлоропластов, несмотря на имеющееся огромное количество литературы, до сих пор еще окончательно не изучен. Известно, что у покрытосеменных растений, по мере дифференциации меристематической ткани в «постоянные», пластиды возникают из пропластид, а пропластиды, помимо их деления, могут образовываться из ультрамикроскопических частичек, невидимых в световой микроскоп. Образуются ли пропластиды ультрамикроскопических размеров, превращающиеся в пластиды, заново непосредственно из цитоплазмы (из гиалоплазмы, эндоплазматического ретикулума и пр.) или же они передаются путем деления из поколения в поколение через половые клетки, не известно.

7. Пластиды существуют примерно столько, сколько существует в жизнедеятельном состоянии орган или ткань (вернее клетка), в которой они находятся. В коре ствола древесных растений, например, хлоропласты существуют начиная от 2—3 годов до 10—15, а нередко несколько десятков лет. При этом время от времени они отчасти могут делиться, что, по-видимому, бывает связано с периодическим делением самих клеток коровой паренхимы. Однако, деление клеток и деление хлоропластов, как правило, во времени не совпадают.

8. Размеры взрослых хлоропластов у различных систематических групп колеблются в весьма широких пределах: от 2—3 до 12—15 мк. Как правило, в различных частях одной и той же ткани хлоропласты неодинакового размера. Например, в «глубинных» клетках мезофилла листа встречаются мелкие хлоропласты, в наружных же клетках, расположенных ближе к одному из эпидермисов, встречаются сравнительно крупные хлоропласты. Размеры хлоропластов обычно неодинаковы даже в одной и той же отдельно взятой клетке. Молодые хлоропласты по мере своего роста значительно увеличиваются в размерах; при этом у них значительно увеличивается и количество гран. Увеличение количества гран в растущем молодом хлоропласте, в общем, происходит без заметного увеличения их размеров.

9. Хлоропласты стебля также обладают более или менее ясно выраженным гранулярным строением.

10. Хлоропласты в подэпидермальных клетках мезофилла листьев вечнозеленых древесных и кустарниковых растений в отличие от хлоропластов других клеток мезофилла обычно бывают в меньшей степени окрашенные в зеленый цвет и нередко имеют желтоватый (в особенности в клетках, расположенных под верхним эпидермисом) оттенок. Это, по-видимому, объясняется непосредственным действием на них прямых солнечных лучей (если не учесть слой прозрачной кожицы). В указанных хлоропластах иногда наблюдаются желтоватые участки тела, совершенно лишенные гран.

11. Выводы М. И. Савченко (1959, 1960, 1961) о наличии у семенных растений в мезофилле листа одновременно клеток с «рыхлыми»

хлоропластами и клеток с «уплотненными» хлоропластами нашими исследованиями не подтверждаются. Эти выводы, точно так же как и идея об «агглютинации» хлоропластов, являются далеко не обоснованными и исходят из той методической ошибки, что механически поврежденные погибшие клетки среза с искаженной структурой принимались за нормальные, жизнедеятельные (см. Агаев, 1964 б).

12. В течение года реакция хлоропласта на фактор механического повреждения резко изменяется, что у разных видов имеет свои отличительные особенности. Зимой у большинства видов хлоропласты в механически поврежденных погибших клетках обычно бывают разрушены и перемешаны, что не наблюдается весной.

13. Проведенные сезонные исследования дали возможность выявить два типа везикулизации хлоропластов в механически поврежденных погибших клетках: оболочную и ламеллярную (Агаев, 1964 в, 1965 а). Оба типа везикуляции хлоропластов наблюдаются при помещении срезов в гипотоническую среду.

14. При оболочной везикулизации оболочка хлоропласта в той или иной степени растягивается, частично или со всех сторон отстает от зеленой массы и пластида, раздуваясь, приобретает шарообразную форму. Отставшая от зеленой массы оболочка ясно видна в обычном световом микроскопе.

15. При ламеллярной везикулизации из хлоропласта по закону осмоса образуются отдельные шарики различных размеров, которые нами называются ламеллярными (Агаев, 1965 а). Как таковая ламеллярная везикулизация хлоропласта возможна только после разрыва его оболочки.

16. Явление ламеллярной везикулизации хлоропластов, по всей вероятности, связано с тем, что в последних имеются «скрытые» плоские пузырьки, представляющие собой замкнутые парные ламеллы (пластинки) и содержащие внутри себя определенное количество осмотически активных веществ. При попадании в гипотоническую среду эти пузырьки сильно разбухают, округляются, превращаясь в ламеллярные шарики.

17. Крахмальные крупинки в хлоропласте откладываются или между «скрытыми» плоскими пузырьками, или между основной массой и оболочкой пластида, а внутри «скрытых» пузырьков они никогда не встречаются.

18. Оболочная везикулизация хлоропласта свидетельствует о том, что оболочка пластида обладает свойством растягиваться в значительной степени, а также и свойством полупроницаемости. Следовательно, оболочка хлоропласта не может иметь в себе пор (отверстий). А ламеллярная везикулизация свидетельствует, что указанными свойствами обладают также ламеллы хлоропласта, которые также лишены каких-либо пор.

19. Как оболочную, так и ламеллярную везикулизацию хлоропласты претерпевают обычно в молодом и среднем возрасте. Кроме того, эти явления встречаются не постоянно, а в определенные этапы развития растения или его органа. Не у всех из исследованных растений нам удалось получить везикулизацию хлоропластов.

20. У представителей всех изученных видов в цитоплазме жизнедеятельных клеток встречаются сильно преломляющие свет шарообразные отложения, которые нами названы глобулами (Агаев, 1965 б). Глобулы (или цитоглобулы) образуются, по-видимому, в результате секреторной деятельности цитоплазмы и поэтому должны относиться к категории секретов, а не органоидов. В живых клетках они откладываются строго внутри цитоплазмы, никогда не переходя в клеточную вакуоль.

21. В химическом отношении каждая глобула (цитоглобула) представляет собой сборное вещество гидрофобного характера, состоящее, обычно, из липоидов, эфирных масел, смол, каучука, дубильных веществ и т. п. Эти вещества растворены одни в других. В зависимости от вида растения, от принадлежности клетки к той или иной ткани, в некоторой степени также от этапа развития растения и возраста клетки, в составе глобул могут преобладать те или иные химические компоненты.

22. У различных видов, а также в различных тканях одного и того же растения количество глобул сильно варьирует. Например, коровая паренхима альбиции ленкоранской, софоры японской, плюща обыкновенного, олеандра обыкновенного и др., как правило, изобилует глобулами, притом большей частью довольно крупными (1—3 мк, у некоторых видов до 5—10 и более мк), в то время как коровая паренхима багрянника, маслины европейской, бирючины блестящей и др. сравнительно бедны ими. У багрянника при наличии крайне незначительного количества глобул (которые к тому же очень мелкие) в коре живые клетки либриформа и древесной паренхимы бывают переполнены огромным количеством глобул.

23. Глобулы величиной до 2—3 мк нередко интенсивно перемещаются по клетке с током цитоплазмы. Крупные глобулы (свыше 3 мк) перемещаются сравнительно медленно, чаще всего их движение вовсе незаметно.

24. Глобулы, как правило, с возрастом клетки укрупняются. Крупные глобулы в живых клетках отчасти возникают в результате слияния относительно мелких глобул.

25. Количественные и качественные показатели глобул имеют определенную связь с эволюцией растительных организмов. Однако строгой закономерности между этими показателями и степенью продвинутости отдельных растений не наблюдается. Как среди высокоорганизованных, так и сравнительно примитивных таксономических групп встречаются виды относительно богатые глобулами и виды бедные глобулами. В процессе эволюции существенную роль здесь, по-видимому, сыграли экологические факторы. В частности, можно констатировать, что к большому накоплению глобул в своих клетках проявляют склонность представители родов, происходящих из жарких местообитаний.

26. В литературе глобулы описаны под названиями «липоидные капли», «липоидоподобные капли», «капли масла», «масляные капли», «маслянистые капли», «маслообразные включения», «жировые капли», «жироподобные капли», «смоляные капли», «смолистые капли», «каучуковые глобулы», «мезофильный секрет», «микросомы», «сферосомы», «свободные гранулы» и т. п. Эти названия, в том числе прежде предложенное нами выражение «свободные гранулы», должны оцениваться как неудачные, ибо они дают одностороннее и, отчасти, неверное представление о природе глобул (см. Агаев, 1965 б).

27. В пластидах (в особенности хлоропластах) некоторых растений постоянно встречаются идентичные глобулы отложения, которые нами названы пластоглобулами (Агаев, 1965 б). Величина пластоглобул обычно варьирует от ультрамикроскопической до 2—3, а иногда до 4 и более микрон. Пластоглобулы ультрамикроскопических размеров, вероятно, содержатся в хлоропластах почти всех высших растений. Они были обнаружены во время электронномикроскопических исследований хлоропластов многими учеными и описаны под названием «осmioфильные гранулы» или «осmioфильные глобулы». Сравнительно крупные пластоглобулы, видимые в хлоропластах в обычном световом микроскопе, встречаются, например, в листьях драцен, винограда Вуанье, фикуса,

в стеблях кактусов и пр. Они описаны в литературе под названиями: «капельки масла», «ассимиляционный секрет», «стериды», «магноглобулы» и т. п.

28. Следует не путать пластоглобулы с гранами хлоропласта. По возрасту зеленой пластиды граны в своих размерах существенно не изменяются, тогда как пластоглобулы у представителей определенных видов растений значительно укрупняются. Кроме того, пластоглобулы отличаются от гран благодаря их сильному светопреломлению. Несмотря на это, отличить мелкие пластоглобулы в световом микроскопе от гран хлоропласта представляет большие трудности.

29. В листьях вечнозеленых растений, характеризующихся наличием в хлоропластах более или менее ясно различимых в микроскоп пластоглобул, в изменениях количества и размеров этих пластоглобул наблюдается следующая закономерность. Чем клетки мезофилла расположены ближе к тому или иному эпидермису, тем пластоглобулы в каждом хлоропласте многочисленнее и мельче, а значит с трудом отличимы от гран хлоропласта; и наоборот, чем ближе расположены клетки к середине толщи листа, тем пластоглобулы немногочисленнее и крупнее. Указанная закономерность у гран не устанавливается. Некоторыми авторами эта закономерность приписывается гранам; ими, по-видимому, пластоглобулы ошибочно принимаются за граны.

30. У растений, как правило, пластоглобулы по возрасту хлоропласта значительно укрупняются в размерах, но их количество при этом становится гораздо меньше. Именно эта закономерность, на наш взгляд, и изучена А. А. Табенцким с сотрудниками (Табенцкий, 1947, 1953, Табенцкий и Чугаева, 1957 и др.) более или менее подробно, которые ее приписывают гранам хлоропласта, не подозревая о возникновении в зеленых пластидах отличных от гран шаровидных образований (отложений), то есть пластоглобул. В желтеющих отмирающих листьях вечнозеленых растений хлоропласты превращаются в хромопласты, причем вместе с разрушением зеленого пигмента хлорофилла, постепенно разрушаясь, исчезают также и граны, а пластоглобулы сохраняются, которые становятся еще крупнее и немногочисленнее. Распад старых хлоропластов на «гранулы», описанный А. А. Табенцким с сотрудниками, в жизнедеятельных клетках нами ни разу не наблюдался. Подобное явление происходит в механически поврежденных погибших старых клетках, притом старые хлоропласты распадаются не на граны (граны к этому времени большей частью или полностью исчезают), а на пластоглобулы. Точнее говоря, при этом происходит даже не распад «хлоропластов» на пластоглобулы: просто пластиды вследствие механического повреждения разрушаются, а пластоглобулы, до того заключенные в них, освобождаются и переходят в раствор.

31. Глобулы и пластоглобулы мы сочли целесообразным объединить под общим названием «секреторные глобулы» (Агаев, 1965 б). При этом мы учли идентичность их происхождения, химического состава и морфологии, а также комплекс других признаков.

32. Морфологически видимую в микроскопе основу млечного сока любого растения, как показали результаты наших наблюдений, составляют глобулы (если не учесть вещества, растворенные в клеточном соке млечника). Отсюда, вопрос местонахождения млечного сока в живой клетке (млечнике) сводится, в основном, к вопросу местонахождения глобул в клетке. А глобулы в клетках, будь эти клетки паренхимные или млечники безразлично, всегда располагаются строго внутри цитоплазмы и никогда не переходят в вакуоль. Млечники представляют собой жизнедеятельные клетки, которые специализированы для продуцирования и накопления в цитоплазме глобул; поэтому последние в

них откладываются в несравненно большем количестве, чем в клетках основной ткани. Млечный сок (латекс), выходящий наружу из млечников при ранении какого-либо органа, представляет собой смесь разрушенной цитоплазмы с глобулами и клеточного сока, до ранения находившегося в вакуоли. Таким образом, подобный млечный сок, состоящий, по литературным данным, из серума — водного раствора различных минеральных и органических веществ (углеводы, белки, глюкозиды, дубильные вещества, различные минеральные соли и т. п.) и взвешенных в серуме микроскопических образований (капель эфирных масел, каучука, смол и т. п.), в жизнедеятельных млечниках в действительности отсутствует.

33. В отличие от млечников в секреторных каналах глобулы (секрет) накапливаются не внутри клеток, а фактически в особых межклеточных пространствах.

34. Чем ближе находятся клетки основной ткани к тому или иному секреторному каналу (или млечнику), тем больше глобул откладывается в них.

35. Предки современных растений, обладающих секреторными каналами и млечниками, несомненно, когда-то в далеком прошлом таковых не имели. Нам думается, что у них задолго до возникновения вместилищ выделений был период, когда в клетках основной ткани внутри цитоплазмы посредством малых мутаций с каждым поколением стало вырабатываться все большее и большее количество секретов, т. е. глобул. Указанное изменение, по-видимому, имело определенное биологическое значение, поэтому и было подхвачено и усилено путем естественного отбора. На последующем этапе эволюционного развития потребность в огромном количестве глобул «поставила на повестку дня вопрос» о формировании для их продуцирования и размещения особых вместилищ. Путем естественного отбора на сей раз стали накапливаться те структурные изменения, которые в конце концов привели к возникновению вместилищ выделений. Таким образом, произошла некоторая специализация процесса глобулообразования. Так возникли, очевидно, у одних групп растений млечники (олеандр, эвкоммия, маклюра и др.), у других групп — секреторные каналы (плющ, кевовое дерево и др.), у третьих групп — другие типы вместилищ. У далеких в родственном отношении систематических групп однотипные вместилища выделений в большинстве случаев возникли независимо друг от друга.

36. Остаются загадочными вопросы: почему у отдельных систематических групп растений в эволюции увеличение количества глобул, оказываясь полезным признаком, было подхвачено и усилено естественным отбором, что привело, в конечном итоге, к возникновению специализированной ткани — вместилищ выделений; почему млечники и секреторные каналы, как правило, пронизывают сплошь все органы растения; почему секреторные каналы и млечники, а также и многие другие типы вместилищ чаще всего встречаются среди растений жарких местообитаний; почему секреторные каналы и млечники в организме всегда исключают друг друга и т. д. А не принимают ли важного участия глобулы в процессах дыхания: когда в тканях содержится много кислорода, глобулы могли бы поглощать его (аккумулировать), в таком случае при кислородном «голодании» аккумулированным глобулами кислородом растение могло бы спастись от удушья. Последнее предположение, конечно, делается косвенными путями и нуждается в прямых экспериментальных доказательствах.

ЛИТЕРАТУРА

Ю. М. Агаев — К исследованию хлоропластов высших растений в связи с эволюцией. Тезисы докл. Второго Московского совещания по филогении растений, стр. 3—6, 1964 а.

Ю. М. Агаев — К вопросу об изменениях хлоропластов в зимний период. В сб.: Цитологические основы приспособления растений к факторам среды, стр. 155—167. Изд-во «Наука», 1964 б.

Ю. М. Агаев — О наличии оболочки у хлоропластов. Труды Ин-та ботаники АН Азерб. ССР, т. 24, стр. 36—46, 1964 в.

Ю. М. Агаев — Ламеллярная везикулизация хлоропластов. Известия АН СССР, сер. биол., № 1, стр. 145—151, 1965 а.

Ю. М. Агаев — О секреторных глобулах в растительной клетке и возникновении вместилищ выделений (млечники, секреторные каналы и т. п.) в эволюции растений. Доклады АН Азерб. ССР, т. 21, № 6, стр. 54—58, 1965 б.

Л. П. Бреславец — История вопроса о происхождении хлоропластов. Труды Ин-та истории естествознания и техники, т. 23, стр. 257—288, 1959.

Л. П. Бреславец — Современное представление о происхождении пластид. Изв. АН СССР, сер. биол., № 1, стр. 91—98, 1963.

М. И. Савченко — О морфогенезе хлоропластов высших растений. Тезисы совещ. по морфогенезу растений, II, М., стр. 311—313, 1959.

М. И. Савченко — Структурные особенности хлоропластов семенных растений. Ботанический журнал, т. 45, № 7, стр. 951—967, 1960.

М. И. Савченко — О морфогенезе хлоропластов высших растений. В сб.: Морфогенез растений, II, М., стр. 448—453, 1961.

А. А. Табеницкий — Структура хлорофиллового зерна как показатель жизнедеятельности листа. Известия АН СССР, сер. биол., № 5, стр. 609—632, 1947.

А. А. Табеницкий — К вопросу об управлении процессами образования зеленых пластид. Известия АН СССР, сер. биол., № 1, стр. 71—95, 1953.

А. А. Табеницкий и Г. С. Чугаева — О некоторых закономерностях в развитии хлорофиллоносных органов. В сб.: Вопросы физиологии, биохимии и анатомии сахарной свеклы. (Труды Всесоюз. научно-исслед. ин-та сахарной свеклы, т. 35), Киев стр. 97—106, 1957.

J. M. Aгајев

ХҮЛАСӘ

ӨРТҮЛҮТОХУМЛУ БИТКИЛӘРДӘ ХЛОРОПЛАСТЛАРЫН ВӘ СЕКРЕТОР ГЛОБУЛЛАРЫН ТӘДГИГИНИН БӘЗИ ҮМУМИ НӘТИЧӘЛӘРИ

Мүәллиф 1961—1963-чү илләрдә бүтүн ил боју жарлаг вә көвдәдә хлоропластларын вә секретор глобулларын мөвсүми вә јашла әлағадар олараг дәјишикликләрини өјрәнмишдир. Тәдгигат үчүн өртүлүтохумлу биткиләрин тәкамүл чәһәтдән мүхтәлиф пилләләрдә дајанан нүмајәндәләри, о чүмләдән чохиллик отлар, лианилар, коллар вә ағачлар көтүрүлмүшдүр. Материал чанлы һалда тәдгиг едилимишдир.

Тәдгигатдан алынган үмуми нәтичәләр мәғаләдә 36 бәнддә әтрафлы шәрһ едилир.

ОБ АНОМАЛИЯХ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК ХЛОПЧАТНИКА, ВЫЗВАННЫХ ГАММА-ЛУЧАМИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ИМПУЛЬСАМИ

В настоящее время широко используются ионизирующие излучения с целью получения полезных и ценных мутаций и использования их для улучшения культурных растений. Имеются многочисленные сведения о получении новых хозяйственно-ценных форм зерновых, зернобобовых, овощных, плодовых и других культур под действием ионизирующих излучений. При небольших дозах облучение возбуждает деятельность клетки и дает возможность получить ценные мутации, а при более сильном их влиянии клетка погибает. Поэтому очень важно не только установить стимулятивную и мутагенную дозу облучения для определенного растения, но и изучить вызванные при этом мутагенами нарушения на клеточном уровне.

Под влиянием облучения митоз замедляется, что приводит в некоторых случаях к такому явлению, что невозможно обнаружить ни одной клетки в стадии деления. Но через некоторое время (для разных культур разное) клетки метаболизируются, митозы возобновляются, их частота достигает нормы и даже превышает ее (Фриц-Ниггли, 1961). Большинство авторов наиболее чувствительной считает стадию поздней интерфазы и ранней профазы. Особенно выявляет себя изменение клеток в стадии анафазы, которая наряду с телофазой считается критической стадией, т. е. стадией проявления радиационного повреждения. Непосредственно после облучения при цитологическом исследовании обнаруживается слипание хромосом, образование комков хроматинового вещества, но через некоторое время большинство клеток восстанавливает свое прежнее состояние. Следствием облучения являются хромосомные aberrации. Облучение нередко вызывает дробление ядершек (Хвостова, Делоне, Сорокина и др., 1958), нарушение функции веретена (Фриц-Ниггли, 1961, Бреславец, 1963), что обуславливает беспорядочное движение хромосом к полюсам и замедление анафазы.

На основании ряда опытов установлено, что наиболее чувствительными к воздействию рентгеновых лучей оказываются кончики корней и почки, т. е. растущие части растения, т. к. клетки в состоянии деления особенно восприимчивы ко всякого рода воздействиям. Особенно сильно реагируют на облучение половые клетки.

Семена растений не только разных видов, но и разных сортов имеют различную радиочувствительность. Более того, ядра клеток обладают разной чувствительностью к облучению не только у растений разных сортов, но и у разных тканей одного и того же растения (Валева, 1960).

В настоящее время под влиянием гамма и нейтронного облучения получены новые перспективные формы (мутанты) хлопчатника, которые дают высокий урожай хлопка-сырца с хорошим качеством волокна

(Назирова, Жалилов, 1966). Отобраны многочисленные мутанты, имеющие ценное сочетание хозяйственно-полезных признаков, которые размножаются как перспективные линии тонковолокнистого хлопчатника (Фурсов, Конопля, 1966).

Большая работа по получению хозяйственно-ценных форм хлопчатника с помощью действия гамма-лучей, а также и электрических импульсов проводится в Азербайджане Институтом генетики и селекции под руководством члена-корреспондента АН Азерб. ССР профессора А. М. Кулиева.

В связи с указанными работами приобретает интерес изучение действия упомянутых физических реагентов на хлопчатник на клеточном уровне.

Целью проводимой нами работы является исследование и выявление типов аномалий соматических клеток хлопчатника, вызванных воздействием на исходный материал (семена) ионизирующими излучениями (гамма-лучи) и электрическими импульсами. Данные, касающиеся случаев амитоза и формирования двуядерных клеток у хлопчатника, вызванных гамма-лучами и электрическими импульсами, приводятся нами в другой работе (Агаев, Рахманова, 1966).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом исследования служили сорта хлопчатника «108-Ф» и «2421», из которых первый относительно позднеспелый сорт для нашей республики, а второй скороспелый сорт. Эти сорта облучались гамма-лучами (Co^{60}) в дозах 500 р, 1 000 р, 10 000 р, 20 000 р в Институте биофизики АН СССР и подвергались влиянию электрических импульсов напряжением 2 400 вольт в течение 15, 30, 60 сек., в Институте энергетики АН Азерб. ССР под руководством канд. техн. наук Калантарова М.

Воздействию гамма-лучей и электрических импульсов подвергались семена хлопчатника, что представляет особый интерес, т. к. в семенах сильно понижена интенсивность процессов обмена веществ, что ставит клетки в более однородные физиологические условия (Хвостова, Делоне, Сорокина, 1958).

2 контроля и 16 измененных вариантов были высеяны в чашках Петри в лабораторных условиях при температуре 20—22°. На третий день до фиксации материал помещали в темноту, предварительно обильно увлажнив. Затем фиксировали в смеси Карнуа 6:3:1. После двухкратной смены 70° спирта материал хранили в нем же до дальнейших исследований.

На временных препаратах проведены наблюдения за нарушениями митотического цикла в соматических клетках корешков измененных форм хлопчатника. Методика приготовления временных препаратов несколько изменена, а именно: корешки помещаем в 4%-ные квасцы на 5 минут, после чего, 3 раза прополоскав в дистиллированной воде, погружаем на 1 минуту в 45%-ную уксусную кислоту. После всего этого материал, немного прокипятив в кармине, оставляем на следующий день. Затем достаем из красителя и, чуть подогрев в капле 45%-ной уксусной кислоты, давим. Окрашиваемость очень четкая, хорошо обесцвечивается плазма клетки.

На приготовленных таким образом временных препаратах изучались покрывающиеся клетки и различные фазы кариокинеза (в частности анафаза и телофаза).

Работа выполнена в лаборатории цитологии и эмбриологии растений Института генетики и селекции Министерства сельского хозяйства Азерб. ССР.

Исследование проводилось с помощью микроскопа МБИ-3, а характерные картины фотографировались на микроскопе МБИ-6. Все микрофотоснимки сделаны при объективе 90х и окуляре 5х.

В результате проведенной работы выявлены нижеследующие изменения в соматических клетках измененных форм сортов хлопчатника:

1. Сорт «108-Ф» — 500 р.

Картина интенсивного деления клеток говорит о стимулирующем действии этой дозы. Имеются крупные клетки со скученными в центре хромосомами (рис. 1). Наблюдается симметричная двуядерность, что

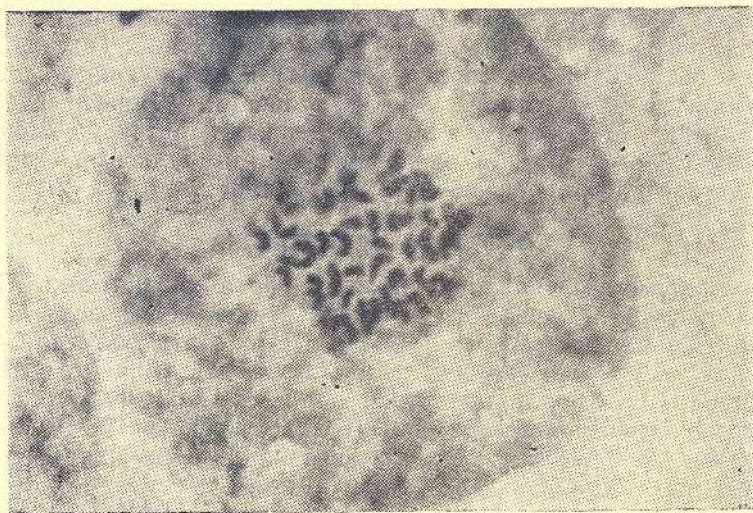


Рис. 1

характерно для стимулятивных доз рентгеновых лучей (Атабекова, 1936). Интересен тот факт, что только в этом варианте встретились клетки с удвоенным числом хромосом в одной клетке. Встречались вытянутые ядра, предсказывающие дальнейшую двуядерность путем амитоза. Ядрышек 2—3, крупные. В процессе митотического деления виден микронуклеус 1, реже 2, довольно крупного размера.

2. Сорт «2421» — 500 р.

Для сорта «2421» эта доза также является стимулирующей. Идет массовое деление. Много экваториальных и боковых метафаз. Ядрышек 3—4, небольшие. Имеются клетки с амитотическим делением. В некоторых анафазах наблюдаются картины запаздывания хромосом при расхождении к полюсам.

3. Сорт «108-Ф» — 1 000 р.

В этом варианте размер клеток немного меньше, чем в дозе 500 р и хромосомы несколько тоньше. В стадии метафазы много скученных хромосом. Ядрышки крупные, 1—2, попадают в клетки и с мелкими ядрышками. В некоторых клетках запаздывает образование перегородки в стадии телофазы. Симметричная двуядерность часто встречается. В стадии анафазы клеток мало и они в большинстве случаев нормальные.

4. Сорт «2421» — 1000 р.

Клетки обычных размеров, хромосомы в стадии метафазы скученные в центре и несколько укороченные. В анафазе еще заметные отклонения

от нормального состояния. Много клеток с симметричной двуядерностью. Ядрышки крупные, 2—3.

5. Сорт «108-Ф» — 10000 р.

Эта высокая доза рентгеновых лучей вызвала существенные изменения в клетках. Хромосомы в метафазе очень удобны для подсчета (рис. 2). В анафазе дицентрические мосты и фрагменты, в начальной

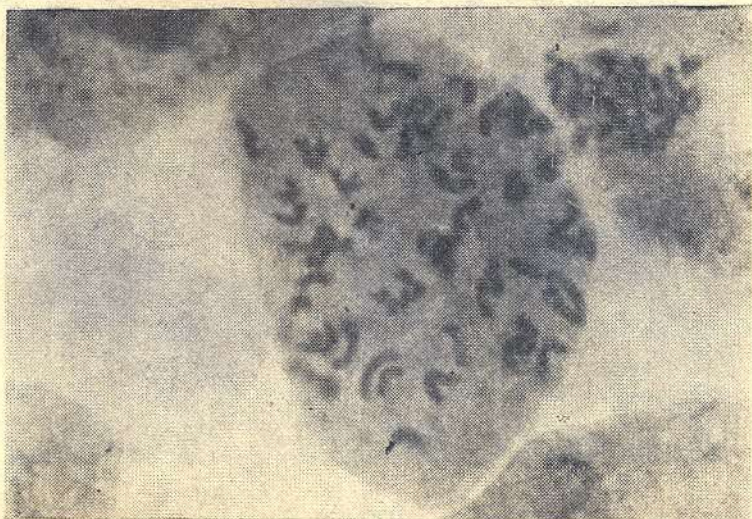


Рис. 2

телофазе хорошо виден микроноклеус небольшого размера в числе 1—2-х, а также встречаются ацентрические фрагменты, оставшиеся в середине почти уже разделившейся клетки. В телофазе обнаружен одиночный мостик, образовавшийся видимо из дицентрического фрагмента. Мостик тянется от одного полюса к другому, хотя уже намечена перегородка делящейся клетки. Наблюдается амитотическое деление.

6. Сорт «2421» — 10000 р.

Надо отметить, что этот материал оказался более интересным, чем та же доза с сортом «108-Ф», а именно: в клетках имеются сильные нарушения, представленные общим увеличением размера, разбросанностью в плазме целых хромосом и мелких фрагментов в анафазе. Часто встречается картина смещения веретена на стадии анафазы (рис. 3). Подобное нарушение констатируется также в работах Фриц-Ниггли (1961) и Л. П. Бреславец (1963). Здесь же на стадии анафазы видны хромосомы с гетеропикнотическими участками. Ядрышек много, в количестве 5—6. В клетках на всех стадиях деления имеются микроноклеусы (1—2). Особенно часто они встречаются в стадии телофазы (рис. 4). Идет деление ядра путем амитоза, видна картина перешнуровывания ядрышка и ядро меняет свою форму. В конечной телофазе двойной хроматиновый мост образован от слияния нескольких хромосом, представляющих собой структуру хромосом на последней стадии митотического деления, т. е. хромосомы уже в стадии раскручивания и богаты нуклеопротеидами (рис. 5). Встречаются ядра с необычно большим числом ядрышек 5—8 (рис. 6).

7. Сорт «108-Ф» — 20 000 р.

Здесь, по-видимому, идет замедление телофазы, т. к. на большинстве исследуемых препаратов были одни телофазы. Хорошо заметно, что

по сравнению с контролем и предыдущими вариантами размер клеток меньше. Метафазы нормальные. Ядрышки крупные—1, реже—2, в телофазе виден микронуклеус и плотный отстающий фрагмент. В остальных телофазах встречались дицентрические мосты.

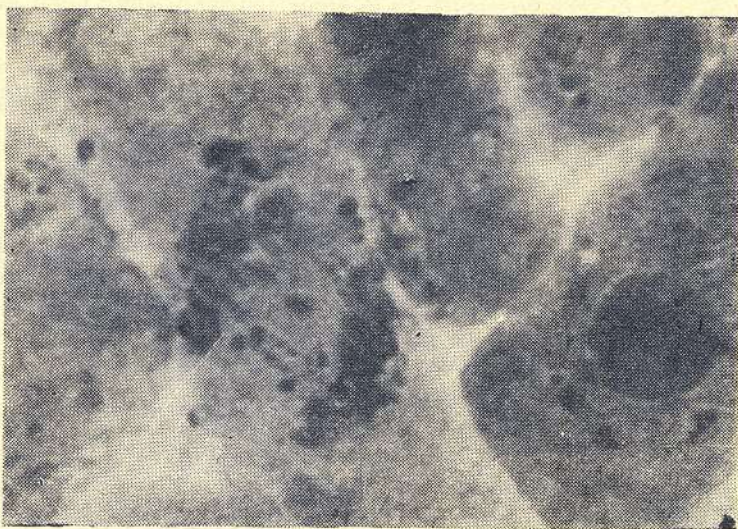


Рис. 3

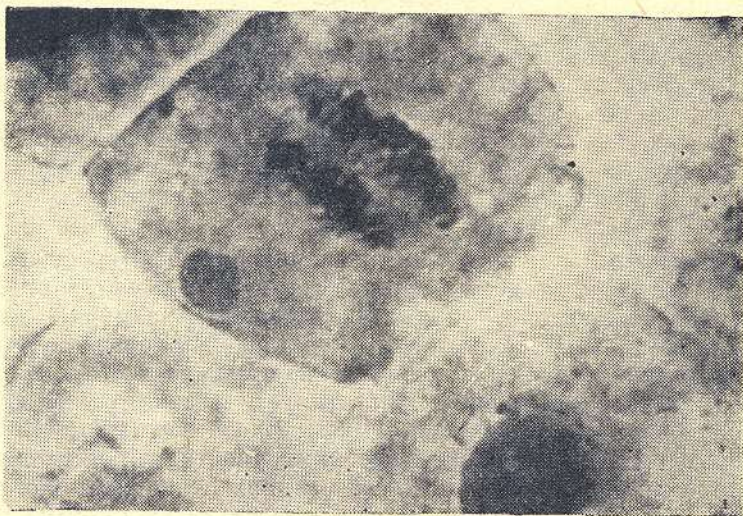


Рис. 4

8. Сорт «2421» — 20 000 р.

Естественно, что среди вышеописанных доз самая сильная вызвала яркие картины нарушения деления клетки. Стадия метафазы протекает нормально, анафаза отличается запаздыванием хромосом в расхождении к полюсам. В телофазе имеется микронуклеус, ясно выражен одинарный и двойной мост. Ядрышек много, 3—5. Сильно выражена симметричная двудерность в очень крупных клетках.

9. Сорт «108-Ф» — электрические импульсы 2400 в в течение 15, 30, 60 секунд.

15 секундное влияние привело к наличию нескольких пораженных метафаз наряду с нормальными. Клетки обычных размеров. В метафазе имеются мелкие микронуклеусы, сильно окрашенные. Действие им-

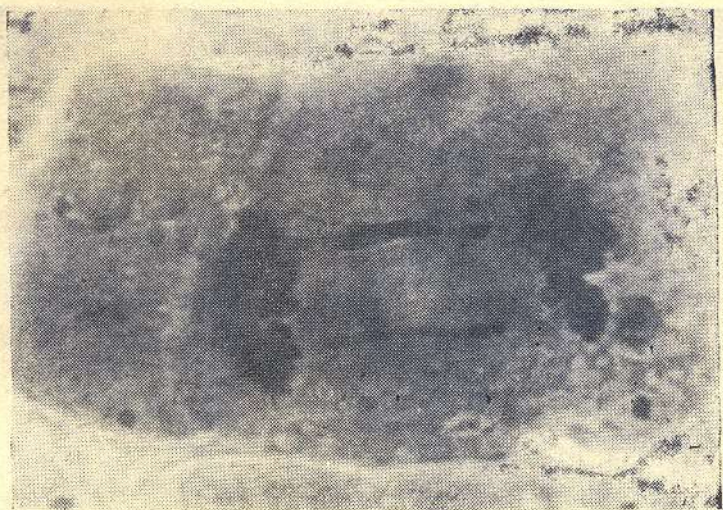


Рис. 5

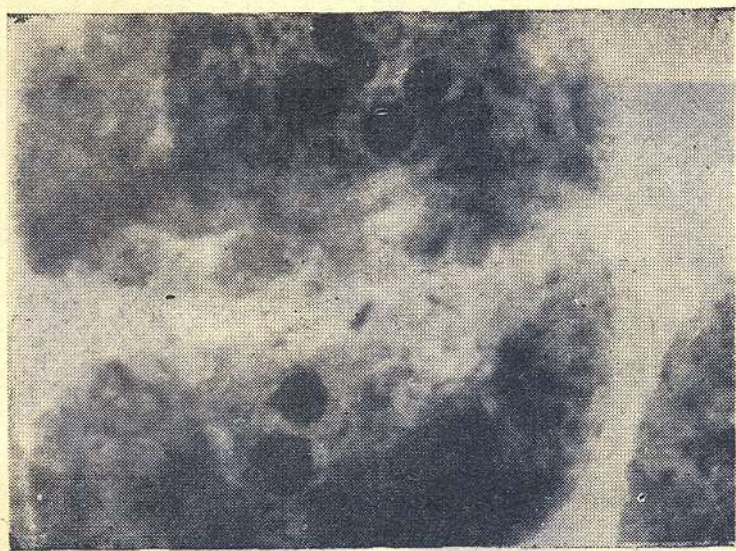


Рис. 6

пульсов в течении 60 секунд отразилось на стадиях анафазы и телофазы. Встречаются амитотически делящиеся клетки.

10. Сорт «2421» — электрические импульсы 2400 в в течение 15, 30, 60 секунд.

При дозах 15, 30 секунд встречается много различных нарушений, в том числе в метафазе попадают 1—2 микронуклеуса (рис. 7). Доза 60 секунд привела к сильному поражению ядра клетки, оно вытянулось

и большинство клеток имеет погибший вид (рис. 8). В анафазе имеются фрагменты. Выявлена ассиметричная двуядерность в небольших клетках, что является результатом влияния высоких доз облучения. Клетки также делятся амитотически.

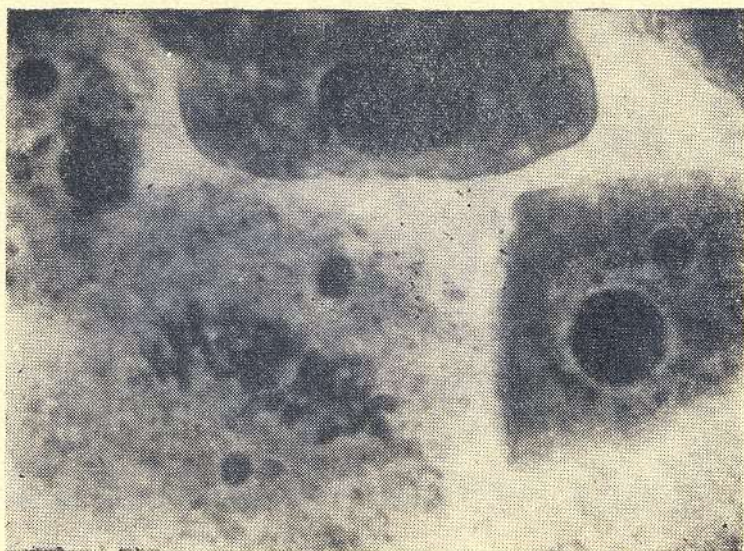


Рис. 7



Рис. 8

При изучении вариантов с действием электрического импульса была замечена различная окрашиваемость клеток ацетокармином в одном и том же препарате, а именно: хроматиновое вещество ядер в одних клетках проявило себя наиболее восприимчивым к окрашиванию, в

то время как в других клетках оно окрашивалось значительно слабее. Этот факт говорит об изменении ядра биохимического характера.

Из всего сказанного следует, что гамма-лучи действуют на растительную клетку более мягче, нежели электрические импульсы.

В Ы В О Д Ы

1. Гамма-лучи и электрические импульсы вызывают у хлопчатника (сорта «108-Ф» и «2421») разного рода аномалии в соматических клетках, связанные с разрывом хромосом и хроматид, а также с нарушением деятельности митотического (делительного) аппарата.

2. Электрические импульсы вызывают, кроме того, изменения биохимического порядка, выражающиеся в изменении степени базо- и оксиофилии ядра. Об этом свидетельствуют микроскопические картины с ядрами, резко отличающимися между собой по своей окрашиваемости ацетокармином.

3. Вследствие хромосомных аберраций в соматических клетках у хлопчатника встречаются: метафазные пластинки с обособленно расположенными одной, двумя и более хромосомами, отстающие в анафазе хромосомы, одинарные и двойные (а иногда и более) хромосомные мосты, хромосомные фрагменты, смещение веретена, микронуклеусы в количестве 1—2 штук, ядра с большим числом ядрышек (5—8 штук), амитотически делящиеся ядра, двуйдерные клетки и т. п. Частота встречаемости этих нарушений увеличивается с возрастанием дозы мутагенов.

Л И Т Е Р А Т У Р А

Ю. М. Агаев, Р. А. Рахманова — К исследованию амитоza и двуйдерных клеток у хлопчатника, подвергнутого воздействию ионизирующих излучений и электрических импульсов. ДАН Азерб. ССР, № 11, 1966.

В. И. Атабекова — О некоторых аномалиях атипичного кариокинеза. Докл. АН СССР, т. 1 (10), № 3, 1936.

Л. П. Бреславец — Растения и лучи рентгена. М.-Л. Изд-во АН СССР, 1946.

Л. П. Бреславец — Сравнительно-цитологическое исследование действия низких доз лучей рентгена и радия на проросшие зерновки яровой ржи. Изв. АН СССР, № 6, 1954.

Л. П. Бреславец — Полиплоидия в природе и опыте. Изд-во АН СССР, 1963.

С. А. Валева — О действии γ -лучей и нейтронов на сухие семена с/х растений. Биофизика, 5, выпуск 3, 1960.

Н. Н. Назиров, О. Жалилов — Получение высокоурожайных скороспелых форм хлопчатника под влиянием гамма- и нейтронного облучения. Генетика, № 8, 1966.

Х. Фриц-Ниггли — Радиобиология, ее основы и достижения. Госатомиздат, 1961.

В. Н. Фурсов, С. П. Конопля — Первый опыт получения мутантов у тонковолокнистого хлопчатника вида *Gossypium barbadense* L. Генетика, № 6, 1966.

В. В. Хвостова, Н. Л. Делоне, О. Н. Сорокина — Развитие проростков мягкой пшеницы из семян, облученных тепловыми нейтронами. Биофизика, т. III, выпуск 4, 1958.

Р. Э. Рахманова

Х У Л А С Э

ПАМБЫҒЫН СОМАТИК ҺҮЧЕЈРЭЛӘРИНИН, ГАММА ШҮАЛАРЫН ВӘ ЕЛЕКТРИК ИМПУЛСЛАРЫНЫН ТӘСИРИНДӘН БАШ ВЕРӘН АНОМАЛИЈАЛАРЫ ҒАГҒЫНДА

108-Ф вә 2421 памбыг сортларынын тохумларына гамма шүалары (500, 1000, 10000 вә 20000 рентген) вә електрик импульслары (2400 вольт, 15, 30 вә 60 саніјә) илә тәсир едилмишир. Сонра һәмин тохумлар чүчәрдилиши вә әмәлә кәлиши көкчүкләрдә һүчәјрәләрин аномалијалары өјрәнилишир. Адлары чәкилән мутакен факторларын тәсириндән һүчәјрәләрдә бөјүк дәјишикликләр баш верир: митоз бөлүнмәнин нормал кедиши позулур, икинүвәли вә чоһнүвәчликләр һүчәјрәләр әмәлә кәлир вә с. Дозанын артмасы илә аномалијаларын миғдары да артыр.

МИКРОСПОРОГЕНЕЗ У ТЕТРАПЛОИДНЫХ ФОРМ ОГУРЦА

Тетраплоидные формы растений широко распространены в природе. Наряду с этим сельскохозяйственное производство быстро обогащается тетраплоидными формами культурных растений, весьма необходимых для селекционных работ (1, 2, 3).

Большую роль в селекции сыграли тетраплоидные формы огурцов, для получения которых особенно много сделано учеными Советского Союза (2, 3, 6).

Тетраплоидные формы огурцов изучались цитологически многократно (4, 5). Однако процесс микроспорогенеза у многих форм остался все еще неизученным, чему и была посвящена часть наших исследований.

Для наших опытов были взяты тетраплоидные формы сортов: «Изобильный-131», «Плодовитый-147», «Спот резистинг», «Китайский длинноплодный» и «Лосиноостровский». Полевые исследования фиксации материала проводились на Майкопской опытной станции ВИРа в 1962—1963 гг. Лабораторные работы по заключению материала в парафин, приготовлению постоянных и временных препаратов и просмотру их, зарисовке и фотографированию наблюдаемых картин проводились в лаборатории цитологии и генетики и ВИРа в г. Пушкино (1962—1963 гг.) и в лаборатории цитологии Института генетики и селекции Министерства сельского хозяйства Азербайджанской ССР (1964 г.).

Для изготовления постоянных и временных препаратов мужские бутоны длиной в 2, 3, 4, 5 и 6 мм фиксировались в смеси Чемберлена. Срезы были окрашены гематоксилином по Гайденгайну с подкраской прочным зеленым. Толщина микротомных срезов составляла 10—12 микрон. Просмотр материала проводился на временных препаратах, окрашенных в ацетокармине и ацетолакмоиде. Рисунки выполнялись с помощью рисовального аппарата Аббе.

Установлен следующий ход микроспорогенеза. При приближении к диакинезу хромосомы конденсировались и образовали толстые хроматиновые массы или так называемые блоки, которые отмечались в виде резко и четко выраженных точек. В мейозе наряду с бивалентами наблюдались три-, тетра- и униваленты. После фиксации в растворе Чемберлена по мере развития гетеротипной профазы уменьшается размер ядра, а хромосомы располагаются ближе к одной его стороне. Уменьшение ядрышка происходило так же быстро, как это было у диплоидных и триплоидных форм подопытных огурцов. При этом, как правило, ядро сохраняло шаровидную форму, вплоть до его исчезновения. Видимые в диакинезе би-, три-, тетра- и унивалентные хромосомные группы часто изменяли свою форму, принимая различные очертания (рис. 1а, 1б, 1в).

В диакинезе чаще встречалась группировка хромосом $1_{IV} 1_{III} 10_{II} 1_I$, причем наибольшее число ее приходилось на сорта «Плодовитый-147» и «Спот резистинг», тогда как группа $4_{IV} 5_{III} 2_I$ оказалась больше у сортов

«Изобильный-131», «Китайский длинноплодный» и «Лосиноостровский», а группа 4_{IV} 6_{II} у сортов «Спот резистинг» и «Лосиноостровский».

В прометафазе ядерная оболочка исчезает, а хромосомы располагаются по экватору клетки, когда начинается метафаза (рис. 2). В гетеротипической метафазе каждая хромосома оказывается прикрепленной к нитям веретена (рис. 3а и 3б). В первой метафазе у тетраплоидных форм огурца хромосомы размещались по группам 2_{IV} 1_{III} 1_{II} 1_I 1_{IV} 1_{III} 3_{II} 1_I 1_{IV} 1_{III} 2_{II} 3_I. В конце метафазы происходило разделение хромосом, когда 14 из них отодвигались к одному полюсу, а 14 к другому. В первой анафазе движение хромосом к полюсам происходило нормально и анафаза первого деления иногда нарушалась, когда в клетках униваленты или выбрасывались вперед, или же оставались на экваторе, где чаще всего встречалась одна хромосома, но в некоторых случаях в анафазе наблюдалось ядрышко, сходное по виду с хромосомой.

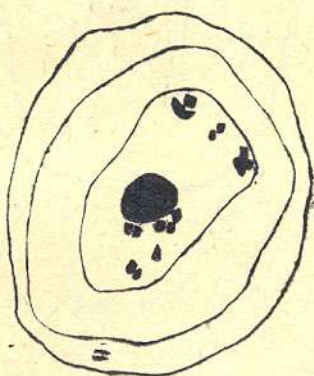


Рис. 1а

На диакинезе материнская клетка пыльцы. Уменьшение размера ядра на диакинезе.

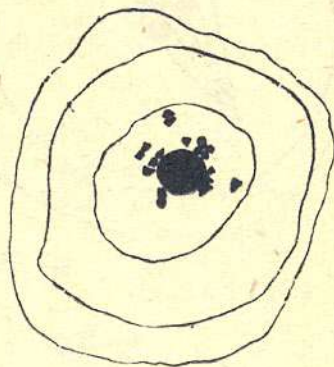


Рис. 1б

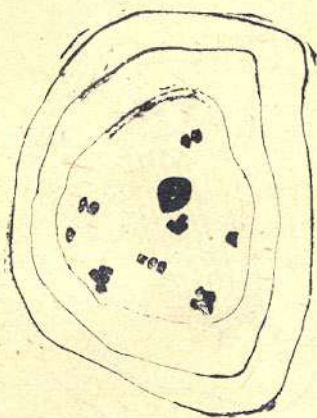


Рис. 1в

Уменьшение ядрышек при сохранении шаровидной формы до исчезновения.

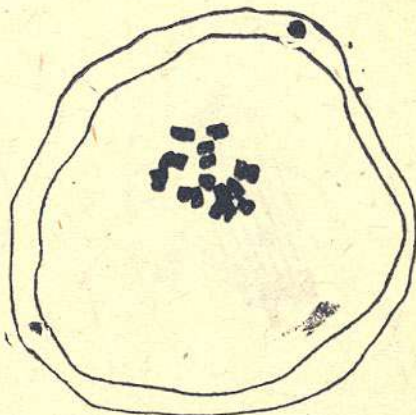


Рис. 2

Прометафаза.

Чаще всего на экваторе оставалось 1—5 хромосом (13—1—14, 11—5—12, 11—5—13) и наиболее редким оказался случай нахождения на экваторе 7 хромосом (10—7—11).

В конце анафазы хромосомы теряют свою форму, образуется два дочерних ядра и начинается первая телофаза (рис. 5а). В первой тело-

Метафаза первого деления мейоза (каждая хромосома прикреплена к нитям веретена, а вместе размещены по группам)

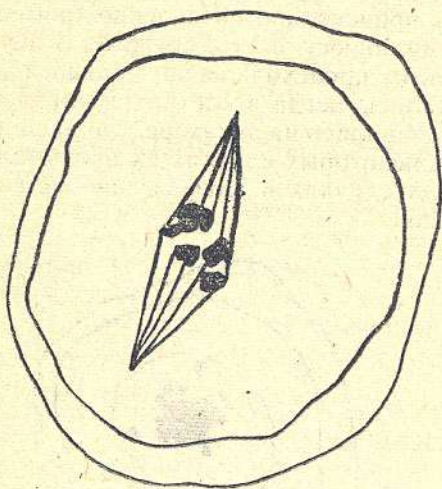


Рис. 3а

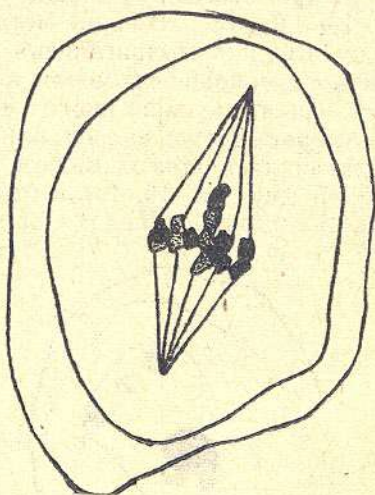


Рис. 3б

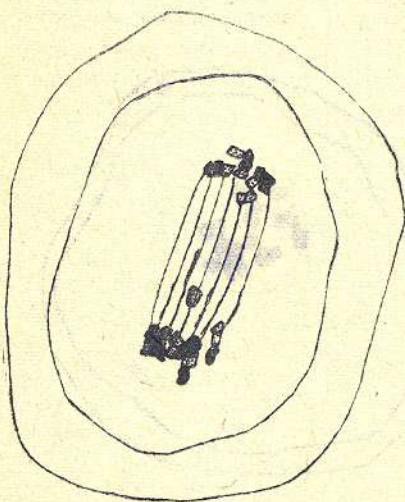


Рис. 4а
Нормальная анафаза первого деления мейоза.

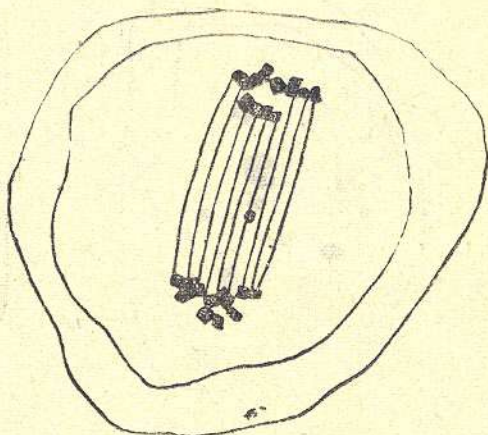


Рис. 4б
Отставание унивалентных хромосом на полюсах, анафаза первого деления мейоза.

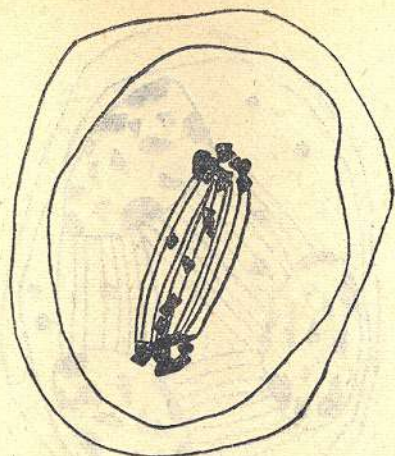


Рис. 4в
Анафаза с семью отстающими хромо-
сомами.

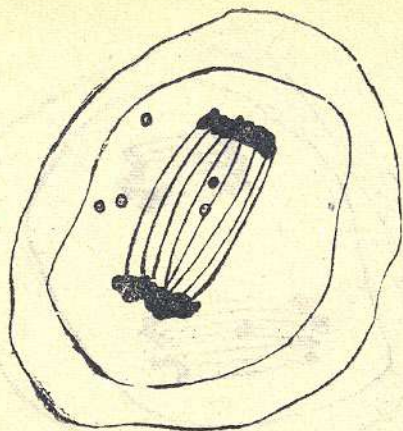


Рис. 4г
Конец анафазы.

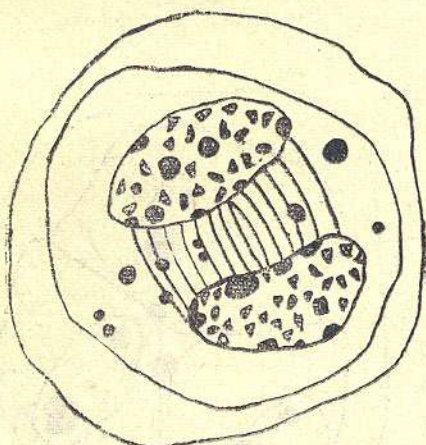


Рис. 5а
Телофаза первого деления мейоза с тре-
мя ядрышками в каждом формирую-
щемся ядре.

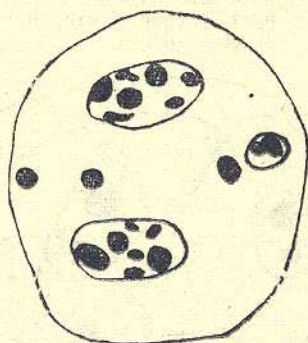


Рис. 5б
Телофаза с добавочными ядрами и яд-
рышками.

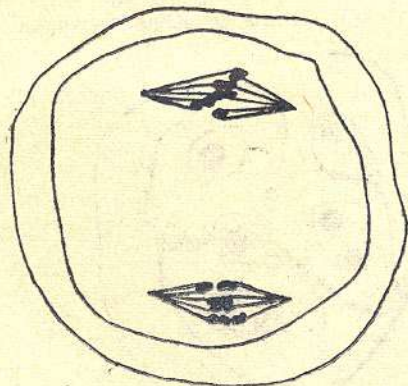


Рис. 6
Начало расхождения хромосом в мета-
фазе второго деления.

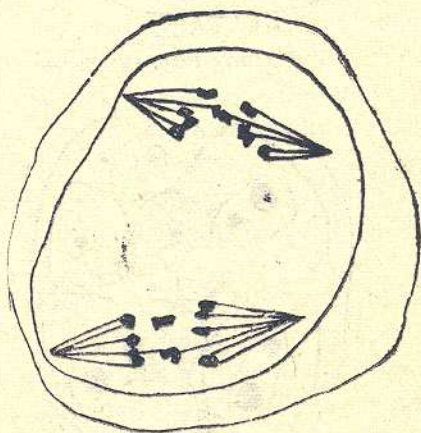


Рис. 7а
Задержка некоторых хромосом и непра-
вильное их расхождение на второй ана-
фазе мейоза.

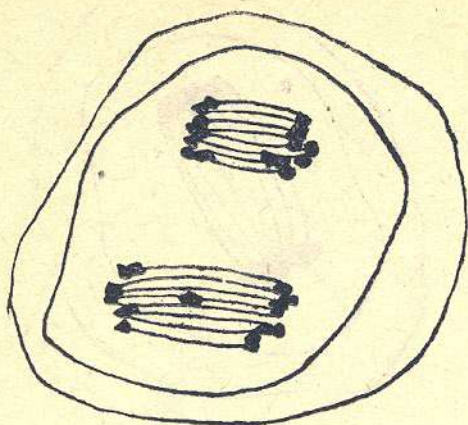


Рис. 76
Задержка некоторых хромосом и неправильное их расхождение на второй анафазе мейоза.

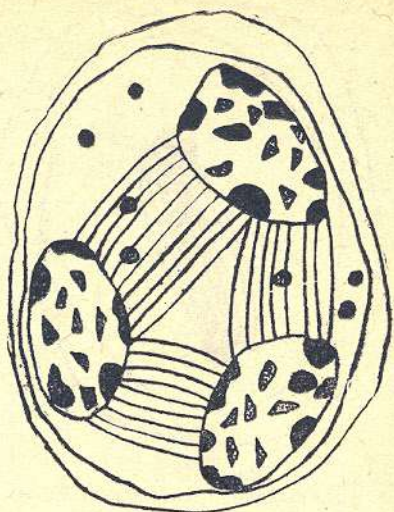


Рис. 8
Вторая телофаза мейоза.

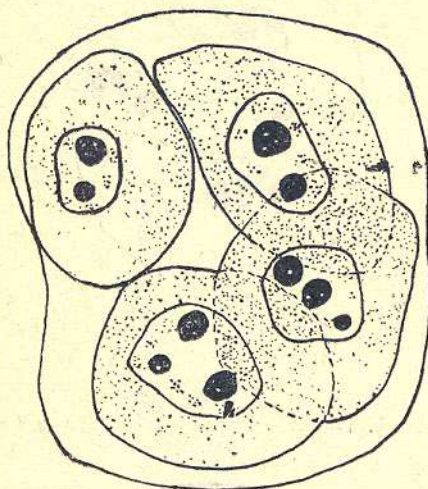


Рис. 9а.
Тетрады тетрадральные.

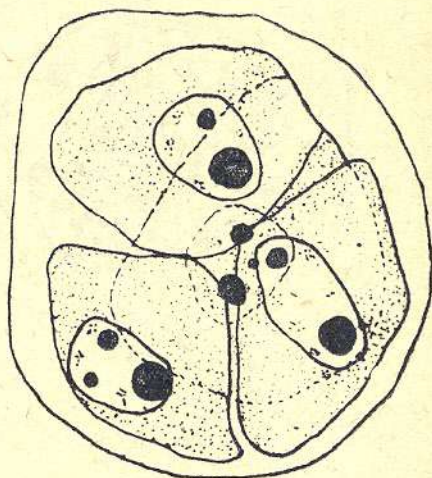


Рис. 9б
Тетрады изобилатеральные.

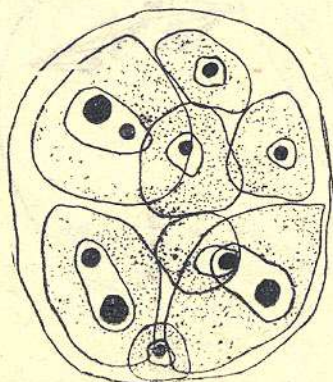


Рис. 10в
Октада.

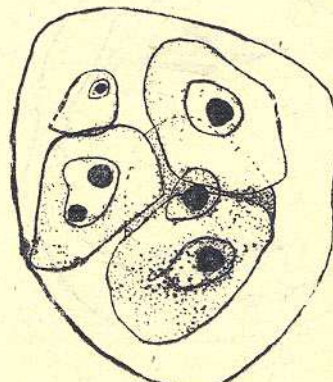


Рис. 10а
Пентада.

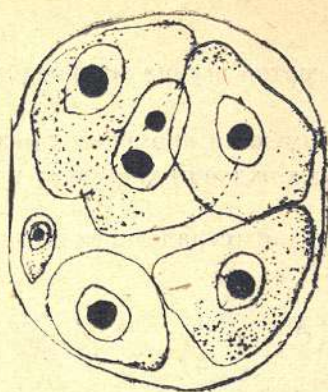


Рис. 10б
Гексада.

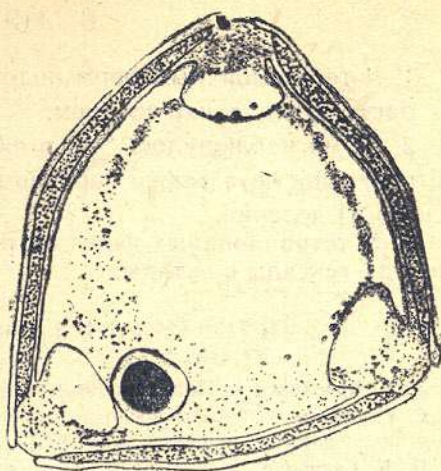


Рис. 11
Одноядерная пыльца.

фазе формируются в среднем шесть ядрышек. Таким образом, для тетраплоидных форм огурцов очень характерно наличие добавочных ядер и увеличение числа ядрышек (рис. 5б).

После первого деления мейоза начинается второе деление. В наших опытах наблюдалась вторая метафаза, которая всегда проходила с нарушением. Когда хромосомы не лежали в одной плоскости, во второй анафазе наблюдалось также опережение, расхождение или отставание хромосом (рис. 6, 7а, 7б). В последнем случае на экваторе встречались 1, 2, 3, а также 5 хромосом.

Распределение хромосом во второй анафазе у сорта «Лосиноостровский» было в высшей степени правильным, а у сортов «Изобильный-131» и «Китайский длинноплодный» клеток с расщепляющими и отстающими хромосомами во второй анафазе было больше. После второй анафазы хромосомы теряли свои очертания, наблюдалась вторая телофаза, а на полюсах образовывались четыре ядра (рис. 8), в конце которой материнская клетка пыльцы разделялась на четыре части (в это время микроспоры располагались в общей оболочке) и начиналось формирование тетрады. При этом оказалось, что размещение микроспор в тетрадах различное и у тетраплоидных растений наблюдались тетраэдральные и изобилатеральные тетрады (рис. 9а и 9б). У тетраплоидных форм огурцов наряду с тетрадами встречались пентады, гексады, октады (рис. 10а, 10б и 10в).

В начале тетрады помещаются в общей оболочке материнской клетки, а затем освобождаются и каждая микроспора имеет свою оболочку с внутренней интиной и наружной экзиной. У тетраплоидных форм наблюдалось одно-, двух-, трех- и четырехпорные экзины. На рисунке 11 нами приводятся трехпорные пыльцевые зерна.

В Ы В О Д Ы

1. У тетраплоидных форм подопытных сортов огурца микроспорогенез идет всегда с нарушением.
2. Нами наблюдалось, что в диакинезе имеются хромосомы различной валентности, а также неравномерное расхождение хромосом в анафазе I и II деления.
3. У тетраплоидных форм огурцов наряду с тетрадами встречались пентады, гексады и октады.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Л. П. Бреславец — Полиплоидия в природе и опыте. М., 1963.
- С. Г. Габаев — Опыты по воздействию колхицином и аценафтенном на огурцы с целью получения полиплоидов. ДАН СССР, Новая серия, т. 28, № 2, 1940, стр. 163—166.
- Н. Б. Галченко — Получение тетраплоидных форм огурцов для открытого грунта. Сб. научн. инф. по возделыванию овощных культур, М., 1961, стр. 54—55.
- Ф. С. Гурецкая — Об изменении морфологии ядрышек при старении клеток листьев огурца *Cucumis Sativus* L. Ботанический журн., т. 7, № 4, Киев, 1951, стр. 67—73.
- Г. Д. Карпеченко — О поперечном делении хромосом под влиянием колхицина. ДАН СССР, т. 29, № 5—6, 1940, стр. 402—404.
- Э. Т. Мещеров — Исходный материал и новые методы селекции огурца. Л., 1963.

К. М. Расизаде

Х У Л А С Э

ТЕТРАПЛОИД ХИЈАРДА МИКРОСПОРОКЕНЕЗ

Назырда истеһсалатда кениш јайылмыш тетраплоид хижар формалары чоҳдур. Лакин ситоложи чәһәтдән јалғыз диплоид хижар формалары мүүјјән дәрәчәдә өјрәнилмишдир.

Тетраплоид хижарын микроспорокенеzi үзрә илкин тәдқиғат ишләри мүүллиф тәрәфиндән апарылмыш вә бу сәһәдә бир сыра марағлы материаллар әлдә едилмишдир. Нәмин материаллар мәғаләдә изаһ олунур вә хусуси шәкилләр васитәсилә нүмајиш етдирилр.

Тетраплоид хижарларда микроспорокенеz процеси позулма илә кечир. Белә ки, диакинездә мүүхтәлиф валентли хромосомлар, I вә II анафазада хромосомларын гүтбләрә дүзкүн чәкилмәмәси, тетрада, пентада, гексада вә октада мүүһәндә олунмушдур.

М. Д. ЮЛЬЧЕВСКАЯ

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ И ИНТЕНСИВНОСТЬ ДЫХАНИЯ В СВЯЗИ С ПОРАЖЕНИЕМ ХЛОПЧАТНИКА ВЕРТИЦИЛЛИОЗНЫМ УВЯДАНИЕМ

Заболевание хлопчатника вертициллезным вилтом сопровождается значительными нарушениями ряда физиологических процессов. Серьезные нарушения обнаруживаются в интенсивности дыхания и в активности окислительных процессов.

Среди окислительно-восстановительных ферментов ряд авторов при заболевании считает особенно значимыми пероксидазу и каталазу (Купревич, Кокин, Сухоруков).

Повышенная каталазная активность многими авторами объясняется упадком жизнедеятельности протоплазмы при заболевании и нарастанием вместе с тем содержания перекисных соединений, которые как бы восполняют упадок жизнедеятельности клетки.

Повышенную пероксидазную активность при заболевании вертициллезом Сухоруков предлагает использовать для определения степени и интенсивности поражения хлопчатника вилтом.

Большое внимание многими исследователями обращено на интенсивность дыхания растения-хозяина при поражении хлопчатника вилтом. Из всей совокупности процессов живой клетки наибольшее внимание отводилось дыханию — одному из центральных звеньев обмена веществ. В настоящее время накоплено много экспериментальных данных, показывающих, что завершающий этап окисления может осуществляться различными оксидазами в зависимости от особенностей растения, фазы развития и условий окружающей среды.

Реакция растения-хозяина на внедрение инфекции, а именно: изменения в ферментативном аппарате и интенсивности дыхания изучались нами на 6 сортах хлопчатника, отличающихся по степени устойчивости к вилту: С-4727 и КК-1083 — восприимчивые, 2421 — среднеустойчивый, 108-Ф — практически устойчивый, АП-3 — перспективный, 2795 — устойчивый. Опыт был заложен на провокационном фоне опытного участка АзНИХИ (Кировабад).

Активность каталазы определялась газометрическим методом⁴ (Ермаков), активность пероксидазы — йодометрическим, интенсивность дыхания изучалась нами методом учета выделившейся при дыхании углекислоты и поглощением ее раствором едкого бария. Полученные нами данные показали, что активность каталазы здоровых листьев независимо от степени устойчивости сортов к вилту почти в 2 раза выше, чем больных.

Нами определялась активность каталазы больных и внешне здоровых листьев тех же сортов хлопчатника. Результаты определений показали, что активность каталазы больных листьев устойчивых к вилту сортов выше, чем внешне здоровых. Каталазная активность больных и внешне здоровых листьев восприимчивых к вилту сортов почти одинакова.

Нарушение окислительно-восстановительных процессов в растениях является наиболее общим и характерным симптомом грибной инфекции и это нарушение связано со многими изменениями, которые наблюдаются в большом организме растения-хозяина.

Увеличение активности отдельных окислительно-восстановительных ферментов, вероятно, ответственно за тот подъем в энергии дыхания, которым характеризуются патологические процессы.

Результаты нашей работы показали, что различные по степени устойчивости к вилту сорта в ответ на внедрение инфекции по-разному реагируют на изменения интенсивности дыхания. Так, у восприимчивого сорта «С-4727» интенсивность дыхания больных листьев выше интенсивности дыхания здоровых в 1,75 раза, у сорта «КК-1083», также восприимчивого к вилту, интенсивность дыхания больных листьев выше, чем здоровых в 1,5 раза. В интенсивности дыхания среднеустойчивого сорта «2421», практически устойчивого сорта «108-Ф», перспективного сорта «АП-3» и устойчивого сорта «2795» заметных изменений не наблюдается, хотя некоторая тенденция к повышению также имеет место.

Способность растения-хозяина активировать дыхание при заражении связана со способностью перестраивать окислительную систему, активировать действие ферментов, инактивированных токсином, повышая тем самым уровень окислительных превращений.

Полученные нами данные показали, что пероксидазная активность тканей больных листьев восприимчивого сорта «С-4727» в 3,1 раза выше, чем здоровых, сорта «КК-1083», также восприимчивого к вилту, — в 2,8 раза.

У среднеустойчивого сорта «2421» также наблюдается повышение пероксидазной активности тканей больных листьев по сравнению со здоровыми в 3,5 раза. У практически устойчивого сорта «108-Ф», перспективного сорта «АП-3» и устойчивого сорта «2795» активность пероксидазы изменяется соответственно в 1,7—1,8 раза по сравнению со здоровыми листьями.

Сравнивая установленные нами изменения в интенсивности дыхания при заболевании с изменениями активности пероксидазы, приходим к выводу, что нарушения, имевшие место в этих двух процессах, при заболевании одинаковы.

В Ы В О Д Ы

1. Заболевание хлопчатника вилтом приводит к изменению интенсивности дыхания и активности окислительных процессов.

2. Различные по устойчивости к вилту сорта по-разному реагируют на заболевание вертициллезом.

3. Активность каталазы здоровых листьев независимо от степени устойчивости сорта к вилту выше, чем у больных.

4. Активность каталазы больных листьев устойчивых, среднеустойчивых, практически устойчивых, а также перспективного сорта выше, чем внешне у здоровых восприимчивых к вилту сортов, разница между активностью каталазы больных и внешне здоровых листьев отсутствует.

5. Интенсивность дыхания и пероксидазная активность тканей восприимчивых сортов больных листьев несколько выше, чем у практически устойчивого, устойчивого, перспективного сортов.

Л И Т Е Р А Т У Р А

С. С. Баславская, О. М. Трубецкова — Практикум по физиологии растений. Изд-во Моск. ун-в., М., 1964.

Э. Гойман — Инфекционные болезни растений. Изд-во иностр. лит., 1954.

- А. И. Ермаков и др. — Методы биохимического исследования растений. М.-Л., 1952.
В. Ф. Купревич — Физиология больного растения. Изд-во АН СССР, М., 1947.
А. Я. Кокин — Исследования больного растения. Петрозаводск, Изд-во Кар. ССР, 1948.
К. Т. Сухоруков, Б. П. Строганов — Активность пероксидазы при заболевании растений. ДАН СССР, 555—557, 1937.

М. Д. Жульевскаја

ХҮЛАСӘ

ВИЛТЛӘ ХӘСТӘЛӘНМИШ ПАМБЫГ БИТКИСИНИН ЖАРПАҒЫНДА ТӘНӘФФУС ВӘ ФЕРМЕНТЛӘРИН АКТИВЛИЈИ

Вилт хәстәлији биткидә пероксидаза, каталаза ферментләринин активлијинә вә еләчә дә тәнәффусун интенсивлијинин дәјишилмәсинә тәсир едир. Тәнәффус процесинин интенсивлији вә пероксидазанын активлијиндә олан дәјишлик ејни олур.

Вилт хәстәлијинә мејлли памбыг сортларынын хәстә жарпағларында пероксидазанын активлији, сағлам жарпағлара нисбәтән 2,8—3,5 дэфә артыг олур. Хәстәлијә мугавимәтлi сортларын хәстә жарпағларында исә, сағлам жарпағлара нисбәтән пероксидазанын активлији јүксәлмәјә мејлли олур.

Хәстәлијә мугавимәтсиз сортларын хәстә жарпағларында тәнәффусун интенсивлији, сағламлара нисбәтән 1,5—2 дэфә, мугавимәтли сортларда исә сағлам вә хәстә жарпағларын тәнәффусунун интенсивлији, демәк олар ки, ејни олур.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОВЫШЕНИИ УСТОЙЧИВОСТИ ПШЕНИЦЫ К ТВЕРДОЙ ГОЛОВНЕ

Поднятию урожайности зерновых культур препятствуют многочисленные заболевания, среди которых являются ржавчинные и головневые наиболее вредоносными.

Из головневых заболеваний, поражающих культуру пшеницы в условиях Азербайджана, твердая головня (*Filletia tritici*) наиболее распространена и вредоносна. Несмотря на изученность возбудителя твердой головни в условиях Азербайджана и наличие в производстве высокоэффективных протравителей, в ряде зон республики приходится наблюдать нарастание этой болезни. Это еще раз говорит о том, что в защите урожая от головни нельзя ограничиться применением одних протравителей.

Создание и внедрение в производство иммунных сортов должны быть признаны ведущим звеном в борьбе с твердой головней пшеницы. Иммунность не является постоянным свойством, она изменяется под действием комплекса факторов. Среди этих факторов можно указать на действие минерального питания микроэлементами. Необходимость микроэлементов для нормального роста растений освещена в исследованиях многих советских и зарубежных авторов. В этой связи большие исследования проведены М. Я. Школьников (1939, 1950), В. Стайлсом (1949), П. А. Власюком (1932, 1956), М. Г. Абуталыбовым (1958), Я. В. Пейве (1954). Роль микроэлементов в повышении устойчивости сельскохозяйственных растений к заболеваниям, в частности, зерновых культур, изучалась также Т. Д. Страховым (1952, 1959), Т. В. Ярошенко (1952, 1956, 1959), Е. Н. Гребенчук (1959), Г. Н. Труновым (1957).

Способность микроэлементов оказывать большое влияние на химизм растений является также причиной их способности повышать иммунитет растений. Проф. Т. Д. Страхов, основываясь на результатах многолетних данных, пришел к заключению, что как у естественно иммунных сортов, так и у сортов, устойчивость которых была повышена воздействием микроэлементов, происходят процессы, приводящие к гибели возбудителя. Таким образом, имеется очень много работ, свидетельствующих о возможности повышения устойчивости растений к болезням путем применения микроэлементов.

З. А. Новосельский (1938), внося 0,5 ц/га красного огарка в почву по азотному фону, наблюдал снижение зараженности пшеницы пыльной головней. В условиях Азербайджана Х. А. Исмаиловым (1954, 1959) изучалось действие марганца, бора, меди, цинка на поражаемость озимой пшеницы твердой головней.

Судя по литературным данным, различные способы питания микроэлементами носят разноречивый характер.

По данным Аллертон (1953), Кейл (1953), Блоуд, Николас и Толхерст (1953), внекорневая подкормка микроэлементами дает положительный эффект.

М. Я. Школьник указывает на хороший эффект при обработке семян микроэлементами.

В литературе имеются данные, свидетельствующие о повышении устойчивости растений при внесении микроэлементов в почву. При этом в этих исследованиях не изучается сравнительная оценка различных способов питания на одном объекте. Исходя из этого, мы в своих исследованиях основывались на том, какой из способов питания и какой из микроэлементов является эффективным в фитоиммунологических исследованиях.

Объектом исследования служил сорт озимой пшеницы «Безостая-1». В условиях полевого опыта была испытана предпосевная обработка семян, внесение микроэлементов в почву и внекорневая подкормка в фазе кушения и выхода в трубку. При предпосевной обработке семян последние обрабатываются 0,01%-ным раствором (100 мг/л воды). Семена замачиваются в растворе из расчета 33% от их веса. Микроэлементы вносились в почву из расчета (марганец — 10 кг/га, медь — 8 кг/га, цинк — 5 кг/га) путем смешивания их с семенами. При внекорневой подкормке растения опрыскиваются 0,01%-ным раствором микроэлементов в фазе кушения и трубкообразования. Перед посевом семена заспорились произвольно. Учет поражаемости головней подсчитывался во время сбора урожая путем подсчета больных и здоровых колосьев и затем все выражалось в процентах.

Данные этого года говорят о том, что при внесении микроэлементов в почву поражаемость головней снижается незначительно. Так, если в контроле процент поражения — 56, то по марганцу — 55%, по меди — 41%, по цинку — 45%.

В варианте намачивания семян в растворах вышеуказанных микроэлементов, если в контроле процент поражения составляет 43, то при применении меди — 29%, марганца — 30%, цинка — 35%.

При внекорневой подкормке в фазе кушения процент поражения в варианте с марганцем составляет 25, с медью — 37%, цинком — 35%, против контроля — 53%.

При подкормке в фазе трубки процент поражения по марганцу составляет 39, по меди — 32%, цинку — 45%, против контроля — 53%.

Как видно из приведенных данных, наиболее хорошие результаты получены при намачивании семян и при внекорневой подкормке. В последнем случае наиболее низкий процент поражения получен в вариантах с медью и марганцем.

ВЫВОДЫ

1. Повышение болезнеустойчивости растений путем применения микроэлементов дает большой эффект.
2. Среди испытанных нами приемов наиболее эффективными оказались намачивание семян и внекорневая подкормка.
3. Из микроэлементов в варианте намачивания и внекорневой подкормки в фазе трубки наиболее эффективными оказались марганец и медь.

ЛИТЕРАТУРА

М. Г. Абуталыбов — Значение микроэлементов в повышении урожайности сельскохозяйственных культур в условиях Азербайджана. Тезисы доклада на III Всесоюзном совещании по микроэлементам. АН АзССР, 1958.

- Ф. Е. Малнев — Микроэлементы в фитопатологии. Москва, 1961.
- Т. Д. Страхов, Т. В. Ярошенко — Роль микроэлементов в повышении устойчивости растений против заболеваний. Микроэлементы в жизни растений и животных. АН СССР, 1952.
- М. Я. Школьник — Значение микроэлементов в жизни растений и земледелии. М.-Л., АН СССР, 1950.
- Т. В. Ярошенко — Применение микроудобрений для оздоровления зерновых культур от заболеваний. Изд-во Харьковского университета, 1961.

З. Агајева

ХҮЛАСӘ

БУРДА БИТКИСИНИН БӘРҚ СҮРМӘ ХӘСТӘЛИЈИНӘ АЗ ТУТУЛМАСЫНА ГАРШЫ МИКРОЕЛЕМЕНТЛӘРИН ТӘСИРИ

Бәрқ сүрмә хәстәлији Азәрбајҗан шәраитиндә кенш јајылмыш хәстәликләрдән биридир. Бу хәстәлик тахылчылыг сәһәсиндә илдән-илә бөјүк зәрәр вурур.

Микроэлементләрин һәмшн хәстәлијә тә'сирини өјрәнмәк мәғсәди илә ғылымгсыз-1 сортундан истифадә едилмишдир. Микроэлементләр үч үсулла истифадә едилмишдир: 1) әкинән габаг 0,01% мәһлуларла исладылмыш; 2) һектара 10 кг һесабы илә манган, 8 кг мис вә 5 кг синк верилмишдир, 3) биткиннң трубка фазасында микроэлементләрин 0,01% мәһлулу илә чиләнмишдир.

Ишин нәтичәсиндән белә ајдын олмушдур ки, микроэлементләр бәрқ сүрмә хәстәлијинә тутулмасына јахшы тә'сир едир. Микроэлементләрдән манган вә мис тохумлары ислатмагла вә сүнбүлләр трубка фазасында чиләдикдә даһа јахшы нәтичә верир.

АЗƏРБАЙҶАН ССР-ин ДАҒ ЗОНАСЫНДА МҮХТƏЛИФ СƏПИН МҮДДƏТИНИН ЧУҒУНДУРУН БƏЈҮМƏ ВƏ ИНКИШАҒЫНА ТƏСИРИ

Республикамызын дағ зонасында һәр гектардан жүксәк чуғундур мәһсулу көтүрмәк үчүн нормал сәпин мүддәтинин бөјүк әһәмијјәти вардыр. Бу мәсәләлери дәгиг өјрәнмәк мәгсәди илә Кәдәбәј рајонундакы Жданов адына колхозда 1962-чи илдә 10/IV тарихдән башлајараг 30 күндән бир 4 мүддәтдә, 1963-чү илдә исә 15/IV тарихдән башлајараг һәр 15 күндән бир сәпин апарылмышдыр.

Апардығымыз тәдгигатларын нәтичәлери көстәрир ки, һәр ики илдә сәпин мүддәтиндән асылы олараг көкмејвәсинин бөјүмә динамикасы, јарпағын әмәлә кәлмәси вә гурумасы мүхтәлиф олур. Сәпин мүддәти вә иглим шәраити илә әлағәдар олараг чуғундур көкмејвәсинин чәкиси илләр үзрә дәјишир. Белә ки, 1962-чи вә 1963-чү илләрдә 1-чи сәпин мүддәтиндән башлајараг сонунчу сәпин мүддәтләриндә көкмејвәси чәкисинин хејли азалдығыны вә әксинә сәпин мүддәти кечикдикдә јарпағын көкә олан нисбәтинин хејли артдығыны мүәјјән етдик.

Гејд етмәк лазымдыр ки, 1962-чи илә нисбәтән 1963-чү илдә јағмурларын чох олмасы илә әлағәдар олараг, сәпин мүддәтләри кечикдикчә јарпағын көкә нисбәти даһа чох олмушдур.

Тәдгигат заманы чуғундурун биоложи вә тәсәррүфат хүсусијјәтләринин сәпин мүддәти илә әлағәдар өјрәнилмәси тәсәррүфат шәраитиндә һансы мүддәтдә сәпин апармағын даһа әлверишли олдуғуну демәјә имкан верир. Тәдгигат илләриндә чуғундурда 5 чүт јарпаг әмәлә кәлдикдән сонра ајры-ајры сәпин мүддәтләри үзрә һәр 20 күндән бир јарпаг әмәлә кәлмә, гурума, 15 күндән бир көк мејвәсинин бөјүмәси вә векетасијанын сонунда үмуми шәкәрин мигдары мүәјјән едилмишдир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, 1963-чү илдә көкүн јарпаға нисбәти 1962-чи илин нәтичәләринә нисбәтән хејли чох олмушдур. Бу да 1963-чү илдә республиканын бүтүн рајонларында јағынтыларын даһа чох дүшмәси илә изаһ олунур. Тәдгигат заманы 1962-чи илдә алынмыш нәтичәләрлә 1963-чү илдә алыннан нәтичәлери мугајисә етмәк үчүн мүхтәлиф сәпин мүддәтләринә аид көкмејвәси вә јарпаг күтләсинин чәкиси 1-чи чәдвәлдә верилмишдир. 1-чи чәдвәлдән ајдын олур ки, 1-чи сәпин мүддәтиндән алыннан көк мәһсулу сонракы сәпинләрдән алыннан көк мәһсулуна нисбәтән хејли чох олмушдур. Әксинә, 1962-чи илдә көкүн чәкисинә нисбәтән јарпағы мугајисә етдикдә 1-чи сәпин мүддәтиндә ән аз јарпаг күтләси алынмышдыр. Сонракы сәпинләрә нисбәтән 1-чи сәпиндәки биткиләрин јарпаглары даһа чох гурудуғуна көрә јарпағын үмуми чәкиси хејли азалмышдыр. Тәдгигат заманы мүәјјән едилди ки, ијун-ијул ајларында апарылмыш сәпинләрдә, көкүн чәкисинә нисбәтән јарпаг күтләсинин чәкиси хејли артыг олмушдур. Н. И. Орловскинин тәдгигатлары көстәрир ки, векетасијанын әввәлиндән јарпаг күтләси көкүн чәкисинә нисбәтән чох

Сөнийн мөдөтөндөн асылы оларга жарнаг күтлэснн вэ көкмөжвэсн чэкснннн дэйтмэсн

(Орта һесабли бир биткн дэ чэки г-ла)

(1962-чн нл)

Сортлар	10/IV		10/V		10/VI		10/VII	
	ярнаг	көк	ярнаг	көк	ярнаг	көк	ярнаг	көк
P-036	417,6	1821,9	512,4	1820,4	1000,4	761,6	347,6	238,6
БТБ-ски	363,4	1696,4	452,7	1612,5	876,4	610,4	315,2	212,9
ВО38	414,8	1555,7	461,8	1546,9	821,5	618,2	355,4	228,5
ПО28	456,6	1776,8	476,4	1769,8	976,7	719,4	357,6	227,4
Баррес	240,2	2625,4	238,4	2456,8	569,4	927,2	335,1	338,6
Сары еккендорф	205,3	2237,5	225,1	1925,7	576,8	826,4	346,2	311,1
Гырмазы еккендорф	226,2	1937,6	228,7	1910,6	458,6	717,6	356,9	246,9

1963-чү нлдэ

Сортлар	15/IV		30/IV		15/V		30/V		15/VI	
	ярнаг	көк	ярнаг	көк	ярнаг	көк	ярнаг	көк	ярнаг	көк
P-036	850,5	1516,2	712,4	1393,6	552,3	999,6	494,2	878,5	417,4	297,9
БТБ-ски	750,9	1430,6	714,8	1360,7	502,9	919,1	502,8	809,1	404,1	278,0
ВО38	802,3	1496,2	763,9	1390,3	515,1	948,6	500,4	821,4	412,4	327,5
ПО28	844,4	1483,5	728,3	1366,6	491,4	948,7	520,2	831,7	408,3	335,8
Баррес	371,9	2696,1	700,2	1697,4	506,6	1173,8	503,3	1210,1	396,3	524,4
Сары еккендорф	365,9	2660,4	663,2	1686,1	509,8	1263,7	500,2	1109,3	380,9	566,8
Гырмазы еккендорф	383,1	2393,0	651,9	1562,8	496,6	1108,8	482,7	1007,1	380,5	533,6

олур. Демэли, векетасија дөврү гысалдыгча көк мејвэсинэ ахан маддэлэрин мигдары азалыр вэ көкүн бөјүмэси зәифлэјир.

1963-чү илдэ республиканын дағ зонасында апарылан тэдгигат ишлэринин нәтичәси бир даһа сүбүт едир ки, һәтта 1-чи сәпин мүддәтиндә белә чуғундурда јарпаг күтләси хејли чох олмушдур. Һәмчинин көк-мејвэсинин чәкиси 1962-чи илэ нисбәтән хејли аз олмушдур. Р-О36 сорту 1-чи сәпин мүддәтиндә 1962-чи илдә 417,6 г јарпаг вэ 1821,9 г көкмејвәси вердији һалда, 1963-чү илдә 850,5 г јарпаг вэ 1516,2 г көк мәһсулу вермишдир. Бу хүсусијјәтләр өјрәнилән дикәр шәкәр чуғундуру сортларында да ејни илэ тәкрар олуноур.

Мә’лум олдуғу кими республикамызын дағ зонасы рајонларынын бүтүн әкинләри дәмјә шәраитиндә јерләшир. Одур ки, чуғундурун көк системи торпағын дәринликләринә нә гәдәр чох кедә билсә еһтијат су мәнбәләриндән даһа јахшы истифадә едәр вэ нормал мәһсул верәр. Мәһз буна көрә мүгајисә олуна сортларын көкләринин сәпин мүддәти илэ әлағәдар олараг торпаг дәринлијинә кетмә габилијјәтини өјрәнмәјин мүһүм әһмијјәти вардыр. Апардығымыз тэдгигатлар көстәрир ки, сәпин мүддәти кечикдикдә (1962-чи ил вэ 1963-чү илләрдә) көкүн торпаг дәринлијинә кечмәси азалыр.

Көкүн узанмасы да иглим шәраити илэ әлағәдар олараг дәјишир. 1963-чү илдә јағмурлар чох олдуғуна көрә чуғундур көкүнүн узанмасы үчүн әлверишли шәраит јаранмышдыр. Одур ки, Р-036 сортунда көкүн узунлуғу 1962-чи илдә 151,6 см олдуғу һалда, 1963-чү илдә 188,7 см олмушдур.

Сәпин мүддәтиндән асылы олараг көкмејвэсинин диаметри дә мүхтәлиф бөјүклүкдә олур. Јә’ни сәпин мүддәти кечикдикчә (истәрсә 1962-чи илдә, истәрсә дә 1963-чү илдә) көкүн диаметри тәдричән азалыр.

Сәпин кечикдикчә көкмејвәсиндә әмәлә кәлән һәлгәләрин мигдары да азалыр.

Мә’лум олдуғу кими еһтијат гида маддәләри чуғундур көкмејвэсиндә олан һәлгәләрдә топланыр. Һәлгәләрин сајы нә гәдәр чох оларса, топланан еһтијат гида маддәләринин мигдары да о гәдәр чох олур. Одур ки, сонракы сәпин мүддәтләриндә һәлгәләрин әмәлә кәлмәси вэ онда еһтијат гида маддәләринин топланмасы үчүн аз вахт галыр. Сәпин мүддәти кечикдикчә көкмејвәсиндә әмәлә кәлән һәлгәләрин мигдары сәпин мүддәтиндән асылы олдуғу кими, сортлардан да асылы олараг азалыр.

Икииллик тэдгигатын нәтичәләри көстәрир ки, ән јахшы сәпин мүддәтиндә (10—15/IV) республиканын дағ зонасында шәкәр чуғундуру сортларында 11—12 јем чуғундуру сортларында исә 7—8 әдәд һәлгә әмәлә кәлир.

Јем чуғундуру сортларында шәкәрин азалмасы һәм дә һәлгәләрин азлығы илэ изаһ олуноур.

Көкмејвәсиндә топланан еһтијат гида маддәләринин шәкәрә чеврилмәсиндә көкмејвәси һәлледици рол ојнајыр (Т. В. Швертсел 1963). Сәпин мүддәтиндән асылы олараг көкмејвәсиндә шәкәрин дәјишмәси 2-чи чәдвәлдә верилмишдир. 2-чи чәдвәлдән мә’лум олдуғу кими шәкәрин мигдары сәпин мүддәти кечикдикчә азалыр.

Чуғундур биткисиндә векетасија мүддәти узандыгча, јә’ни көкмејвәси әмәлә кәлмиш јарпагларын әксәријјәтиндән тамамилә истифадә едирсә, топланан шәкәрин мигдары чох олур (Н. И. Орловски, 1961; И. Н. Коновалов, 1943).

Шәкәрин көкмејвәсиндә топланмасы 1962-чи илэ нисбәтән 1963-чү илдә хејли аз олмушдур. 1963-чү илдә јағмурларын чох олмасы чуғундурда шәкәрин топланмасына мәнфи тә’сир көстәрмишдир.

Чәдвәл 2.

Сәпин мүддәтиндән асылы оларак шәкәр фаизинин дәјишмәси

Сортлар	Сәпин мүддәтләри									
	1962-чи ил					1963-чү ил				
	10/IV	10/V	10/VI	10/VII	15/IV	30/IV	15/V	30/V	15/VI	
P-036	18,7	17,3	16,9	13,3	17,8	17,4	17,2	14,7	14,3	
БТБ-ски	17,6	16,7	16,1	12,1	17,0	16,4	16,2	13,8	13,7	
ВО28	17,9	16,9	16,2	12,4	17,5	16,6	16,5	13,9	13,2	
ПО28	19,0	18,4	17,1	14,2	18,1	17,6	17,6	15,0	14,8	
Баррес	8,4	8,0	6,4	6,1	7,1	7,9	7,9	7,4	6,4	
Сары еккендорф	8,6	8,1	6,2	4,2	7,4	8,6	7,9	7,6	7,2	
Гырмазы еккендорф	8,3	8,2	6,7	6,2	7,5	8,9	8,2	7,7	7,6	

Чәдвәл 3.

Сәпин мүддәтләринин чуғундурун мәһсулларлыгына тә'сири

(көк мәһсулу гектардан сент-лә)

Сортлар	Сәпин мүддәтләри									
	1962-чи ил					1963-чү ил				
	10/IV	10/V	10/VI	10/VII	15/IV	30/IV	15/V	30/V	15/VI	
P-036	405,0	420,6	150,2	38,1	391,3	381,1	351,2	242,9	53,1	
БТБ-ски	380,4	400,8	140,3	31,5	375,8	372,3	348,9	230,2	48,5	
ВО38	375,4	380,5	142,6	31,7	383,7	364,8	348,2	194,8	49,6	
ПО28	386,0	401,5	136,7	30,6	386,6	389,6	355,4	224,7	50,2	
Баррес	500,6	530,4	180,4	38,4	431,2	396,7	364,1	246,1	56,2	
Сары еккендорф	450,7	480,1	160,1	36,3	419,7	353,4	240,8	240,8	49,8	
Гырмазы еккендорф	430,5	480,5	162,2	37,5	420,5	389,9	350,5	241,0	52,5	

Мугајисәли сурәтдә өјрәнилән шәкәр вә јем чуғундуру сортлары тәркибләриндә олан шәкәрин мигдарына көрә бир-бириндән кәскин фәргләнирләр.

Ән јахшы сәпин мүддәтиндә 1962-чи илдә шәкәрин мигдары шәкәр чуғундуру сортларында 17,8—19,0%, јем чуғундуру сортларында исә 8,3—8,5%, 1963-чү илдә исә шәкәр чуғундуру сортларында 17,2—17,6% олмушдур.

Шәкәр чуғундуру сортлары ичәрисиндә Р-036 вә ПО28 шәкәр фаизи-нә көрә даһа үстүн көстәричијә маликдирләр.

Сәпин мүддәтиндән асылы олараг бүтүн сортларда илләр үзрә мәнсулдарлыг мүхтәлиф олмушдур (3-чү чәдвәл). 3-чү чәдвәлин анализи көстәрир ки, 1962-чи илдә I сәпин мүддәтиндән алынән мәнсул II нисбәтән аз олмушдур. II сәпин мүддәтиндән сонрақы сәпинләрдән алынән мәнсул кет-кедә азалмышдыр. 1962-чи илдә I сәпиндән алынән мәнсулун аз олмасына әсас сәбәб еркән јазда температуранын азлыгы илә әлағәдар олараг чүчәртиләрин кеч вә сәјрәк алынмасыдыр. 3-чү чәдвәлдән көрүнүр ки, һәр ики илдә сәпин мүддәти кечикдикчә мәнсулдарлыг кәскин сурәтдә ашағы дүшүр.

Тәдгигат заманы топланмыш мәлүматлар көстәрир ки, јарпағын вә көкмејвәсинин чәкиси, шәкәрин фаизи, көкүн узанмасы вә саирә тәсәррүфат көстәричиләри сәпин мүддәти илә әлағәдар олараг дәјишир.

Н Ә Т И Ч Ә Л Ә Р

1. Республиканын дағ зонасында апарылмыш икииллик тәдгигат заманы мүхтәлиф сәпин мүддәтләринин өјрәнилмәси көстәрир ки, дағ зонасында шәкәр чуғундурунун ән јахшы сәпин вахты 15—30/IV тарихләрдир.

2. Өјрәнилән шәкәр чуғундуру сортлары ичәрисиндә шәкәрлилијинә, көкмејвәсинин чәкисинә, көкүн узунлуғуна вә саир хүсусијјәтләринә көрә Романски-036 вә Первомајски-028 сортлары галанларындан хејли үстүн көстәричиләрә маликдирләр.

3. Шәкәр вә јем чуғундуру сортларынын биоложи вә тәсәррүфат хүсусијјәтләринә көрә мугајисәли сурәтдә өјрәнилмәси көстәрир ки, шәкәр чуғундуру сортлары тәсәррүфатда әкмәк үчүн даһа әлвәришлидир. Одур ки, колхоз вә совхозларымызда Р-036 вә П-028 сортларыны сәпмәји мәсләһәт көрмәк олар.

4. Биоложи вә тәсәррүфат хүсусијјәтләринә көрә биртохумлу Белотсерковски сорту Р-036 вә П-028 сортларындан кери галса да, механикләшдирмәни вә диқәр бечәрмә ишләрини асанлашдырдығына көрә тәсәррүфатда әкмәк үчүн мәсләһәт көрүлүр. Һәмчинин анач материал ки-ми бу сорт јени биртохумлу шәкәр чуғундуру сорту јаратмағ үчүн гијмәтли материалдыр.

Л И Т Е Р А Т У Р А

И. Н. Коновалов — Роль листьев отдельных ярусов в процессах роста и накопления сахара корнями сахарной свеклы. Советская ботаника, № 6, 1943.

Н. И. Орловский — Основы биологии сахарной свеклы. Киев, 1961.

Т. В. Шверцель — Роль листьев и корней в сахаронакоплении и формировании анатомической структуры корня сахарной свеклы. Автореферат, Киев, 1963.

РЕЗЮМЕ

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ
СВЕКЛЫ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Изучение влияния сроков посева на рост, развитие и продуктивность сахарной свеклы в горных условиях республики показало, что наилучшим сроком является 15—30 апреля.

Нами по данным 1962—1963 годов установлено, что поздние сроки посева оказывают отрицательное влияние на развитие свеклы.

Среди изучаемых сортов по качеству и продуктивности оказались сорта сахарной свеклы Рамонская-036 и Первомайская-028.

Сравнительные испытания сахарных и кормовых сортов показали по всем показателям превосходство сахарных сортов свеклы.

Изучение биологических и хозяйственных особенностей 4 сортов сахарной свеклы позволило выделить также для рекомендации производству сорт Белосерковская односемянная и использовать как родительская пара для скрещивания.

ОБ ИЗМЕНЕНИИ ОБЪЕМНОГО ВЕСА ЗЕРНА (НАТУРЫ) ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ АЗЕРБАЙДЖАНА ПОД ВЛИЯНИЕМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Объемный вес зерна пшеницы (или натурный вес, натура) является одним из основных показателей качества зерна. Из литературы известно, что натурный вес зерна в зависимости от некоторых природных условий изменяется. Например, П. Д. Калинин (1960) указывает, что в зависимости от почвенно-климатических условий натура зерна по зонам резко изменяется. Кроме того, на натурный вес зерна влияет также выполненность, форма зерна, влажность, примеси. Помимо других факторов на натурный вес зерна также влияют условия питания. Однако в литературе влияние микроэлементов на натурный вес зерна пшениц освещено недостаточно.

Некоторые авторы (Л. Н. Любарский, 1961) указывают, что натурный вес связан с рядом показателей качества зерна пшениц и между ними имеется прямая коррелятивная зависимость.

Учитывая важность этого вопроса, интересно было выяснить влияние микроудобрений на натурный вес зерна. Изучение этого вопроса велось на пшеницах Азербайджана.

В наших опытах участвовали два районированных сорта пшениц «Аранданы» и «Севиндж», а из перспективных — «Арзу» и «Бол-бугда-2».

Эксперименты проводились на полях Муганской опытно-мелиоративной станции Азербайджанского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации Министерства сельского хозяйства Азербайджанской ССР.

Почвенный покров на Мугани в основном серозем, а наши опыты заложены на луговом сероземе. Основные естественные представители растительности на полях Муганской опытно-мелиоративной станции — верблюжья колючка, солодки, кермеки, елгун и весенние эфимеры.

В опытах изучалось действие трех микроэлементов бора в виде тетраборнокислого натрия, марганца в виде сернокислого марганца, молибдена в виде молибденово-кислого аммония, а также их комплексов.

Как при предпосевной обработке семян, так и при опрыскивании растений микроудобрениями были использованы водные растворы в следующих концентрациях: борные — 0,01 — 0,03%, марганцевые, молибденовые и их комплексы — 0,05—0,1%.

Полевые опыты заложены на двух агрофонах в четырехкратной повторности, размер делянки — 25 м². В период вегетации на посевах велись фенологические наблюдения.

Уборка зерна проводилась в стадии полной спелости. Анализы проводились с зерном, прошедшим послеуборочное дозревание по ГОСТу 3040—55.

Натурный вес зерна пшениц определялся на литровой пурке. Результаты анализов приведены в таблице 1.

Изменение натурального веса зерна озимых твердых пшениц Азербайджана
под влиянием микроудобрений

Сорта	«Аранданы»					«Севиндж»				
	Варианты опыта					Натуральный вес по годам, в г/д				
	1963	1964	1965	Среднее за 3 года	1963	1964	1965	Среднее за 3 года	1963	1964
I фон: без удобрений										
Контроль	748,0	750,0	760,0	752,0	732,0	737,0	750,0	740,0		
В	750,0	761,7	762,2	757,9	738,0	743,0	782,7	754,8		
Мп	750,0	759,7	765,7	757,8	738,0	750,2	784,0	757,4		
Мо	750,0	762,7	765,7	759,4	737,0	746,7	783,7	755,8		
В+Мп+Мо	754,0	764,7	767,5	762,1	737,0	750,5	785,5	759,0		
II фон: с удобрением NP										
Контроль*	—	756,5	763,7	761,0	—	746,5	762,5	754,6		
В	760,0	765,0	766,2	763,7	740,0	748,7	785,5	758,0		
Мп	757,0	768,2	766,7	763,3	740,0	755,7	786,5	760,0		
Мо	754,0	769,7	767,2	763,0	740,0	754,0	786,7	760,2		
В+Мп+Мо	756,0	772,7	769,9	765,9	739,0	756,7	787,2	761,0		

* Данные двухгодичные.

Изменение натурального веса зерна озимых мягких пшениц Азербайджана
от применения микроудобрений

Сорта	«Арзу»								«Бол-бугда-2»							
	Натурный вес по годам, в г/л															
Варианты опыта	1963	1964	1965	Среднее за 3 года	1963	1964	1965	Среднее за 3 года	1963	1964	1965	Среднее за 3 года				
I фон: без удобрений																
Контроль	714,0	734,7	740,0	730,0	718,1	724,7	740,5	727,7								
B	716,3	742,3	763,0	740,5	717,1	734,2	753,7	735,0								
Mn	716,8	743,7	764,5	741,6	719,1	733,0	755,7	735,9								
Mo	717,5	746,7	764,2	742,3	719,9	732,2	757,2	736,4								
B + Mn + Mo	717,5	748,0	765,0	743,1	721,2	737,2	758,2	738,8								
II фон: с удобрением																
Контроль*	—	744,2	743,0	742,6	—	731,0	744,5	737,7								
B	720,8	748,2	766,2	745,0	723,6	737,0	757,5	739,3								
Mn	719,9	747,7	765,7	744,4	723,4	738,2	759,2	740,2								
Mo	720,8	749,7	768,0	746,1	723,2	737,7	761,7	740,2								
B + Mn + Mo	721,8	754,2	769,0	748,5	724,4	740,7	763,5	742,8								

* Данные двухгодичные.

Таблица 2 показывает, что натурный вес зерна озимых мягких пшениц сравнении с твердыми пшеницами под воздействием микроудобрений изменяется незначительно. На неудообренном фоне изменение натурального веса находится в пределах точности метода определения.

Из таблицы 1 видно, что под влиянием микроудобрений натуральный вес зерна как сорта «Аранданы», так и «Севиндж» заметно изменился. Так, по сорту «Аранданы» натуральный вес (1963) на удобренном фоне повысился с 748 г/л в контроле до 756 г/л в варианте с применением комплексных микроудобрений; в варианте с применением борных микроудобрений он достиг 760 г/л, т. е. повысился на 12 г/л против контроля.

Подобные изменения натурального веса под влиянием микроудобрений наблюдались на обоих фонах в 1964 и 1965 гг.

Натурный вес определялся также у сорта «Севиндж», по этому показателю по сравнению с сортом «Аранданы» натуральный вес у сорта «Севиндж» несколько отставал. Однако, несмотря на это, натуральный вес у сорта «Севиндж» под влиянием микроудобрений и их комплексов повысился на обоих фонах.

В контроле (1963) натуральный вес равен 732,0; с применением же борных, марганцевых, молибденовых микроудобрений и их комплексов на удобренном фоне он достиг 740 г/л.

Аналогичные изменения наблюдались у сорта «Севиндж» и в 1964 и 1965 гг.

Из результатов видно, что микроудобрения по сравнению с контролем значительно повышают натуральный вес как на удобренном, так и на неудобренном фонах.

В таблице 1 натуральный вес определялся также и у сортов мягкой пшеницы «Арзу» и «Бол-бугда-2».

Данные анализов приведены в таблице 2.

На удобренном фоне (Nr) натуральный вес зерна под влиянием микроудобрений по сравнению с контролем и неудобренным фоном несколько улучшается. Так, у сорта «Арзу» (1963) натура зерна в контроле составляла 714 г/л. Под влиянием же комплекса микроудобрений на фоне Nr она достигла 721,8 г/л.

В 1964 году натура с 734,7 г/л в контроле, а под влиянием комплекса микроудобрений на удобренном фоне (Nr) она повысилась на 20,1 г/л и достигла 754,8 г/л.

Нужно отметить, что с внесением азотно-фосфорного удобрения без применения микроудобрений в 1964 г. было также получено некоторое повышение натурального веса зерна (почти 10 г/л выше, чем у контроля).

Подобные изменения наблюдались и у сорта «Бол-бугда-2» (см. табл. 2).

ВЫВОДЫ

1. В результате трехлетних исследований озимых пшениц Азербайджана можно утверждать, что микроудобрения повышают натуральный вес зерна пшениц.

2. Азотно-фосфорный фон усиливает эффект применения микроудобрений и натуральный вес еще более повышается.

3. Изменение натурального веса зерна озимых пшениц под влиянием микроудобрений в условиях Азербайджана изучено еще недостаточно и поэтому требует дальнейшего глубокого изучения.

ЛИТЕРАТУРА

- М. Г. Абуталыбов — Значение микроэлементов в растениеводстве. Баку, 1961.
П. Д. Калинин — Влияние почвенно-климатических условий на качество зерна озимых пшениц. Изд-во АзСХИ, Кировабад, 1960.
Л. Н. Любарский — Натурный вес и его связь с другими свойствами зерна. «Вестник технической информации», № 5, 1961.

И. Д. Мустафаев — Селекция пшениц в Азербайджане. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку, 1958.

И. Д. Мустафаев — Азербайджан — родина многих видов пшениц (на азерб. языке). Изд-во АН Азерб. ССР, Баку, 1964.

И. Д. Мустафаев — Пшеницы Азербайджана и их значение в селекции и формообразовательном процессе. Изд-во ВИР, Ленинград, 1964.

Г. М. Медведев — Натура и абсолютный вес как показатель качественной оценки зерна пшениц. Ростов, 1937.

Методы оценки технологических свойств зерна пшеницы крупяных и бобовых культур. Москва, 1961.

С. М. Насиров — Микроэлементы повышают качество семян. Журнал «Селекция и семеноводство», № 6, 1964.

Я. В. Пейве — «Микроэлементы и ферменты». Рига, 1960.

С. М. Насиров

ХҮЛАСЭ

АЗƏРБАЙҶАН ПАЛЫЗЛЫГ БУҒДАЛАРЫНЫН ҺƏЧМ ЧƏКИСИНИН (НАТУРАСЫНЫН) МИКРОЕЛЕМЕНТЛƏРИН ТƏСИРИ АЛТЫНДА ДƏЈИШИЛМƏСИ ҺАГГЫНДА

Бугда-дəнлəрини кəјфијатинə кəрə гижмэтлəндирəркən онларын натура чəкисинə, хусуси əһмијјэт верилир. Дəнлəрин натура чəкиси башга кəстəричилəри илə əлагəдар олдуғуна кəрə онун дəјишилмəsi, дикəр кəстəричилəрин дə дəјишилмəsiнə сəбəб олур.

Дəнлəрин натура чəкисини дəјишилмəsiни арашдырмаг мəгсəди илə биз, 1963—1965-чи иллəрдə чəл тəчрүбəsi гəјмушуг. Тəчрүбədə ики рəјонлашмыш бəрк бугда сортлары, («Арандəни», «Севинч») вə ики перспектив јумшаг бугда сортлары «Арзу», «Бол-бугда-2» тəдгиг олунур. Тəчрүбə ики агрофонда (азот, фосфор кўбрлəринин гарышығыны (Np) сəһəјə сəпмəклə вə бир дə кўбрлəр гарышығыны сəһəјə сəпмəдən), 4 тəк-рардан ибарət лəклəрдə (25 м²) Муған тəчрүбə мелиоратив стансијасынын сəһəsiндə (МТМ Чəфəрханда) гəјулмушдур.

Тəчрүбədə бор, манган, молибден микроэлементлəри ики формада һэм сəпингабагы тохумлары ислатма вə һэм дə биткилəр үзəриндə чилəмədə истифадə едилир.

Микроэлементлəрин һэм сəпингабагы тохумлары ислатмада, һэм дə биткилəр үзəриндə чилəмədə ашағыдакы гатылыг мəһсулларындан (Бор—0,03—0,01%, манган, молибден вə онларын үчүнүн гарышығындан 0,05—0,1%-ли) истифадə едилмишдир.

Биткилəрин мəһсулу там јетишмə дөврүндə топланмышдыр. Тохумлар јығымдан сонракы, јетишмə дөврүнү кечирəндən сонра лабораторијада дөвлət стандартына ујғун олараг (3040-55) дəнлəрин һəчм чəкиси тəјин едилмишдир. Үчиллик тəчрүбэдən ајдын олур ки, микроэлементлəри тəтбиг етмəклə дəнлəрин натурасыны артырмаг мүмкүндүр. Үч ил-дə орта һесабла «Арандəни» сорту үзрə дəнлəрин натура чəкиси микроэлементлəрин тə-сири алтында 752 г/л-дən 765,9 г/л-ə «Севинч» сорту үзрə 740 г/л-дən 761 г/л «Арзу», сорту үзрə 730 г/л-дən 748,52 г/л-дən «Бол-бугда-2» сорту үзрə исə 727,7 г/л-дən 742,8 г/л гəдər артым əлдə едилмишдир.

Бугда дəнлəринин һəчм чəкиси вə јə натурасынын артмасы (һər ики фонда бүтүн сортлар үзрə) микроэлементлəрин үчүнүн гарышығыны азот-фосфор фондунда тəтбиг едəркən даһа ајдын нəзəрə чарпыр.

АзəрбајҶан бугда сортларынын һəчми чəкисинин (натурасынын) микроэлементлəри тəтбиг етмəк јолу илə дəјиндирилмəsi (артырымасы) һəлəлик кифајət гəдər өјрəнил-мəмишдир, она кəрə нəзəрдə сахламаг лазымдыр ки, бу мараглы сəһəнин кəлəчəкдə өј-рəнилмəsi еhtiјачы мəјдана чыхачагдыр.

О Г Л А В Л Е Н И Е

С. А. Мустафев — Некоторые итоги исследований Института генетики и селекции в 1966 году	3
И. Д. Мустафев, В. В. Емельянова, Ю. А. Спирин, С. А. Алиева — Степень удачи в скрещивании при межвидовой гибридизации пшениц	5
Е. Н. Гришина — Устойчивые к грибным заболеваниям формы мягкой пше- ницы Азербайджана	15
И. Д. Мустафев, З. М. Мамедов, Н. И. Старцева — Перспективные гибриды твердой и мягкой пшеницы	21
Э. И. Шантурова — Роль ограниченно-свободного и свободного опыления при внутривидовой гибридизации пшениц в условиях Апшерона	26
Р. Г. Джафарова — К гибридизации некоторых видов пшениц в условиях Апшерона	32
О. Мамедова — Влияние различных сроков посева на семенные качества пшениц	42
С. А. Аванесян — Изучение биологий цветения и максимального плодообразо- вания у гороха в озимом и яровом посеве в различных условиях возделывания	43
А. А. Римиханов — Результаты изучения коллекции вигны и маша в условиях Карабахской низменности Азербайджанской ССР	50
А. М. Кулиев — Пути сокращения вегетационного периода у хлопчатника	57
А. В. Кононенко — Изменение качества семян хлопчатника в потомстве в зависимости от местоположения коробочек и эмбрионального возраста семян	67
Г. Г. Исмаилов — Изучение характера гетерозиса у хлопчатника в зависи- мости от различных условий гибридизации	79
О. К. Бабаев — Подбор сортов опылителей и изучение гетерозисной мощ- ности у люцерны при межсортовых скрещиваниях	85
Я. П. Саркисян — Изучение содержания каротина в зеленой массе кукурузы в зависимости от экологических условий	86
А. М. Кулиев, О. А. Аскербейли — Влияние физико-химических мутагенов и условий выращивания на продолжительность вегетационного периода хлопчатника	90
Л. А. Саруханова — Влияние сроков посева на развитие и урожайность свеклы	98
И. К. Абдуллаев — Методика экспериментальной полиплоидии у шелковицы	103
И. К. Абдуллаев, А. И. Мусаев — Основные итоги изучения интродуцирован- ных сортов крупноплодной садовой земляники в условиях Апшерона	111
Т. Д. Мехтиева — Влияние степени зрелости яблок на качество и выход получаемых натуральных соков	119
Х. Г. Гаджиева — Изучение сортового разнообразия огурцов в услови- ях Апшерона	126
И. Исмаилов — Биология цветения репчатого лука (<i>Allium cepa</i> L.) в усло- виях Карабахской низменности	130
А. Б. Абазян — Местные сорта-популяции арбузов в Азербайджане и агро- техника их возделывания	134
Р. Ш. Музаферова — Влияние радиации на некоторые биологические особен- ности семян граната	141
М. А. Али-заде, Э. М. Ахундова — Влияние гиббереллина на рост и нуклеи- новый обмен шелковицы	145
Ш. И. Назарова — Влияние гиббереллина на содержание нуклеиновых кислот в проростках гороха	151
Ф. Ш. Махмудов — Влияние стимуляторов роста на азотный и нуклеино- вый обмен томатов	154
Р. Т. Алиев — Нуклеиновый и азотный обмен в листьях гибридных пшениц	161
Л. Г. Джавадова — Влияние гербицидов эфиран-99 и 2,4-Д на белковый и нуклеиновый обмен в листьях пшеницы	165
И. М. Ахунд-заде, В. З. Балахлинская — К селекции георгиин на Апшероне	166
В. З. Балахлинская — Лучшие сорта георгиин в условиях Апшерона	171
А. А. Кулиев — Влияние ионизирующих излучений и этиленамина на раз- витие и урожайность хлопчатника первого поколения (M_1)	174

Г. Г. Каландаров, А. И. Худадатов — К вопросу об отдаленном последствии гамма-облучения семян кукурузы	180
Г. К. Касумов — Образование клейковины при созревании пшеницы в условиях богары и полива	184
В. К. Клыджев — Биохимический состав некоторых сортов фасоли, выращенных в условиях Карабахской низменности	187
Э. Б. Рафиев — Влияние микроэлементов на содержание каротина в некоторых кормобобовых культурах	190
Ю. М. Агаев — Некоторые общие итоги исследования хлоропластов и секреторных глобул у покрытосеменных растений	198
Р. А. Рахманова — Об аномалиях соматических клеток хлопчатника, вызванных гамма-лучами и электрическими импульсами	206
Г. М. Раси-заде — Микроспорогенез у тетраплоидных форм огурца	214
М. Д. Юльчевская — Ферментативная активность и интенсивность дыхания в связи с поражением хлопчатника вертициллиозным увяданием	221
З. Агаева — Исследование эффективности микроэлементов в повышении устойчивости пшеницы к твердой головне	224
С. Б. Гусейнов — Влияние сроков посева на рост и развитие свеклы в горных условиях Азербайджана	231
С. М. Насиров — Об изменении объемного веса зерна (натуры) озимой пшеницы Азербайджана под влиянием микроэлементов	233

Азәрбајҹан ССР Кәнд Тәсәррүфаты Назирлији

**КЕНЕТИКА ВӘ СЕЛЕКСИЈА
ИНСТИТУТУНУН ӘСӘРЛӘРИ**

V чилд

Бақы — 1967

Подписано к печати 15/IX 1967 г. Формат бумаги
 $70 \times 108^{1/16} = 7,5$ бум. л. — 21,0 печ. л.
Заказ 3771.

ФГ 20338.

Тираж 500.

Баку, типография издательства «Коммунист».

