

ГЕНЕТИКА вэ СЕЛЕКСИЯ  
ИНСТИТУТУНЫН

ЭССӨРЛЭРИ

ТРУДЫ

ИНСТИТУТА  
ГЕНЕТИКИ и СЕЛЕКЦИИ

VII

*Печатается по постановлению  
Редакционно-издательского совета  
Академии наук Азербайджанской ССР*

АЗЭРБАЙЧАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЯСЫ

КЕНЕТИКА ВЭ СЕЛЕКСИЯ ИНСТИТУТУ

КЕНЕТИКА ВЭ СЕЛЕКСИЯ  
ИНСТИТУТУНУН  
ЭСЭРЛЭРИ

VII чилд

„Елм“ нэшријаты  
Бакы — 1974

АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Т Р У ДЫ  
ИНСТИТУТА ГЕНЕТИКИ  
И СЕЛЕКЦИИ

том VII

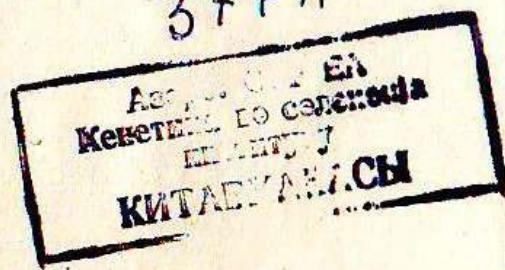


Издательство „Элм“  
Баку — 1974

*Редакция: И. К. Абдуллаев, М. А. Али-заде, И. М. Ахунд-заде,  
А. М. Кулиев, И. Д. Мустафаев (главный редактор),  
С. А. Мустафаев*

I. ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

377 Н



© Издательство „Элм“, 1974 г.

4-3-2

83-72М

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

## ФОРМООБРАЗУТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ TR. DURUM ПРИ ГИБРИДИЗАЦИИ С ДРУГИМИ ВИДАМИ ПШЕНИЦЫ

Вряд ли какая-либо область биологии привлекала в XX веке столько же внимания, как изучение гибридов.

В Англии в работах Бетсона и его учеников выработана сохранившая свое значение до настоящего времени теория наследственных факторов, которая позволяла понять наиболее сложные случаи расщепления.

Стройное учение Т. Моргана о связи наследственности с хромосомами является последним звеном в истории современной генетики и вместе с тем отправным пунктом ее дальнейшего развития.

Различные виды в пределах одного и того же рода весьма часто легко скрещиваются друг с другом, что связано с большей или меньшей степенью их систематической близости.

Между полной невозможностью скрещивания и образованием нормального гибридного зерна существует целый ряд градаций. Известны случаи, когда процесс оплодотворения совершился, но последующее клеточное деление шло ненормально, и в результате развитие зародыша прекращалось. А. Г. Николаева при опылении пшеницы (*Tg. persicum* Vav.) пыльцой ржи наблюдала, что оплодотворение совершалось довольно легко и в большом числе завязей; однако начавшееся развитие эндосперма быстро останавливалось, вследствие чего и не получалось нормально развитого зерна (Жегалов, 1930).

Еще больший интерес, чем вопрос скрещиваемости или нескрещиваемости отдельных видов и родов между собой, представляет вопрос изучения поведения потомства отдельных гибридов и искусственного получения новых форм. При этом встречаются факты выщепления в потомствах гибридов форм, резко отличных от фенотипов обоих родителей. Если же эти оба родителя принадлежат к различным видам, то в

потомстве иногда появляются представители видов, не участвующих в скрещиваниях. При этом комбинации, очень похожие на исходных родителей, выщепляются довольно редко. Подобные факты в литературе встречаются часто.

А. А. Сапегин, ссылаясь на работу Кихары, указывает на выщепления новообразований при скрещивании *Tr. turgidum* с *Tr. compactum*. Новообразованиями здесь являлись растения спельтоидного и полбяного типов. Из скрещиваний *Tr. polonicum* × *Tr. spelta* были получены растения, похожие на *Tr. durum* (Сапегин, 1928).

Новообразования при гибридизации получаются вследствие сложного взаимодействия между генами и изменения влияния их на развитие признаков при разных условиях внешней среды и разном сочетании их в генотипе как целостной наследственной основе организма. В результате скрещивания между далекими видами сразу же—в первом, втором или третьем поколениях—возникают представители совершенно новых систематических единиц видового или даже родового порядка (Гришко и Делоне, 1938).

Ю. А. Филипченко (1927) указывает как на характерную черту при скрещивании *Tr. durum* с *Tr. vulgare* появление в *F<sub>2</sub>* множества различных типов, причем нередко последние выходят за пределы обеих исходных форм и обнаруживают сходство с другими видами.

Вильморен, прослеживая до *F<sub>2</sub>* судьбу гибридов между *Tr. vulgare* и *Tr. turgidum*, *Tr. vulgare* и *Tr. durum*, в обоих случаях наблюдал самые различные формы как из типов обоих родителей, так и экземпляры, сходные с *Tr. durum* и *Tr. spelta*, а среди гибридов *Tr. vulgare* и *Tr. durum*—сходные с *Tr. turgidum*, *Tr. spelta* и даже с *Tr. compactum*.

Лов и Крег (1919) при скрещивании *Tr. vulgare* и *Tr. durum* получили в *F<sub>2</sub>*, наряду с формами, близкими к родительским, две формы с типичными особенностями дикого *Tr. dicoccoides*.

Малиновский (1916, 1918) в результате скрещивания *Tr. vulgare* с *Tr. dicoccum* наблюдал в *F<sub>2</sub>*, кроме родительских типов, формы, сходные с *Tr. spelta*, *Tr. turgidum*, *Tr. durum*, *Tr. polonicum* и др.

В исследованиях Чермака (1913) при скрещивании *Tr. polonicum* и *Tr. vulgare* в *F<sub>2</sub>* были получены, кроме этих форм, и растения, сходные с *Tr. durum*, а при скрещивании дикой *Tr. dicoccoides* с *Tr. aestivum*—новые типы, близкие к *Tr. dicoccum* и *Tr. spelta*. Эти же данные подтверждают на основании своих опытов и Персиваль (1912). Мейстер (1922) при скрещивании *Tr. durum* и *Tr. aestivum* наблюдал формы, близкие к *Tr. dicoccum*, *Tr. compactum*, *Tr. turgidum*.

Опыты Сакса (1923) над гибридами *Tr. vulgare* и *Tr. durum* показали, что благодаря различным числам хромосом *F<sub>1</sub>* в дальнейшем возникают растения, имеющие от 14 до 21 пары хромосом. Из них формы с 28—29 хромосомами оказываются близкими по своим особенностям к *Tr. durum*, формы с 41—42 хромосомами—сходными с *Tr. vulgare*, а растения, имеющие промежуточные числа хромосом (30—40), носят промежуточный характер. При этом именно последняя группа отличается сильным бесплодием и благодаря этому быстро исчезает в следующих поколениях. Значительная часть особей в *F<sub>1</sub>* имеет различное число хромосом, причем эта изменчивость обуславливает различия во внешнем виде (по Филипченко). Это явление объясняется цитологическими фактами, отнесшимися к образованию гамет гибридным организмом. Ю. А. Филипченко (1927) отмечает, что, хотя целый ряд черт, общих для твердых и мягких пшениц, наследуется mendelестически, основные особенности каждой из этих групп обуславливаются не каким-либо особым геном или генами, а носят иной характер; в частности, особенности *Tr. vulgare* в отличие от *Tr. durum* возникают благодаря присутствию 7 лишних пар хромосом и связанному с этим умножению генов, а при обнаружении 40 хромосомных форм в потомстве гибридов мягких и твердых пшениц выяснилось, что отсутствие у них двух пар хромосом делает их карликовыми или полукарликовыми формами.

Работа по выявлению формообразовательных возможностей наиболее перспективного распространенного в Азербайджане вида твердой пшеницы проведена нами на Ашхеронской экспериментальной базе Института генетики и селекции АН Азербайджанской ССР в течение 1962—1969 гг.

Ашхеронская экспериментальная база расположена в зоне сухого субтропического климата на высоте 80 м над ур. м. Среднегодовая температура воздуха +14,2°, сумма годовых осадков—в пределах 200 мм/год.

Температурные условия периода колошения—созревание во все годы опыта были благоприятными для нормального прохождения процесса опыление—оплодотворение и дальнейшего развития гибридных семян. Кастрация колосьев пшеницы проведена по общепринятой методике, опыление—непосредственным нанесением пыльцы отцовского растения на материнские. Полученные от скрещивания гибриды первого поколения изолировались и потомство гибридных колосьев высевалось раздельно. Анализ гибридов первого и последующих поколений проведен по растениям.

В статье приводятся данные по выявлению нами фактов возникновения новообразований при гибридизации твердой пшеницы с другими видами. В гибридизацию с твердой

пшеницей были вовлечены представители диплоидных (*Tr. boeoticum*, *Tr. topococcum*), тетраплоидных (*Tr. turgidum*, *Tr. dicoccum*, *Tr. aegilopatum*) и гексаплоидных пшениц (*Tr. aestivum*, *Tr. sphaerococcum*, *Tr. spelta*, *Tr. tachana*).

Рассмотрим некоторые из комбинаций, в которых нами были выявлены факты новообразования.

### Гибриды *Tr. durum* с дикорастущей (*Tr. boeoticum*) и культурной (*Tr. topococcum*) однозернянкой

При гибридизации твердой пшеницы с беотийской пшеницей и монококкумом (скрещивание реципрокное) отмечается сходство низкой завязываемости гибридных зерен (4,0—11,6%) и плохой их выживаемости (не выше 25,3%). Гибридные растения имели замедленный темп роста и развития, долго находились в стадии кущения, с трудом выколачивались. Выколосившиеся растения цвели открыто, имели 100%-ную стерильность.

Гибридные растения первого поколения имели промежуточный фенотип с некоторым преобладанием признаков пшеницы монококкум и беотикум, с колосьями гетерозисными по длине.

При анализе гибридов  $F_1$  от скрещивания *Tr. durum* v. *leucosigum*  $\times$  *Tr. topococcum* v. *hordeiforme* было получено три зерна, из них два погибло, а одно дало растения с четырьмя колосьями типа мягкой пшеницы: колосья (спельтоидные) белые, неопущенные, зерно красное (озерненность хорошая).

В последующих поколениях гибридные растения были константными по морфологическим признакам и биологическим свойствам. Гибридные растения имели фенотип, близкий к спельтоидной мягкой пшенице,—колосья белые, неопущенные, ости светлые, зерно красное. Колос плотный (длина колоса 6,5 см, число колосков в колосе 19—20), легко обмолачивается. Форма среднепозднеспелая, устойчива к поражению желтой и бурой ржавчиной, низкопродуктивная, солома гибрида средней высоты (115—120 см). Гибридные неценны в селекционном отношении, но представляют интерес для филогении.

Жизнеспособный гибрид *Tr. monodurum* был получен М. Бларингемом (1914) от скрещивания монококкум с твердой пшеницей, Д. Костов (1934) получил фертильный гибрид *Tr. topococcum* от скрещивания монококкум с мягкой пшеницей.

### Гибриды *Tr. durum* с тетраплоидными видами пшениц

Изложение начнем с результатов гибридизации твердой пшеницы с дикорастущей двузернянкой *Tr. aegilopatum*. Пше-

ница араратикум хорошо скрещивается с твердой пшеницей, особенно в комбинациях, где за материнскую форму взята твердая пшеница. Удача в завязываемости гибридных зерен составляет 11,7—36,5% (скрещивание реципрокное). Всходжесть гибридных зерен хорошая (42,6%), выживаемость гибридных растений—низкая.

В развитии гибрида обнаруживаются различного рода ненормальности, отмечается гибель их с самых ранних фаз (2—3 листочка). Сохранившиеся растения гетерозисны по высоте соломы и длине колоса, открытоцветущие, стерильные.

Гибридные растения ( $F_1$ ), оставленные на свободное опыление, также практически стерильны (не более 1—3 цветков в колосе озерненные). Гибридная популяция, полученная от свободного опыления растений первого поколения, отличалась быстрой роста, гетерозисом по высоте растений, длине колоса, слабой озерненностью. В поколениях гибридной популяции выявлен широкий формообразовательный процесс. В комбинации *Tr. durum* v. *hordeiforme* (сорт Севиндж)  $\times$   $\times$  *Tr. aegilopatum* от свободноцветущих растений  $F_1$  выявлено 29 фракций, наиболее интенсивными из них с точки зрения формообразований были фракции полбяного типа, тургидоидные полбы, тургидум, спельтоидные, склередные и компактные формы. Растения полбяно-пшеничного типа имели формы, отличающиеся строением колосковой чешуи, килевого зубца, нервацией и др. Пшеница араратикум—источник цитоплазматической мужской стерильности.

При скрещивании *Tr. durum* v. *leucosigum* с *Tr. turgidum* v. *salomonis* процент завязывания гибридных зерен составил 84,6. Гибриды имели 100%-ную фертильность и высокую жизненность. Фенотип гибрида первого поколения был промежуточным между обоими родителями. Во втором поколении отмечено выщепление форм, не участвующих в скрещивании, но относящихся к одному из исходных родительских видов: *Tr. durum* v. v. *hordeiforme*, *melanopus*, *apulicum*.

Выщепление форм, не участвующих в скрещивании, наблюдалось в комбинации *Tr. durum* v. *hordeiforme*  $\times$  *Tr. turgidum* v. *insigne*. Здесь происходило выщепление рыхлоколосных твердых пшениц типа нилотикум, мурциензе, аффине. Из приведенных нами случаев видно, что новообразования, не выходящие за пределы вида, получены при скрещивании твердой пшеницы с видами, относящимися к одной с ней хромосомной группе пшениц.

В комбинации *Tr. durum* v. *hordeiforme*  $\times$  *Tr. dicoccum* v. *farratum* удача гибридизации в реципрокных скрещиваниях составила 40,5—49,6%. Гибридные зерна имели 100% жизненность, а растения 100% фертильность. Первое

гибридное поколение имело промежуточный фенотип, во втором поколении, наряду с промежуточным типом, близким к родительским, выявлены растения, относящиеся к формам, не участвующим в скрещиваниях, близкие к типу твердой пшеницы—разновидностям мурциензе, афтине, леукурум, леукомелан и полбяным формам с белым стекловидным зерном. Бекретирование полбяных форм твердой пшеницей приводит к созданию продуктивных форм.

#### Гибриды *Tr. durum* с гексаплоидными видами пшениц

Интересными в смысле выявления в скрещиваниях новообразований являются комбинации твердой пшеницы с гексаплоидными видами пшениц, и, особенно, с мягкой пшеницей *Tr. aestivum*, некоторые из которых мы и рассмотрим.

В комбинации *Tr. aestivum* v. *lutescens* × *Tr. durum* v. *hordeiforme* (сорт Севиндж) удача в скрещивании составила 56,4%. У растений гибридов первого поколения отмечено доминирование безостости, краснозерности и красноколосости, по величине колоса отмечен гетерозис.

Во втором поколении отмечен широкий спектр новообразования с „выщеплением“ видов, не участвующих в гибридизации. Формы же, относящиеся к видам, участвующим в скрещивании, отличаются от исходных строением колоса, колосковых чешуй, килевого зубца, окраской колоса, остьей, зерна, вплоть до образования форм с опущенным колосом при отсутствии этого признака у обоих родителей. К формам, относящимся к видам исходным (родительским), следует отнести растения, близкие по своему фенотипу к *Tr. durum* v. *egyptioman*, *leucomelan*, *apulicum*, *piloticum*, *fastuosum*, *leucigum*, и безостые очень редкие разновидности этого типа v.v. *mutico-hordeiforme*, *mutico-murgicense*, а также растения с фенотипом, близким к мягкой пшенице v.v. *sardoum*, *milturum*, *fertugineum*. В этой же комбинации выявлены растения, по своему фенотипу близкие к видам, не участвующим в скрещивании,—*Tr. turgidum* v. *dreischianum*, v. *pseudo-messible* и *Tr. spelta* v.v. *arduini*, *vulpinum*, *albispicatum*.

В комбинациях твердой пшеницы со своеобразным видом сферококкум удача скрещивания составила 44,9%, жизненность гибридных семян была высокой. Первое гибридное поколение имело промежуточный фенотип между обоими родителями. Во втором же поколении этой комбинации получены растения типа *Tr. aestivum* v. *milturum*. Форма эта носила характер, типичный для мягких пшениц. Промежуточные формы этой комбинации отличались друг от друга

большей или меньшей округлостью колосковых чешуй, длиной колоса и величиной стистых отростков и по фенотипу приближались к *Tr. sphaerococcum*.

Кихара (1924), изучая гибриды от скрещивания 42-хромосомных видов пшениц с 28-хромосомными, пришел к выводу, что 42-хромосомные потомки гибридов всегда имеют пшеничный и приближенный облик мягких пшениц.

Гибриды первого поколения от скрещивания твердой пшеницы с мягкой, спельтой, махой, сферококкум слабоозернены, во втором поколении большинство „выщепенцев“ стерильны или частично фертильны и только небольшая часть нормально озернена. Среди гибридных растений много уродливых, с недоразвитыми колосьями, растянутым колошением и др.

Однако среди гибридов выявляются и хозяйствственно-ценные формы. Сочетание твердой пшеницы с мягкой и сферококкумом привело к созданию высокопродуктивного сорта—Гюргяна.

Надо отметить, что при расщеплении гибридов, полученных от скрещивания твердой пшеницы в разных сочетаниях с другими видами, обнаруживается появление сходных форм—сцельтоидов, скверхедов, полбяных, появление новообразований, проявление гетерозиса у ряда комбинаций первого поколения, что свидетельствует об общей генетической природе явлений.

Отмечается, что гибриды от скрещивания твердой пшеницы с генетически отдаленными формами в *F*<sub>3</sub> продолжают интенсивное расщепление и обнаруживают довольно широкий спектр формообразования. Причем зачастую в *F*<sub>3</sub> удается выделить формы, не встреченные в предыдущих поколениях. Довольно большое количество форм удалось выделить в *F*<sub>3</sub> гибрида *Tr. durum* v. *hordeiforme* с *Tr. tachacha*.

Здесь в третьем поколении обнаружены ригидные формы типа *Tr. aestivum* v. *fertugineum*, отличающиеся крупностью колоса, формы типа *Tr. dicoccum*, красноколосные, черноколосые, а также промежуточные скверхедные и эректоидные формы.

Большее количество разновидностей типа *Tr. durum* было обнаружено у гибрида комбинации *Tr. durum* v. *hordeiforme* × *Tr. spelta*. Нами отмечены разновидности вида *Tr. turgidum* *dreischianum*, *speciosum*, *maritensi* и многоцветковые высокоозерненные формы твердой пшеницы.

Помимо форм типа *Tr. turgidum* и *Tr. durum*, в этой комбинации выщелились формы типа *Tr. aestivum* v. *fertugineum* и формы типа *Tr. dicoccum* (темно-красные, чернозостные).

## Выводы

1. Анализ комбинаций скрещиваний пшеницы дурум с другими видами показал, что эти скрещивания представляют интерес не только при изучении поведения полученного потомства, искусственного получения новых форм, но и для установления их филогенетической близости.

2. Формообразовательный процесс в гибридных популяциях твердой пшеницы с видами пшениц той же группы полидности ограничивается „выщеплением“ форм, не выходящих за пределы исходных видов, тогда как при скрещивании твердой пшеницы с гексаплоидными видами не редко выщепление видов, не участвующих в гибридизации.

3. Гибриды скрещиваний твердой пшеницы с другими видами характеризуются различным диапазоном новообразований. При этом самый широкий спектр формообразования получен в комбинациях *T. durum* × *T. aestivum*, *T. durum* × *T. dicoccum*, *T. durum* × *T. agrestis*.

4. При расщеплении гибридов, полученных от скрещивания твердой пшеницы с другими видами, обнаруживается появление сходных форм — тургидоидных, полбяных, компактных, спельтоидных и скверхедных, проявление гетерозиса у ряда комбинаций, что свидетельствует об общей генетической природе явлений.

И. Д. Мустафаев, В. В. Жемилjanova, J. A. Spirin

Бәрк буғданын башга буғда нөвләрилә һибридләшмәсindә форма әмәләкәлмәсindән хүсусијәтләри

## ХУЛАСӘ

1960—1966-чы илләрдә Азәрбајҹан ССР ЕА Кенетика вә Селексија Институтунда бәрк буғданын башга буғда нөвләрилә һибридләшмәсindә форма әмәләкәлмәсindән хүсусијәтләринә аид тәдгигатлар апарылышы.

Бәрк буғда илә һибридләшмәдә диплоид (*T. bioticum*, *T. monokokum*), тетраплод (*T. turkestanicum*, *T. turanicum*, *T. araraticum*, *T. dicoccum*) вә һексаплоид (*T. aestivum*, *T. spelta*, *T. sphaerococcum*, *T. speltoides*) буғда нөвләриндән истифадә едилмишdir.

Бәрк буғданын јухарыда адлары чәкилән буғда нөвләрилә һибридләшмәсindән алышы һибрид биткиләрдә кениш форма әмәләкәлмә просеси кедир. Гејд етмәк лазымдыр ки, форма әмәләкәлмә просесиндә һибридләшмәдә иштирак етмәјән нөв вә формалар әмәлә көлир. Бәрк буғданын башга буғда нөвләрилә һибридләшмәсindән алышы һибридләр мүхтә-

лиф диапазон дәјишкәнликләрилә характеризә олунур. Эн кениш форма әмәләкәлмә спектри *T. durum* × *T. aestivum*, *T. durum* × *T. dicoccum* комбинацијаларында алышы.

Бәрк буғданын башга буғда нөвләрилә һибридләшмәсindән әлдә едилән һибридләр һаџаланаркән һибридләшмәдә иштирак едән формалара уjғун биткиләр алышы.

Онлардан туркидума, полбаја, компактума, спелта охшар формалары көстәрмәк олар. Бә'зи комбинацијаларда исә биткиниң һүндүрлүjүнә, сүнбулунун узунлугуна көрә һетерозис формалар алышы.

Бүтүн бунларын һамысы үмуми тәбии көнетик хүсусијәтләрdir.

И. Д. МУСТАФАЕВ, Е. Н. ГРИШИНА

## РЕЗУЛЬТАТЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

Одной из важнейших задач, стоящих перед сельским хозяйством нашей республики, по-прежнему остается увеличение производства зерна. Решение этой проблемы будет в значительной мере зависеть от успеха работы селекционеров по созданию высокопродуктивных сортов. Разрешению этой задачи и посвящена вся селекционная работа Отдела генетики и селекции зерновых и зернобобовых культур.

С этой целью на Карабахской научно-экспериментальной базе Института генетики и селекции АН Азербайджанской ССР в течение нескольких лет проводилось изучение местной коллекции мягкой пшеницы, собранной из различных агроклинических зон республики.

Несмотря на большую ценность местной коллекции мягкой пшеницы как исходного материала для селекции, она до сего времени не была изучена, хотя, азербайджанские пшеницы являются весьма интересным материалом для селекции.

В коллекционном питомнике мягкой пшеницы испытывалось около 3000 образцов, представленных 87 разновидностями. Нами, наряду с изучением биоморфологических особенностей, выявлялись также хозяйственно-ценные признаки и свойства ее. В данной статье приводятся трехлетние данные 1962—1965 гг. о результатах количественного анализа мягкой пшеницы Азербайджана.

Величина урожая определяется как биологическими особенностями испытуемого образца, так и метеорологическими условиями его возделывания. Зависит в основном от величины и числа продуктивных стеблей на единицу площади, а также от развития всех элементов структуры колоса: числа колосков, количества зерен, веса 1000 зерен и, наконец, от степени поражения испытуемого образца грибными заболеваниями.

Продуктивная кустистость испытуемого образца в основном зависит от биологических особенностей образца и от метеорологических условий года. По данным В. Л. Менабде

(1948), продуктивная кустистость является сильно варьирующим признаком, зависящим от условий возделывания, фона посева, техники посева, от баланса влаги в почве и ряда других факторов. К факторам, определяющим кустистость, А. И. Носатовский (1965) относит температуру, свет, влажность и площадь питания. Существуют два противоположных мнения в отношении кустистости. Одни видят в большей кустистости отрицательную сторону — обратную зависимость между энергией кущения и урожаем зерна с единицы площади. Вторые видели, наоборот, положительную сторону — чем больше кустистость, тем выше урожай. С другой стороны, А. И. Носатовский (1950) отмечает, что лучшим сортами являются те, которые имеют среднюю продуктивную кустистость (1,2—2,5). Но к этому вопросу нельзя подходить односторонне, не учитывая окружающих условий. Например, хотя кустистость пшеницы в значительной степени обуславливает число зерен на одно растение (чем больше кустистость, тем большее число зерен приходится на одно растение), для засушливых районов большая кустистость нежелательна, поскольку она приводит к снижению урожая ввиду чрезмерного испарения с единицы площади.

В наших исследованиях в условиях орошения подтвердилось преимущество высокой продуктивной кустистости как одного из факторов, повышающих урожайность. Наши исследования показали, что продуктивная кустистость испытуемых образцов изменяется по годам и зависит в основном от биологических особенностей испытуемого образца и метеорологических условий года. Продуктивная кустистость во влажные годы (1962—1963) и (1963—1964) повышалась и составляла от 2 до 19 стеблей на одно растение.

Продуктивная кустистость в третьем году исследования (1964—1965) была ниже и составляла от 2 до 16 стеблей на одно растение. Причем у многих испытуемых образцов мягкой пшеницы она была выше, чем у стандарта Бол-будага (8 стеблей). Продуктивная кустистость мягкой пшеницы за период исследования представлена в табл. 1. Из табл. 1 видно, что продуктивная кустистость в среднем за 3 года у разновидности эритроспермум и ферругинеум колебалась от 3 до 18 стеблей, причем большинство образцов этой разновидности имело продуктивную кустистость от 5 до 7 стеблей. У разновидности цезиум продуктивная кустистость колебалась от 3 до 17 стеблей; у стандарта Бол-будага — от 3 до 8 стеблей.

Число колосков в колосе оказывает большое влияние на продуктивность растений, а следовательно, и на урожайность. Из литературных данных известно, что число колосков в колосе, по сравнению с другими элементами продуктивности, отличается относительным постоянством. Во многом оно зависит от биологических особенностей испытуемых образцов, а также от других факторов. Ряд исследователей установил, что в за-

Таблица 1

## Количественный анализ мягкой пшеницы Азербайджана (среднее за 3 года)

Наименование разновидности	Продуктивная кустистость			Число колосков в колосе			Среднее число зерен			Вес колоса			Вес зерна			Вес 1000 зерен			Урожайн.		
	мин.	макс.		мин.	макс.		мин.	макс.		мин.	макс.		мин.	макс.		мин.	макс.		мин.	макс.	
Эритроспермум	831	3	18	15	25	23	54	1,2	3,2	0,8	2,7	27,4	50,3	115	540						
Ферругинеум	534	3	18	13	25	23	51	0,9	2,8	0,7	2,9	24,3	51,7	120	580						
Цезиум	256	3	16	15	25	21	53	0,9	2,7	0,8	2,03	26,0	52,0	90	430						
Лютесценс	153	3	14	17	25	23	50	0,9	2,8	0,9	2,3	28,3	52,0	115	420						
Мильтиум	43	3	16	17	27	25	49	1,1	2,7	0,8	1,9	27,0	58,0	90	400						
Барбаросса	132	3	17	15	25	26	51	0,9	2,9	0,8	2,3	27,1	51,0	175	550						
Псевдобарбаросса	148	3	17	15	25	28	52	0,8	2,8	0,9	2,3	30,0	52,0	180	560						
Туршикум	69	3	17	17	25	25	51	0,8	2,9	0,7	2,5	27,2	47,1	80	340						
Эритролеукон	15	3	15	17	23	24	48	1,2	2,8	1,0	2,9	28,2	42,0	180	380						
Нигроаристатум	16	3	17	17	23	24	44	1,4	2,7	1,1	2,9	29,0	47,0	125	480						
Грекум	12	3	15	17	21	24	46	0,9	2,1	0,8	2,8	26,0	42,0	150	360						
Альбидум	27	3	15	17	23	24	45	0,9	3,0	0,9	2,3	35,0	46,8	120	420						
Гостинум	44	3	15	17	24	26	47	0,9	2,3	0,8	2,1	26,0	47,0	120	505						
Станд. Бол-бугда	144	3	8	15	19	19	40	1,3	2,8	0,8	2,4	27,0	47,0	380	450						

кладке колосков в колосе огромную роль играют метеорологические условия в период от образования узла кущения до трубкования. С изменением температуры, влаги, питания в момент образования зачаточного колоса резко изменяется количество колосков. Другие авторы считают число колосков в колосе слабо варьирующей величиной или же, как полагает В. И. Мамонтова (1928), среднеизменчивой. Вместе с тем М. М. Хлоп (1935), М. С. Савицкий (1941) отмечают, что этот признак является более стабильным и меньше подвергается изменению в сравнении с другими элементами продуктивности.

По данным Ф. М. Куперман (1953), число колосков в колосе зависит как от биологических особенностей сорта, так и от метеорологических и почвенно-климатических условий, складывающихся в период формирования колоса и дифференциации его на колоски.

В годы нашего исследования, в зависимости от метеорологических условий, а также от биологических особенностей испытываемого образца число колосков в колосе у мягкой пшеницы колебалось как внутри разновидности, так и между ними. В среднем за 3 года число колосков в колосе по всем разновидностям составляло от 13 до 27. У стандарта Бол-бугда число колосков в колосе колебалось от 15 до 19. В первый год (1962—1963) исследования, в год, достаточно обеспеченный влагой, наблюдалось увеличение числа колосков в колосе (25—27), выделились образцы разновидности эритроспермум, ферругинеум, цезиум, лютесценс, мильтиум, эритролеукон, барбаросса и псевдобарбаросса.

Число зерен в колосе тесно связано с числом колосков и цветков в колосе, зависит от условий, при которых протекали процессы цветения, оплодотворения и формирования зерна. Как отмечает Е. Н. Несторов (1939), чем благоприятнее сочетание метеорологических условий названных периодов, тем выше озерненность и полнее налив зерна. У испытываемых образцов мягкой пшеницы за период исследования число зерен в колосе сильно варьировало, что связано с различными метеорологическими условиями года. В первый год исследования в момент цветения—оплодотворения наблюдалась пасмурная погода с частым выпадением осадков. Этот факт привел к неполному оплодотворению цветков и среднее число зерен в колосе по всем разновидностям колебалось от 13 до 60; во втором году—от 21 до 52 и в третьем—от 17 до 66 зерен. У стандарта Бол-бугда число зерен в колосе в течение 3 лет также колебалось в пределах 14—33, 17—36 и 27—52 зерна соответственно. Среднее число зерен за 3 года исследования по всем испытываемым разновидностям колебалось от 21 до 54, а у стандарта Бол-бугда—от 19 до 40 зерен.

Наилучшая озерненность отмечалась в третьем году исследования. Если рассматривать в разрезе разновидностей, то

наилучшая озерненность наблюдалась у образцов разновидности эритроспермум (26—66), ферругинеум (28—63), барбаросса (23—60), псевдобарбаросса (24—54), лютесценс (27—56) и эритролеукон (27—60).

**Вес колоса.** Как показывают данные за годы нашего исследования, вес колоса и вес зерна в колосе являются сильно варьирующими признаками, зависящими от биологических особенностей испытуемого образца, от агротехнического приема возделывания, а также от метеорологических условий года. Причина колебания веса колоса объясняется степенью влагообеспеченности почвы, температуры, а также относительной влажности воздуха. В первый и во второй годы исследования фазы цветения и оплодотворения протекали не вполне正常ально, т. е. стояла пасмурная и дождливая погода и часть цветков не оплодотворилась. В результате колосья оказались с неполным числом зерен, и в первый год вес колоса у образцов мягкой пшеницы колебался от 0,39 до 2,9 г; во второй год исследования вес колоса был сравнительно выше, чем в первый, и составлял 0,56—2,9 г. Наиболее благоприятным для развития пшеничного растения был третий год исследования—от 1,12 до 4,13 г, в то же время как у стандарта Бол-бугда он составлял 0,2—2,6, 1,95—2,13 и 2,13—3,9 г. В среднем за 3 года вес колоса по всем испытуемым разновидностям колебался от 0,9 до 3,2 г.

**Вес зерна** в первом году исследования составлял от 0,32 до 1,16 г. Во втором году исследования вес зерна у мягкой пшеницы колебался по всем разновидностям от 0,3 до 2,38 г. В третьем году исследования, наиболее благоприятном по температурному режиму, у большинства испытуемых образцов мягкой пшеницы вес зерна по всем разновидностям составлял от 0,8 до 3,71 г. Средний вес зерна за 3 года по всем испытуемым разновидностям колебался от 0,7 до 2,9 г; у стандарта Бол-бугда — от 0,3 до 2,4 г.

**Вес 1000 зерен.** По данным А. И. Носатовского (1956), высокие температуры (23—25°) в период налива зерна ведут к уменьшению веса 1000 зерен. Дождливая и сырая погода также приводит к снижению веса 1000 зерен. Испытуемые нами образцы мягкой пшеницы, собранные из различных агротехнических зон республики, выращенные в одних и тех же условиях, в пределах одной и той же разновидности отличались по весу 1000 зерен. Средний вес 1000 зерен за 3 года исследования по всем разновидностям колебался от 24,3 до 52,0 г, у стандарта Бол-бугда — от 39,6 до 50 г. Высоким весом 1000 зерен обладают образцы разновидности эритроспермум, ферругинеум, барбаросса, псевдобарбаросса и лютесценс. Такие разновидности, как мильтурум, цезиум, нигроаристатум и гостианум, имеют невысокий вес 1000 зерен.

**Биологический урожай.** Урожай пшеницы формируется под

Таблица 2

Урожайность образцов мягкой пшеницы за 3 года исследования ( $1\text{м}^2$ , г)

Наименование разновидности	1962—1963		1963—1964		1964—1965		Среднее за 3 года	
	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
Эритроспермум	90—150	400—450	130—200	500—600	130—230	500—580	115—180	470—540
Ферругинеум	90—110	420—470	150—200	500—650	130—180	570—640	120—160	430—580
Цезиум	80—100	250—310	100—180	300—400	80—100	320—590	90—100	290—430
Лютесценс	110—120	270—310	130—180	350—450	120—170	370—540	115—155	330—420
Мильтурум	90—120	280—350	100—110	285—300	100—130	420—570	90—120	330—400
Барбаросса	110—160	250—350	150—170	300—350	180—220	450—650	175—180	340—550
Псевдобарбаросса	110—150	280—350	150—180	300—350	130—230	470—520	130—180	350—460
Турцикум	80—110	280—310	100—150	280—350	60—150	300—380	80—105	280—340
Эритролеукон	100—180	280—310	200—230	250—300	250—280	450—480	180—230	330—380
Нигроаристатум	90—100	250—420	120—200	250—300	170—180	400—520	125—160	300—430
Грекум	130—160	170—300	185—200	300—350	130—150	350—420	150—170	270—360
Альбидум	90—130	150—190	100—150	400—450	180—200	380—400	120—160	310—420
Гостианум	90—110	140—170	150—160	300—350	120—180	340—390	120—150	280—305
Бол-бугда							450—475	400—430

воздействием сложного комплекса условий, каждое из которых оказывает влияние на количество и его качество. Урожайность испытываемых образцов мягкой пшеницы зависит прежде всего от биологических особенностей, уровня агротехники и метеорологических условий года. В наших исследованиях урожайность испытываемых образцов мягкой пшеницы определялась путем подсчета урожая с 1 м<sup>2</sup> (табл. 2). В первом и во втором годах исследования биологический урожай был значительно ниже, чем в третьем году исследования, и колебался по всем разновидностям от 80 до 450 г; в третьем году—от 80 до 650 г; у стандарта Бол-бугда составлял 350—375; 450—470 и 450—475 г соответственно. Средняя урожайность по всем испытываемым разновидностям за 3 года была 80—580 г. Если рассматривать в разрезе разновидностей, то наилучшая урожайность отмечается у образцов разновидности эритроспермум, ферругинеум, барбаросса, псевдобарбаросса.

### Выводы

На основании трехлетних исследований количественного анализа мягкой пшеницы, проведенных на Карабахской научно-экспериментальной базе, мы пришли к следующим выводам:

I. Продуктивная кустистость испытываемых образцов мягкой пшеницы изменялась по годам и составляла в среднем за 3 года от 3 до 18 стеблей; у стандарта Бол-бугда — от 3 до 8 стеблей.

II. Наши исследования показали, что в зависимости от метеорологических условий, а также от биологических особенностей испытываемого образца число колосков в колосе у мягкой пшеницы колебалось как внутри разновидности, так и между ними. В среднем за 3 года число колосков в колосе по всем разновидностям колебалось от 13 до 27; у стандарта Бол-бугда от 15 до 19 колосков.

III. Число зерен в колосе у испытываемых нами образцов мягкой пшеницы сильно варьировало, что связано с различными метеорологическими условиями за период исследования. Среднее число зерен за 3 года исследования по всем испытываемым разновидностям — от 21 до 54, у стандарта Бол-бугда — от 19 до 40.

IV. Средний вес колоса по всем испытываемым разновидностям за 3 года составил 0,9—3,2 г, в то время как у стандарта Бол-бугда — 1,3—2,8 г. Средний вес зерна по всем испытываемым разновидностям был 0,7—2,9 г; у стандарта Бол-бугда — 0,8—2,4 г.

V. Вес 1000 зерен у испытываемых нами образцов мягкой пшеницы, происходящих из различных агроклиматических зон республики, выращенных в одних и тех же условиях, резко отличался друг от друга. Большинство образцов мягкой пшени-

цы имело вес 1000 зерен в пределах 31,4—48 г; у стандарта Бол-бугда он составлял 39,6—50,0 г.

VI. Средняя урожайность по всем испытываемым разновидностям за 3 года исследования составила от 80 до 580 г, у стандарта Бол-бугда от 400 до 430 г. Если рассматривать в разрезе разновидностей, то наилучшая урожайность отмечалась у образцов разновидности эритроспермум, ферругинеум, барбаросса, псевдобарбаросса и лютесценс.

И. Д. Мустафаев, Е. Н. Гришина

Азәрбајҹанда бечәрилән јумшаг буғда нүмүнәләринин мәһсүлдарлыгынын мигдары тәһлилиниң нәтиҗәләри

### ХУЛАСӘ

Гарабағ елми-тәчрүбә базасында јерли јумшаг буғданын 3000-ә яхын нүмүнәси коллексија питомникундә јохланылышыдыр. Уч ил мүддәтиндә апарылан лабораторија тәһлили-иә эсасән ашагыда мәсәләләр аյдынлаштырылышыдыр.

Гејд етмәк лазымдыр ки, нүмүнәләрдә колланма илләрдән асылы олараг дәјишилмишdir. Белә ки, нүмүнәләрдә мәһсүлдар көвдәләрин сајы 3—18, стандарт сортда (Бол-буғдада) 3—8 олмушдур. Сүнбулдәкі сүнбулчукләрин сајы нүмүнәләрдән асылы олараг 13—27 вә стандартда (Бол-буғдада) 15—19 арасында тәрәддүд етмишdir. Дәнин сајы јумшаг буғда нүмүнәләриндә 21—54, стандарт сортда исә 19—40 иди. Бир сүнбулун чәкиси орта несабла нүмүнәләрдә 0,9—3,2, Бол-буғдада 1,3—2,8 г -дыр.

Мүхтәлиф агроклимат шәraitdәn топланмыш нүмүнәләрдә 1000 әдәд дәнин чәкиси 39,6—45 г-а гәдәр олмушдур.

Јохланылан нөвмүхтәлифликләrinдә мәһсүлдарлыг 3 ил мүддәтиндә орта несабла 80—580, Бол-буғдада исә 400—430 г-а чатышыдыр.

С. А. АВАНЕСЯН

## ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СОРТОВ ГОРОХА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В ҚАРАБАХСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Горох — самая распространенная и высокоурожайная культура среди зернобобовых. Народнохозяйственное значение гороха заключается в том, что он дает высокобелковые продукты для человеческого организма, высококачественные корма для животноводства и одновременно способствует повышению плодородия почвы.

Несмотря на благоприятные условия выращивания, горох в Азербайджане не получил большого распространения, особенно сорта продовольственного направления. Поэтому мы решили при различных условиях возделывания сортов гороха в Карабахской низменности изучить следующие основные вопросы.

1. Биологические, морфологические и хозяйствственно-ценные признаки исследуемых сортов гороха.

2. Влияние различных агротехнических приемов на степень плодообразования и структуру урожая гороха. В этом направлении изучались; а) условия возделывания на поливе и богаре; б) сроки посева—осенние и весенние; в) способы посева—широкорядный, узкорядный и рядовой сплошной; г) глубина заделки семян.

3. Подбор наилучших сортов гороха продовольственного направления для внедрения в колхозное и совхозное производство республики.

Опыты проводились в период с 1962 по 1965 г. на Карабахской научно-экспериментальной базе (КНЭБ), которая расположена в предгорной части Малого Кавказа у западной границы Карабахской степи в пос. Ленинаван Мардакертского района. Работа по гороху продолжается по более уточненной методике.

Метеорологические условия по годам исследования резко различались: первый год (1962—1963) был влажным и теплым. Сумма осадков за вегетационный период равнялась 401,8 мм.

Менее влажным с более низкими температурами оказался 1963/1964 год, сумма осадков составила 279,9 мм.

Засушливым был 1964/1965 год. Сумма осадков была 140,1 мм. Поэтому в условиях богары в 1965 г. не было получено урожая.

Объектом исследования были два сорта пищевого гороха—Виктория Украинская желто-розовая семенная и Уладовский-208 сизо-зеленый семенной. Кроме них, в коллекционном питомнике исследовались еще 14 сортов гороха: полученные из Азербайджанской ССР—АзНИХИ-1508, АзНИХИ-1526, озимый кормовой; из Армянской ССР—Гибрид 125/46, Скороспелка 66/14, Мозговой 13/5 и Сахарный; чешские сорта—Рычан, Орлик, устойчивые к полеганию, Либлицкий бастард и Ново-Капуцинер; из Голландии—Ровар, Паули, тоже устойчивые к полеганию сорта, и Алжирский кормовой мелкосеменной. Как исследуемые сорта гороха, так и сорта из Армении, Чехословакии и Голландии являются продовольственными.

Опыты были заложены в двух осенних сроках посева (вторая половина октября и ноябрь) и в двух весенних (вторая половина февраля и март).

В целях лучшего выявления влияния сроков посева на степень плодообразования нами проведены еще дополнительные сроки посева—ранние (сентябрь и первая половина октября) и поздние (апрель и начало мая), в которых урожай оказался на 40—60% ниже, чем в основные сроки посева.

Посев проводили на делянках в 20 м<sup>2</sup> в четырехкратной повторности как на поливе, так и на богаре, но ввиду большого объема работы в 1965 г. площадь делянок сократили наполовину (до 10 м<sup>2</sup>). При посеве в каждое гнездо высевалось по 2 семени согласно схеме посева, при глубине заделки семян 4—6 см.

В период вегетации гороха проведены фенологические наблюдения за ростом и развитием растений гороха, отмечены всходы, бутонизация, цветение, образование бобов и созревание.

В результате наших исследований установлено, что продолжительность вегетационного периода в целом и отдельных межфазных периодов в значительной степени колебляется в зависимости от сроков посева, условий возделывания и биологических особенностей сортов.

Как видно из табл. 1, при осеннем сроке посева вегетационный период у гороха сорта Виктория Украинская на поливе составляет 168—213 дней, при весеннем сроке посева—84—95 дней; на богаре соответственно 164—204 и 79—90 дней; у сорта Уладовский-208 на поливе 173—219 и 93—105 дней, а на богаре—162—214 и 90—99 дней соответственно.

Нами также установлено, что на вегетационный период развития растений влияет и способ посева и площадь питания. На-

Таблица 1

Продолжительность межфазных и вегетационного периодов гороха за годы исследований (дни)

Сорта	Сроки посева	Наступление фаз развития					Вегетационный период
		всходы	бутонизация	цветение	образование бобов	созревание	
<b>Орошающий участок</b>							
Уладовский-208	Октябрь	12	144	156	172	207	213
	Ноябрь	38	110	119	134	162	168
	Февраль	29	47	53	63	87	95
	Март	16	41	47	55	76	84
	Октябрь	16	150	170	178	212	219
	Ноябрь	40	117	128	139	167	173
Уладовский-208	Февраль	29	54	59	69	99	105
	Март	17	46	54	60	86	93
<b>Богарный участок</b>							
Уладовский-208	Октябрь	25	144	154	173	196	204
	Ноябрь	61	89	101	112	156	164
	Февраль	26	41	52	64	84	90
	Март	11	44	48	60	73	79
	Октябрь	27	151	161	177	192	214
	Ноябрь	70	88	95	109	154	162
Уладовский-208	Февраль	27	46	61	64	91	99
	Март	12	48	53	60	82	90

пример, при широкорядном способе посева по схеме 40×30 и 30×15 см на одном гектаре было 168—448 тыс. растений при норме высева для сорта Виктория Украинская 40—107 кг/га семян, а для Уладовского-208—28—68 кг/га. При этом растения вступали в фазы своего развития на 5—8 дней позже ввиду большей площади питания. При узкорядном способе посева по схемам 20×10 и 10×5 см при густоте стояния растений 1008—2016 тыс. растений на гектар площади для сорта Виктория Украинская — 242 — 484 и для сорта Уладовский-208 — 168 — 334 кг/га семян.

При изучении динамики роста растений гороха по фазам развития в зависимости от сроков посева и условий возделывания в период цветения растения дают самый большой рост—35—60% от общего роста растений.

Надо отметить, что в условиях богары рост растений гороха значительно ниже (85—118 см), чем на поливе (106—129 см); при осеннем сроке посева рост растений выше, чем при весеннем, но различие в росте растений между сортами незначительное.

При проведении структурного анализа генеративных органов растений гороха нами установлено, что в осенних сроках

посева получено больше сухой массы, бобов и семян с одного квадратного метра площади, чем при весеннем; в условиях орошения результаты более высокие, чем на богаре. Например, у сорта Виктория Украинская на поливе при октябрьском сроке посева вес сухой массы, полученной с одного квадратного метра площади, колебался в пределах от 672 до 1158 г, бобов—434—688 г. и зерна—348—496 г; при мартовском сроке посева соответственно 597—896; 295—437 и 228—317 г; на богаре же в октябре—810—1040; 342—534 и 216—361 г, а при мартовском сроке посева 460—666; 210—303 и 118—208 г.

По сорту Уладовский-208 при октябрьском сроке посева на поливе вес сухой массы составил 600—1142, вес бобов—381—557 и зерна 252—440 г; при мартовском сроке посева соответственно 577—890; 276—374 и 207—258 г. В условиях богары при октябрьском сроке посева вес сухой массы составил 585—895, бобов 257—504 и зерна 162—320 г; при мартовском посеве соответственно 380—540; 173—248 и 97—171 г.

У сорта Виктория Украинская во всех сроках посева вес сухой массы, бобов и семян больше, чем у сорта Уладовский-208, самые высокие показатели получены при схеме посева 20×10 см и при рядовом сплошном посеве.

При проведении структурного анализа нами были также определены: толщина стебля в мм (3—5,6), общее число узлов на одном растении (14—20), расстояние между узлами (5,7—8,3 см), число плодующих узлов (6,5—11,3), высота крепления первого боба (51,8—69,2 см) и число бобов на одном узле (1,1—1,7).

Закладка плодоэлементов у гороха происходит в порядке образования узлов снизу вверх, число которых связано со скороспелостью сорта: чем короче вегетационный период, тем меньше узлов—это одна из биологических особенностей растений гороха.

Установлено, что количество закладки плодоэлементов зависит от сорта, агротехнического фона и климатических условий. Наибольшее число плодующих узлов и бобов на одном узле было отмечено у сорта Виктория Украинская при осеннем сроке посева на орошающем участке.

Структурным анализом также установлены количество и размеры бобов (ширина и длина), число семян и вес зерна на одном растении.

При осеннем посеве в условиях орошения наилучший показатель получен у сорта Виктория Украинская: бобов 15,3—13 шт. на одном растении, зерна в них 63—66 шт., вес их 15,2—12,7 г, длина боба 6,7—6 см, ширина 12,3—11 мм.

При весенных сроках посева все эти показатели у обоих сортов снижаются на 20—25%, в условиях богары особенно резкое снижение наблюдается у сорта Уладовский-208 (бобов 8,5—7 шт., зерна 32—23 шт., вес их 5,1—3,2 г на одном растении).

Вес 1000 семян и натура зерна в наибольшей степени зависят от срока посева, условий возделывания, густоты стояния растений, схемы посева и сортовых особенностей гороха. Во всех случаях сорт Виктория Украинская по своим данным превосходит сорт Уладовский-208. Наилучшие показатели имеются при осеннем и широкорядном посевах; в условиях орошения вес 1000 семян в среднем равен 265—278, натура зерна — 732—758 г ввиду их хорошей выполнности, а при весеннем посеве эти показатели низки — вес 1000 семян 231—268 и натура зерна 669—696 г.

В условиях Карабахской низменности сильно распространена гороховая зерновка. Многие исследователи рекомендуют различные методы борьбы против этого злостного вредителя, но основным методом пока считается опыление посевов гороха 12%-ным дустом гексахлорана 25 кг/га, или 5%-ным ДДТ 25—30 кг/га. В начале цветения повторное опыление проводят через 10 дней с пониженной дозой ядохимикатов на 20—25%.

Результаты наших исследований показали, что опыление гороха против гороховой зерновки в наших условиях надо проводить во время бутонизации до массового образования бобов 12%-ным дустом гексахлорана — 25—30 кг/га, причем увеличенная доза ядохимикатов никакого вреда растениям не причиняет. Повторное опыление надо проводить через 6—7 дней, что резко снижает повреждаемость.

В результате наших исследований установлена средняя урожайность зерна гороха за годы исследования (табл. 2).

Таблица 2  
Средняя урожайность гороха за годы исследования  
(1962—1965) в ц/га по схемам и срокам посева

Название сортов	Схема посева	Октябрь	Ноябрь	Февраль	Март
<b>При орошении</b>					
Виктория Украинская	40×30	29,2	25,5	22,9	17,9
	30×15	34,2	32,8	26,3	21,9
	20×10	37,4	33,6	31,3	21,6
	10×5	33,8	33,3	21,1	16,6
Уладовский-208	40×30	22,8	18,5	20,7	17,0
	30×15	30,6	20,2	22,9	16,9
	20×10	37,2	24,8	23,8	16,1
	10×5	35,4	25,0	15,5	12,2
<b>На богаре</b>					
Виктория Украинская	40×30	19,6	22,3	12,1	7,7
	30×15	24,2	26,9	13,7	11,5
	20×10	27,4	26,5	19,5	16,9
	10×5	25,1	26,6	16,7	16,5
Уладовский-208	40×30	14,5	17,9	8,1	6,5
	30×15	17,8	15,5	8,8	9,6
	20×10	19,5	18,4	10,8	10,9
	10×5	19,4	14,5	10,4	8,3

Как видно из табл. 2, при осенних сроках посева урожайность более высокая, чем при весенних, на поливном участке получено больше урожая, чем на богаре, урожайность сорта Виктория Украинская выше, чем сорта Уладовский-208, самый высокий урожай получен по схеме посева 20×10 см.

В коллекционном питомнике посев проводился по схеме рядовой сплошной, где урожай сортов Виктория Украинская и Уладовский-208 колебался в пределах от 25,8 до 46,5 ц/га, а у остальных сортов — от 16,8 до 67 ц/га, самый высокий урожай получен по неполегающим сортам гороха (табл. 3).

Путем биохимического анализа за годы исследования установлено, что в зерне гороха содержание белка колебалось от 19,2 до 27,4%, сырого протеина — от 20,2 до 30,7 и крахмала — от 26,1 до 34,8%.

Таблица 3

Урожайность сортов гороха, исследуемых на Карабахской научно-экспериментальной базе (ц/га) при рядовом сплошном посеве

Наименование сортов	1966 г.		1967 г.		1968 г.	
	урожай	±	урожай	±	урожай	±
Районирование по Союзу ССР Виктория Украинская (стандарт)	46,5		36,2		34,6	
Уладовский-208	33,5	-13	25,8	-10,4	30,1	-4,5
<b>Из Азербайджана</b>						
ЛапИХИ-1503	28,5	-18	27,0	-9,2	34,0	-0,6
ЛапИХИ-1526	42,0	-4,6	32,0	-4,2	48,0	+13,4
Очимый кормовой	36,6	-9,9	26,0	-10,2	34,8	+0,2
<b>Из Армении</b>						
Скороспелка-66/14	46,0	-0,5	36,9	+0,7	52,0	+17,4
Гибрид-125/46	42,5	-4,0	30,7	-5,5	35,7	+1,1
Мозговой-13/5	40,0	-6,5	30,8	-5,4	42,0	+7,4
Сахарный	46,0	-0,5	26,6	-9,6	24,9	+9,7
<b>Из Чехословакии</b>						
Либлинский бастард	41,0	-5,5	49,4	+13,2	42,8	+8,2
Ново-Капуцинер	—	—	16,8	-19,4	50,6	+16,0
Рынан (неполег.)	66,0	+19,5	42,2	+6,0	36,7	+2,1
Орлик (неполег.)	48,0	+1,5	37,4	+1,2	36,7	+2,1
<b>Из Голландии</b>						
Ровар (неполег.)	67,0	+20,5	52,2	+16,0	37,3	+2,7
Наули (неполег.)	29,2	-17,3	62,0	+25,8	36,2	+1,6
<b>Из Алжира</b>						
Мелкосеменной корм	28,0	-18,5	20,0	-16,2	30,0	-4,6

Для определения влияния посевов гороха на обогащение почвы азотом путем лабораторного анализа почвенных образцов установлено, что в среднем за годы исследования на поляве (при осеннем сроке) нитратного азота до посева содержалось 1,8, на богаре — 7,0 мг/кг. После уборки урожая выявлено, что содержание нитратного азота увеличилось на 0,1—8,6 мг/кг сухой почвы на богаре и на 0,5—10,2 на поляве. Валового азота на поляве было 0,09%, а на богаре — 0,15%.

Содержание валового азота при октябрьском сроке посева на поляве составляло 0,12, ноябрьском — 0,14, февральском и мартовском — по 0,09%, на богаре соответственно 0,17; 0,19; 0,11 и 0,15%.

Как видно из приведенных данных, во всех случаях при осеннем сроке посева накопления азота больше, чем при весеннем.

Так же была определена кормовая ценность гороха и установлено, что за годы исследования в среднем урожай горохового сена колебался во всех сроках посева и по сортам от 30,0 до 74 ц/га, или выход протеина составлял 3,9—10,6 ц/га, кормовых единиц — 147—362.

Урожай соломы — от 22,3 до 64,8 ц/га, или выход протеина 0,67—1,94 ц/га, кормовых единиц 51—149; урожай зерна — от 12,2 до 37,4 ц/га, или выход протеина — 2,48—6,81 ц/га и кормовых единиц 144—412.

Заслуживает особого внимания посев зернобобовых культур — гороха сортов Виктория Украинская, Уладовский-208, АзНИХИ-1508, чины и вики со злаковыми (ячмень, рожь, овес), урожай зеленої массы которых колебался от 420 до 637 ц/га, или выход сырого протеина — от 37 до 76 ц/га, кормовых единиц — 618—886.

Результаты наших исследований за годы опытов позволяют нам сделать следующие выводы.

Изучение биологических, морфологических и хозяйственных признаков и свойств растений гороха в условиях Карабахской низменности за последние 8 лет позволило нам разработать соответствующую агротехнику.

а) Лучшим сроком посева является осенний — вторая половина октября.

б) В производственных условиях лучшей схемой посева надо считать рядовой сплошной с междуурядьем в 22,5 см на поляве и 15 см — на богаре, т. е. через 2—3 сошника.

в) Оптимальными нормами высева являются для крупносеменных сортов гороха 200—250 кг/га, среднесеменных — 180—200 и мелкосеменных — 120—150 кг/га (с 1—12 млн. растений на 1 га).

г) Горох — экономически выгодная культура. Доход от него в 1,5—2 раза превышает доход от зерновых злаковых культур.

С. А. Авансян

Гарабағ дүзәнлијинин мұхтәлиф бечәрмә шәраитиндә нохуд сортларының биологи хүсусијәтләринин өјрәнилмәси

## ХҮЛАСӘ

Мәгәләдә мүәллиф көстәрир ки, нохуд биткисинин дәниллахлалы биткиләр ичәрисинде ән кениш яйымасына вә халг тасәррүфатында хүсуси әһәмијәт кәсб етмәсінә баҳмајараг, республикамызда аз өјрәнилмишdir. Буна көрә дә мұхтәлиф бечәрмә шәраитинде (суварма, дәмјә) сәпин мұддәтләриндә (нағызылыг, јазлыг), еләчә дә мұхтәлиф әкин схемләриндә онун биологи вә морфологи хүсусијәтләри мүәјжәнләшдирилмәкке жанаши, мұнасиб агротехники тәдбиrlәр назырланмалыдыры.

Апарылан фенология мұшақидәләр нәтижесинде нохуд биткисинин вегетасија мұддәти, инкишаф фазалары вә боj динамикасы мүәјжән олунмушшур. Мејвә органларының әмәлә колмәси, мұхтәлиф варианtlар үзрә, структур анализ нәтижесинде бүтүн сортлар үзәриндә өјрәнилмишdir. Бундан әlavә, нохудун хәстәлик вә зијанверичиләрлә зәдәләнмә вә хәстәләнмә дәрәчәсі дә мүәјжәнләшдирилмишdir.

Мәгәләдә, һәмчинин нохудун торпағы азотла зәнкиләшдирмәси вә онун јүксәк кејфијәтли жем әһәмијәтіндән дә бәлес олунмушшур.

А. М. ШЕИХ-ЗАМАНОВ

## О МУЖСКОЙ СТЕРИЛЬНОСТИ ГИБРИДОВ *T. agaraticum Jakubz.*

Открытие цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС) и факторов восстановления фертильности у пшеницы дает возможность практически использовать явление гетерозиса у этой важнейшей культуры, что позволит при сравнительно небольших дополнительных затратах получать 25 и даже 50% прибавки урожая по сравнению с лучшими районированными сортами (Трентин, 1963).

Впервые о ЦМС у пшеницы сообщил Х. Кихара в 1951 г., скрестив Эгилопс каудата с мягкой пшеницей. В 1953 г. Фукасава обнаружил еще один источник цитоплазматической мужской стерильности — Эгилопс овата скрестил с твердой пшеницей с последующим беккросом пыльцой пшеницы. В 1962 г. Уилсон и Росс сообщили о получении мужской стерильности при скрещивании пшеницы Тимофееви с озимой мягкой пшеницей сорта Бизон. В 1966 г. советские ученые Неттевич и Федорова сообщили о наличии факторов цитоплазматической мужской стерильности у пшениц Жуковски и Тимоновум. Два последних вида пшениц являются полиплоидами Тимофееви. Таким образом, единственным источником ЦМС у пшеницы до сего времени был вид Тимофееви, генетическая основа которого все еще не изучена (Жуковский, 1967).

Однако наличие факторов цитоплазматической мужской стерильности еще не решает вопроса гибридной пшеницы. Для получения гетерозисных гибридов  $F_1$  необходимо к перечисленным стерильным линиям пшеницы подобрать такие опылители, которые бы восстанавливали фертильность пыльцы в  $F_1$ . Это и есть, пожалуй, самый важный вопрос в деле создания гибридной пшеницы.

По мере выявления новых источников ЦМС были открыты и восстановители фертильности. В первом поколении у стерильных гибридов овата  $\times$  дурум фертильность пыльцы при скрещивании их с дикокоидес Котчианум восстанавливается на 86% (Фукасава, 1955). Для восстановления фертильности у стерильных аналогов, полученных на основе каудата, использует-

ся линия Компактум-44 и Р-168 (Кихара, 1964). А восстановление фертильности у стерильных аналогов, полученных на основе Тимофееви, осуществляется с помощью фертильной части гибридного потомства (Шмидт, Джонсон и Мани, 1962).

Таким образом, усилиями ученых многих стран была выработана генетическая система закрепления стерильности и восстановления фертильности. Однако исследования, проведенные с существующими источниками ЦМС, не отвечают полностью запросам ученых. Так, Х. Кихара (1967), характеризуя различные источники стерильности, отмечает, что цитоплазма каудата при сочетании с геномом мягкой пшеницы образует беззародышевые семена, гаплоидные и близнецовые проростки, а при сочетании с 28-хромосомными пшеницами проявляет пистиллоидность и в некоторых случаях частичную женскую стерильность.

Аналоги типа овата являются позднеспелыми и опыление их культурными сортами вызывает затруднения; отсюда и плохая завязываемость, полученная в опытах Портера и др.

Что касается пшеницы Тимофееви, то многие исследователи считают ее наиболее перспективной для создания стерильных аналогов и последующего восстановления фертильности у гибридов первого поколения (Ливерс, 1963, 1964; Борлауг, 1964). Хотя цитоплазма этого вида и не вызывает заметных изменений, однако проявление ее сильно зависит от условий возделывания, и поэтому выявление новых источников ЦМС является важным этапом в деле создания гибридной пшеницы. Вполне возможно допустить, что новые источники дадут лучший эффект как по передаче признака мужской стерильности, так и по восстановлению фертильности у стерильных аналогов (Борлауг, 1964).

Исходя из этого, мы в 1966 г. начали работу по изучению гибридных популяций пшениц с участием пшеницы аракатикум. Гибриды эти были получены в Отделе генетики и селекции зерновых и зернобобовых культур академиком И. Д. Мустафаевым в 1960 г. Испытываемые комбинации шестого поколения аракатикум  $\times$  дурум (Севиндж), аракатикум  $\times$  дурум (Зогал-Бугда), аракатикум  $\times$  тургидум (Тургидум-7) и аракатикум  $\times$  дурум (Аранданы) показали высокую мужскую стерильность — от 40 до 70% в зависимости от комбинации.

Во всех комбинациях были отобраны растения с хорошо выраженной пыльцевой стерильностью и наиболее приближающиеся по морфологии к типу культурных пшениц, участвовавших в скрещивании в качестве опылителя.

Изучение растений гибридных поколений показало, что стерильность гибридов передается последующим поколениям по материнской линии. Анализ изолированных колосьев растений шестого и седьмого поколений показал их полную сте-

рильность. Колосья тех же растений, оставленные для свободного переопыления, завязывали в различных комбинациях от 5 до 45% семян. На некоторых колосьях проводилось, кроме того, закрепление стерильности с помощью насыщающих скрещиваний. В этом случае завязываемость значительно повышалась и составляла соответственно от 30 до 80%.

Приведенные данные о полной стерильности при изоляции и относительно высокой завязываемости при беккроссировании позволяют считать пшеницу ааратикум перспективным источником цитоплазматической мужской стерильности.

Фенологические наблюдения над стерильными аналогами показали, что цитоплазма ааратикум не оказывает заметного влияния на другие признаки, только пыльники бывают менее развиты, приплюснуты с боков и не содержат нормальной пыльцы. Часто пыльники не расщепляются вообще. Цветут гибриды открыто и у них долгое время не происходит смыкания чешуй цветка. Часто наблюдается явление вторичного раскрытия цветков. В остальном же стерильные аналоги внешне не отличаются от сортов-опылителей, и лишь вегетационный период их удлиняется на 4—18 дней. Сравнение стерильных аналогов, полученных на основе ааратикум и тимофеевки, показало их идентичность.

А. М. Шеих-Заманов

#### Tr. аагағасыт Жакиб һибриді еркекчиликтеринин стериллијинә даир

#### ХУЛАСӘ

Ааратикум буғда нөвүнүң башга буғда нөвләрилә чарналашдырылмасындан алымыш 6-чы вә 7-чи һибрид нәсилләрин ерәнилмәсі көстәрмишdir ки, һәмин һибрид биткиләр морфология чәһәтдән мәдәни буғда нөвләриндән фәргләнми्र. Лакин онларын тоз һүчөрәләри 40—70% стерил олмагла һәмин хүсусијәти ана хәтти үзәрә сонракы нәсилләрә ирсан кечирир.

Алымыш һибрид нәсилләрин тәһлилиндән аждыналашмыштыры ки, тәчрид едилмиш сүнбулләр тамамилә дән әмәлә кәтирир. Лакин сәрбәст тозланмада сүнбулләр 5—45%, мәчбури тозланмада исә 30—80%-дән әмәлә кәтиришишdir. Беләлеклә, гејд етмәк лазымдыры ки, ааратикум буғдасы еркекчиликтери ситоплазматик стериллијинә малик олан перспектив нөвдүр.

О. И. МӘММӘДОВА

#### СӘПИН МҮДДӘТИНДӘН АСЫЛЫ ОЛАРАГ БИР НЕЧӘ ДӘНЛИ БИТКИ НУМУНӘЛӘРИНДӘ КЕДӘН БИОЛОЖИ ВӘ ТӘСӘРРҮФАТ ДӘЈИШИКЛИКЛӘРИ

Өлкәмизин бир чох рајонларындан фәргли олараг, Азәрбајҹанын мұхтәлиф торпаг-иглим шәраитиндә адәтән дәнли биткиләри—бугда, арпа вә човдары пајызыда экәндә дана чох мәңсул алышыр. Республикамызын әксәр зоналарында пајыз вә гыш ајларынын мұлајим иглим шәраити пајызылыг дәнли биткиләрин бәјүмә вә инкишафы учун чох әлверишили олур. Одур ки, истеңсалат габагчыллары јүксәк дән мәңсулу әлдә етмәк мәгсәди илә пајызыда тахыл сәпинини һәмиш әлверишили иглим, јүксәк агротехника шәраитиндә вә гыса мүддәтдә баша чатдырылар. Гејд етмәк лазымдыры ки, Азәрбајҹанын селексија вә јерли буғда сортлары гыш вә јаз вахты сәпилдикдә биткиләрин хејли мигдар көвдә әмәлә кәтиримәсинә баҳ-мајараг, онларын әксерийжети дәнсиз, яхуд сејрәк дәнли олур.

Мүшәнидәләримиздән аждыналашмыштыры ки, дәнли битки нөвләринин бир чох нұмајәндәләри өз хүсусијәтләриңе көрә мұхтәлифдир. Белә ки, пајызылыг һәјат тәрзинә мәңсуб олан сортлар јаз иглим шәраитиндә бечәрилдикдә онларын бир һиссеси өзләрини, башланғыч материалдан фәргли олараг, јазлыг кими апарыр. Бу түр биткиләр јазлыг формажа бәнзәр ири хасијәтә малик олуб, гыса мүддәтдә векетасија дәврорини тамамлајараг нормал инкишаф етмиш дәнләр әмәлә котирир. Һәјат тәрзинә көрә әсас сортдан фәргләнмәјән битки аплоләри исә жени иглим шәраити тә'сириндән бу вә ja дикәр морфология дәјишкәнлије утрајыр. Демәли, бә'зи тахыл биткиләринин тәркибинин биология чәһәтдән мұхтәлиф олмасы вә онларын әлверишилизигим шәраитиндә бечәрилмәсі бу вә ja дикәр морфология дәјишкәнлијин әмәлә кәлмәсисинә себеб олур. Дәнли биткиләрин бәјүмә шәраитиндә харичи мүһитин мұнасиб вә гејри-мұнасиб тә'сири нәтижәсіндә әмәлә көлән дәјишкәнликтерини тәчрүби сурәтдә ашкар етмәк мәгсоли илә 1963-чу илин август айындан башлајараг 24 сорт вә

Нүүмнэлорин (бүтүн ил болу) систематик сурэтдээ 10 үндээн бир сэнийн апарыг.

Тэчрүбэлэр Азэрбајҹан ССР ЕА Кенетика вэ Селексија Институту Гарабаг елми-тэдгигат базасынын суварылан экин саһсендэ апарылмыши вэ ашағыдааки нөв вэ чинслэрдэн истифадэ олуулушдур. Бугдалардан Монококкум, Дикоккум, Туркидум, Тураникум, Дурум (Чэфэри, Зогал-буѓда), Полеоколхикум; човдарлардан Мэдэни, Ябаны, Чөл вэ Ябашы дағ вэйши вэлэмир; екилопслардан Скуарроза, Силиндрика, Бинсиалис, Триаристата, Овата, Триунсиалис, арпалардан Нуанис, Паллидум вэ Спонтанеум.

Өјренилэн нүүмнэлэрийн сэнийн морфологи чэһэйтдэн нөв типлигинэ мэнсуб олан биткилэрдэн сечилшиг сүнбүллэрэл апарылмышдыр. Сэнийн һэр дэфэ бир күн өрзиндэ апарыларааг суварылмышдыр. Тэчрүбэ саһсендэки биткилэрэ векетасија өрзиндэ лазыги агротехники гуллуг едилшидир. Тэчрүбэ биткилэри үзэриндэ фенологи мушаһидэлэр вэ несабламалар кэнд тэсэррүфаты биткилэрини сынагдан кечирэн дөвлэт комиссијасынын методикасы узрэ апарылмышдыр.

Тэчрүбэ биткилэриндэ сэнийн муддэтиндэн асылы олараг, там векетасија дөврүүн ахырына кими, ажры-ајры фазаларын кечмэснинде олан дэжишикликлэр мугајисоли шэкиндэ өјрэшилмийшдир. Тэчрүбэлэрдэн аждын олмушдур ки, бүтүн нүүмнэлэрдэ том векетасија вэ онуи ажры-ајры фазалараасы муддэтлэри бечэрилмэ вахтында мушаһидэ едилэн температур шэрантиндэн асылы олараг ганунаујгун сурэтдэ дэјшишр.

Бүтүн сэнийн муддэтлэриндэ тохумларын чүчэрмэ сур'этн торлаг нэмлиji вэ температур шэрантиндэн асылы олараг һөрөктэ етмишдир. Белэ ки, јуксэк температур шэрантиндэ тохумлар сур'этлэ чүчэрти вердији һалда, бу просес пајыз вэ аяларында хејли зэнфлэмийшдир. Гыш аяларында сэнийн апарылмыши лэклэрдэ чыхыш алышасы вахты хејли узанмагла бэрэбэр, чүчэртилэрийн сејрэк вэ мүхтэлифбојлу олмасы мушаһидэ едилшидир (1-чи чөдөвэл).

1-чи чөдөвэлдэн көрүнүр ки, өјренилэн дэнили биткилэри тохумлары бүтүн ил болу сэшилэркэн мүхтэлиф муддэтлэрдэ чүчэрти верир. Гејд етмэк лазымдыр ки, бэрк бугда вэ екилопс нүүмнэлэри исти һава шэрантинэ чох тэлэбкар олдууучу гыш аяларында сэшилэркэн онларда чүчэртилэрийн гејри-нормал инишиафы аждын мушаһидэ едилшид. Бир гајда олараг, бүтүн сэнийн муддэтлэриндэ чүчэртилэрийн тез чыхыш вермэсн бэрк бугдалардан Чэфэри, јумшаг бугдалардан Бол-бугда сортлары, Пэринч, Икичэрэли арпа, Мэдэни човдар вэ вэлэмир нөвлэрийн һамсында мушаһидэ едилдији һалда, Монококкум, Поленколхикум, Ябаны дағ човдары, вэйши

### Мүхтэлиф дэнили биткилэрдэ сэнийн муддэтлэрийн там чыхыш алышасына тэсир (күнлэ)

Сэнийн вахты	Бугда	Арпа	Човдар	Вэлэмир	Екилопс
Пајыз (сентябр, октябр, нојајбр)	6—19	6—16	7—19	7—19	10—23
Гыш (декабр, январ, феврал)	10—31	10—29	12—31	12—31	15—38
Јаз (март, апрел, мај)	7—12	7—12	8—13	8—13	9—19
Јај (ијун, ијул, август)	5—8	5—7	5—8	5—8	8—12

вэлэмир вэ екилопсун бүтүн нүүмнэлэрийн там чыхыш вахты хејли кечинкишидир.

Умуумијэтлэ, торпаҕын рүтүбэти кифајэт дэрэчэдэ олдуугла јуксэк температур шэрантиндэ сэнийн там чыхыш алышасына гэдэрги муддэт чох гыса, сојуг кечэн һава шэрантиндэ ишэ бу дөвр хејли узаныр.

Аjdынлашмышдыр ки, тэчрүбэ лэклэриндэ сэнийн чумортијэ гэдэр олан дөвр өрзиндэ торлаг нэмлиji һэмшиш кифајэт дэрэчэдэ олдуугундан тохумларын исланыб шиншэсинэ вэ чүчэрмэснэ өлвериши шэрант յаранмышдыр. Мушаһидэлэр көстэрмишидир ки, дэнили биткилэр мүхтэлиф сэнийн муддэтлэриндэ бечэрилэркэн бөјүмэ вэ инишиаф просеслэри характеристикидэ хејли дэжишикликлэр эмэлэ кэтирир. Белэ ки, тодричэн истилэшэн яз вэ jaј аялары (мај, ијун, ијул, август) бечэрилэн нүүмнэлэрийн сур'этлэ инишиафына өлвериши шэрант յарандыгындан биткилэрдэ бој артымы мүэjjэн гэдэр кечикир. Бу сэбэбдэн өјрэндијимиз нүүмнэлэри ажры-ајры инишиаф мэрхэлэлэри хејли сур'этлэ кетдијиндэн фазаларрасы дөврлэр чох гыса олур. Бу һадисний эксинэ олараг, пајыз вэ гыш аялары бечэрилэн биткилэрдэ мүлајим иглим шэрант тэсириндэн бој артымы инишиаф просеслэрийн үстүү կэлдијиндэн фазалараасы муддэт хејли узаныр (2-чи чөдөвэл).

### Мүхтэлиф сэнийн муддэтлэриндэ бечэрилэн нүүмнэлэрийн векетасија муддэт (күнлэ)

Сэнийн вахты	Бугда	Арпа	Човдар	Вэлэмир	Екилопс
Пајыз (сентябр, октябр, нојајбр)	193—283	179—716	187—273	198—280	192—275
Гыш (декабр, январ, феврал)	144—185	138—174	152—170	147—180	167—186
Јаз (март, апрел, мај)	110—131	108—120	125—134	128—134	137—148
Јај (ијун, ијул, август)	72—97	68—96	91—117	76—114	117—125

2-чи чэдвэлдэн айдын олур ки, өјрэндијимиз нүүмнэлэрин узунмүддэти векетасија дөврү пајыз айлары сэпини апарылдагда, тыса векетасија дөврү исэ юу айлары заманы сэпини апарылмыш лэклэрдэ мушаидэ едилр. Белэ ки, пајыз айлары бечэрилмиш биткилэрдэ векетасија мүддэти, нүүмнэлэрдэн асылы олраг, 179 күндэн 283 күн гэдэр артыр. Йај айлары сэпини апарылмыш нүүмнэлэрдэ бу мүддэт 68—125 күнэ кими чэкир. Нүүмнэлэрдэн Чэфэри, Бол-бугда сортлары, Пэринч, Нутанс, Спонтанеум вэ вэшии вэлэмир формалары илин бүтүн сэпин вахтларында тез јетишкэнликлэри илэдикэр нүүмнэлэрдэн фэрглэнмишдир.

Белэликлэ, өјрэндијимиз дэнили биткилэрдэ векетасија дөврүнүн узунлуу биткилэрин биологи хүсусийти олуб, бечэрилмэ вахтында мушаидэ едилэн һаванын температур шэраитиндэн асылы олраг ганунаујгун сурэтдэ дэжишилр.

Тэчруубэ биткилэринин һүндүрлүү бечэрилмэ вахтында мушаидэ едилэн һава шэраитиндэн асылыдыр. Пајыз вэ гыш айлары сэпини апарылмыш биткилэрдэ бој артымы просеси күчлү, юу вэ юу вахты сэпинлэриндэ исэ боллуг мушаидэ едилмишдир. Белэ ки, пајыз вэ гыш айлары шэраитиндэ бечэрилэн биткилэрин векетасија дөврү вэ боју артмага мејл етдији һалда, юу вэ юуда бечэрилэн биткилэрдэ һёјат тэрзи тез тамамланыр вэ онларын боју хејли гыса олур. Сэпин вахты илэ элагэдэр, тэчруубэ биткилэриндэ узун вэ гыса бојлуулуг хүсусийтийнин көзэ чарпачаг дэрэчэдэ дэжишилдијини мушаидэ етдик (3-чү чэдвэл).

### 3-ЧУ ЧЭДВЭЛ

#### Мүхтэлиф сэпин мүддэтлэриндэ бечэрилэн дэнли биткилэрин боју, см-лэ

Сэпин вахты	Бугда	Арпа	Човдар	Вэлэмир	Екилопс
Пајыз айлары (сентябр, октябр, нојабр)	130—142	128—139	145—166	155—167	53—64
Гыш (декабр, январ, феврал)	108—121	106—120	126—133	120—36	38—46
Јаз (март, апрел, мај)	82—90	80—92	108—119	78—94	30—35
Јај (ијун, ијул, август)	61—72	56—66	77—83	50—58	22—26

Јазда бечэрилэн биткилэрин бөјумэ вэ инкишаф просеслэри тэдричэн артан температур вэ узун күн шэраитиндэ кечир. Бу чүр шэраитдэ бечэрилэн биткилэрин эксеријэти гыса бојлуулуг бүтүн сэпин мүддэтлэриндэ човдар нүүмнэлэри векетасија эрзиндэ һүндүр бојлу биткилэр өмэлэ кэтиришиш.

дир. Екилопс нөвлэринин бүтүн нүүмнэлэри исэ гыса бојлуулугу илэ дикэр биткилэрдэн кэскин сурэтдэ фэрглэнмишдир.

Тэчруубэ шэраитндэ биткилэрдэн артыб-азалмасы юрапаг сајы вэ көвдэ буғумларынын мигдарына да тэ'сир көстэрир. Белэ ки, һүндүрбојлу биткилэрдэ һёмин органлар мигдарча чох олур, аз мигдар юрапаг вэ көвдэ буғумлары гыса бојлу биткилэрдэ ашкар едилмишдир.

Дэнили биткилэрдэ мэхсулдар көвдэлэрин өмэлэ кэлмэсийн чох өнөмийжтидир. Бир гајда кими, пајыз вэ гыш айлары сэпини апарылмыш лэклэрдэ өмэлэ кэлэн биткилэрин колланы өмсалы юз-яј сэпинлэринэ нисбэтэн хејли артыг олур.

Тэчруубэ биткилэринндэ мушаидэ едилэн көбэлэх хэстэликлэриндэн пас хэстэлијинин интенсив сурэтдэ юа юлмасына һава шэраити тэ'сир көстэрир. Белэ ки, пајыз вэ гыш айлары сэпинлэринндэ сары пас хэстэлији эксэр биткилэри юлуухдурага юрапаг сэтини там өртдүү һалда, юу вэ юу вахты бечэрилэн нүүмнэлэрдэ һёмин көбэлэх чох зэиф инкишаф едир. Буна сэбэб истилэшэн һава шэраитиндэ сары пас хэстэлији көбэлэлийнин յашаа билмэмэсдир. Эксинэ, гонур вэ көвдэ пас көбэлэклэри юу вэ юу айлары бечэрилэн биткилэрдэ шиддэти дэрэчэдэ инкишаф етмишдир. Буна көрэ дэ өјрэнилэн нүүмнэлэр һёмин пас хэстэликлэринэ јүксэх дэрэчэ юлуухур. Йај вэ юу айлары тэдричэн истилэшэн һава шэраитиндэ нисби рутубэтлилийн мүвафиг сурэтдэ азалмасы сүнбуллэрдэ дэнсизлик фазинин хејли чохалмасына кэтириб чыхарыр. Өмэлэ кэлэн дэнлэр исэ чэкисинэ көрэ јүнкул вэ кејфијжтсиз олур. Бу сэбэбдэн биткилэрдэ мэхсулдарлыг элементлэринин эн чох азалмасы юз-яј айларында апарылан сэпинлэрдэ мушаидэ едилр.

### 4-ЧУ ЧЭДВЭЛ

#### Мүхтэлиф сэпин мүддэтлэриндэ бечэрилэн дэнли биткилэрдэ 1000 дэнийн чэкиси, г-ла

Сэпин вахты	Бугда	Арпа	Човдар	Вэлэмир	Екилопс
Пајыз (сентябр, октябр, нојабр)	47,6—50,2	44,8—46,6	24,3—26,0	18,0—19,7	13,6—15,4
Гыш (декабр, январ, феврал)	32,1—44,3	31,0—40,3	17,2—18,9	13,1—15,6	9,2—11,3
Јаз (март, апрел, мај)	23,1—26,1	22,3—25,3	10,2—13,4	9,2—11,0	7,5—8,1
Јај (ијун, ијул, август)	17,2—20,3	16,4—18,9	7,1—8,3	6,5—8,1	4,3—6,6

Дэнли биткилэрдэ мэхсулдарлыг элементлэринин эн вачиб көстэричилэриндэн бири дэ 1000 дэнийн чэкисидир. Тэчруубэ биткилэриндэ бу көстэричи бечэрилмэ шэраитиндэн асылы олраг дэжишир. 4-чү чэдвэлин рэгэмлэри көстэрир ки, јүксэх чекили дэнлэр пајыз айлары сэпини апарылмыш лэклэрдэ

бечәрилән биткиләрдә, јүнкүл чәкили дәйләр исә јај ајларында сәпилән ләкләрдә әмәлә қәлмишdir. Өфөнилән биткиләрдә 1000 дәнин ән јүксәк чәкиси буғдада, ән јүнкүл чәкили дән исә екилопс нүмүнәләриндә гејд едилмишdir.

Биткиләрә тә'сир көстәрән һава шәраити онларда умуми мәңсулдарлығын артыб вә ја азалмасына сәбәб олмушdur.

#### 5-чи чәдвәл

#### Мүхтәлиф сәпин мүддәтләринде бечәрилән дәнни биткиләрин мәңсулдарлығы, г м<sup>2</sup>-лә

Сәпин вахты	Буғда	Ариа	Човдар	Вәләмир	Екilonс
Пајыз (сентябрь, октябрь, ноյбрь)	325—1022	300—1240	213—826	246—960	73—218
Гыш (декабрь, январь, февраль)	143—655	192—874	125—412	137—405	40—124
Јаз (март, апрел, мај)	83—237	126—420	48—136	60—128	34—72
Јај (июн, июл, август)	36—125	57—218	30—86	32—73	15—38

Б-чи чәдвәлдән көрүнүр ки, дәнли биткиләрин ил боју сәпини апарылдыгда, онлар пајыз ајлары бечәрмә шәраитиндә даһа мәңсулдар олур. Буна сәбәб дәнли биткиләрин фәрди инкишафына мұвағиғ һава шәраитинин әлверишили тә'сирилди. Пајыз ајлары сәпини апарылмыш дәнли биткиләрдә мәңсул верән көвдәләрин, сүнбүлдәки сүнбүлчүкләрин вә әмәлә қәлмиш дәнләрин сајча мигдары хејли артыг олдуғундан, умуми мәңсулдарлығын кәскин сурәтдә азалмасына сәбәб биткиләрин бој вә инкишаф просесләринә тә'сир көстәрән нисбәтән исти вә гуру кечән һава шәраитидir.

Бүтүн бунлар субут едир ки, битки организмминин һәјаты учүн мүнүм әһәмијәтә малик олан бөјүмә вә инкишаф просесләри харичи мүнитин комплекс амилләрилә сых сурәтдә әлагәдарды.

О. И. Мамедова

#### Биологическая и хозяйственная изменчивость у некоторых злаковых культур в зависимости от сроков сева

#### РЕЗЮМЕ

При различных сроках сева злаковых культур под воздействием изменяющихся условий внешней среды четко выявляется биологическая и фенотипическая изменчивость растений, что невозможно наблюдать при обычном сроке посева.

Задачей настоящего исследования было изучение изменчивости количественных и качественных признаков у некоторых видов зерновых культур в связи с различными условиями их выращивания.

Посевы 23 сортообразцов пшениц, ячменя, ржи, овса и эгилопса проводились через каждые 10 дней в течение круглогодового года. Результаты исследований показали, что растения изучаемых образцов при необычных сроках выращивания подвергаются очень сильным количественным и качественным изменениям.

При весенне-летних сроках посева, когда создаются условия для быстрого развития, наблюдается замедленный рост. В этих условиях у изучаемых образцов сокращаются сроки прохождения как отдельных фенофаз, так и общая продолжительность вегетационного периода. В летние сроки сева процессы роста и развития растений проходят в условиях постепенного повышения температуры и нарастания длины дня. В связи с этим у образцов злаковых культур резко падает продуктивность, что выражается в заметном снижении кустистости, уменьшении колоса и числа колосков в колосе. У растений укорачиваются междуузлия, наблюдается массовая пустоколосица и щуплость зерна. Среди изучаемых образцов пшениц наиболее пластичными, приспособленными к поздним срокам сева, оказались сорта: Зогал-Бугда, Джрафари, Бол-бугда, Тураникум-186 и полба.

При осенних сроках сева наблюдалось замедленное развитие и быстрый рост, что способствовало образованию дополнительных побегов и развитию большого количества колосков в колосе. В этих условиях колосья формировались с хорошим наливом и высоким весом 1000 зерен. При поздне-осенних и зимних сроках сева образцы отличались меньшей выживаемостью, что выражалось в резком снижении числа продуктивных стеблей.

Т. ХАЛИЛОВА

## СТЕПЕНЬ СКРЕЩИВАЕМОСТИ МЕЖДУ АМФИДИПЛОИДАМИ И ДРУГИМИ ВИДАМИ ПШЕНИЦЫ

Генетическая наука приобретает все большее значение для познания и управления наследственностью и жизнью растений. В последнее время в нашей стране успешно развивается молекулярная, радиационная, эволюционная генетика. Получила свое развитие и прикладная генетика, где сочетание гибридизации с экспериментальной полиплоидией при использовании амфидиплоидов (термин М. С. Навашина, 1927) в качестве исходного материала, дает возможность создавать новые сорта для сельского хозяйства, а также новые видовые формы.

Многочисленные исследования показали, что полиплоидия сыграла важную роль в эволюции растительных форм, она является одним из путей получения устойчивых плодовитых форм от межвидовых гибридов. Амфидиплоидия открывает реальную возможность использования отдаленных гибридов в селекции растений. С обнаружением полиплоидизирующего действия колхицина амфидиплоиды были созданы рядом исследователей экспериментально.

В последние годы работы с озимыми октоплоидными пшенично-ржаными амфидиплоидами проводятся А. Мюнтцингом—в Швеции, исследовательской группой Райли—в Англии, а с яровыми амфидиплоидами—в нашей стране В. Е. Писаревым.

Большой вклад как в разрешение теоретической стороны проблемы амфидиплоидии, так и в дело практического ее использования внесли Г. Д. Карпеченко (1927, 1935, 1938), В. А. Рыбин (1936), Н. В. Цицин (1946, 1960, 1963), А. И. Державин (1960) и др. Очень мало работ по получению и использованию в селекции пшенично-эгилопсовых амфидиплоидов.

Целью нашего исследования было изучение биологических взаимоотношений между амфидиплоидами пшенично-ржаными ( $2n=56$ ) и пшенично-эгилопсовыми ( $2n=42$ ) с различными (разнохромосомными) видами пшениц и выявление роли амфидиплоидов в гибридизации.

Мы использовали из диплоидных пшениц—дикую однозернянку разновидности беотикум; из тетраплоидных—дикую двузернянку дикоккоидес разновидности арабикум, культурную двузернянку дикоккум разнов. руфум, пшеницу тургидум разнов. саломонис, карталинскую пшеницу разнов. страминеум, твердую пшеницу разнов. мелянопус; из гексаплоидных—спельту разнов. церулеум, маха разнов. лечхумикум, мягкую пшеницу разнов. эритроспермум, сферококкум; октоплоидный вид—тимоновум и 9 амфидиплоидов: октоплоидные—амфидиплоиды пшенично-ржаные репродукции ВИРа, амфидиплоид из ржано-пшеничного гибрида; гексаплоидные—амфидиплоид пшенично-ржаной Державина, амфидиплоиды № 4 и № 9 пшенично-эгилопсовые—спельтоидные, амфидиплоид пшенично-эгилопсовый (ф. грекум ригидный), амфидиплоид пшенично-эгилопсовый (ф. ферргинеум ригидный).

Для получения гибридов высевались родительские формы и была проведена гибридизация. Кастрация проводилась строго по общепринятым методам в утренние (от 7 до 12) и вечерние (от 5 до 8) часы. Скрещивания проводились в мае—реципрокно.

За годы опытов нами было опылено 47 917 цветков и получено 7 009 гибридных зерен.

Анализируя результаты скрещиваний, мы приходим к выводу, что, используя амфидиплоиды в качестве материнской формы, с диплоидной пшеницей—дикой однозернянкой—во многих комбинациях не были получены гибридные зерна. Лишь в одной комбинации удача в скрещивании составляла 19,6% (*T. aestivum* × *S. cereale* × дикая однозернянка разнов. беотикум).

С увеличением числа хромосом пшениц, участвующих в гибридизации (тетраплоидных), процент удачи увеличивается в 2–3 раза, а с гексаплоидными пшеницами (по сравнению с диплоидными)—почти в 4 раза. В реципрокных же скрещиваниях, т. е. где амфидиплоиды использованы в качестве отцовской формы, завязываемость наблюдается почти во всех комбинациях даже с диплоидной пшеницей.

Надо заметить, что при скрещивании амфидиплоидов с мягкой пшеницей процент удачи был больше, чем с твердой пшеницей. Завязываемость амфидиплоидов пшенично-ржаных с различными видами пшениц не превышала 20%, тогда как процент завязываемости амфидиплоидов пшенично-эгилопсовых с другими пшеницами доходил до 82. При обратных скрещиваниях завязываемость пшенично-ржаных амфидиплоидов с различными видами пшениц доходит до 44%. При скрещивании с амфидиплоидами пшенично-эгилопсовыми максимальный процент удачи составлял 53, а в основном завязываемость колебалась от 10 до 40.

## Выводы

1. В результате скрещиваний нами было установлено, что чем больше разница в числе хромосом родительских видов, тем ниже образование гибридных семян, и наоборот, с уменьшением разницы в числе хромосом скрещивающихся форм увеличивается завязываемость семян.

2. Обнаружено, что при гибридизации амфидиплоидов ( $2n = 56$ ), ( $2n = 42$ ) с мягкой пшеницей процент завязываемости выше, чем с твердой пшеницей.

3. Процент удачи при гибридизации амфидиплоидов пшенично-ржаных с различными видами пшениц ниже, чем с амфидиплоидами пшенично-эгилопсовыми.

Т. Хәлилова

### Амфидиплоидлә мүхтәлиф буғда нөвләринин һибридләшмә дәрәчәси

ХУЛАСӘ

Тәдгигатдан мәгсәд буғда-човдар вә буғда екилопс амфидиплоидләринин мүхтәлиф хромосомлу буғда нөвләри арасында биологи мұнасибәтләрини вә һибридләшмәдә оиласрын ролуну өјрәнмәкдир.

Тәрүбәдә 9 амфидиплоид вә мүхтәлиф хромосомлу буғда нөвләри көтүрүлмушадур. Һибридләшмә дүзүнә вә әксинә апарылышыр. Чәми 324 һибрид комбинасијасы олмуш вә тозланмыш 47917 чиңәкдән 7009 дән алымышдыр.

Дүзүнә вә әксинә апарылыш һибридләшмәдән белә нәтиҗә кәлмәк олар ки, валидеји формалары арасында хромосом сајы чохалдыгча дән алымна фази аз вә әксинә, валидеји формалары арасында хромосом сајы аз олдугда дән алымна фази чохалыр.

Беләліккә, мүәյҗән олунмушдур ки,  $2n = 56$  вә  $2n = 42$  хромосомлу амфидиплоид нөвләри бәрк буғдалара нисбәтән јумшаг буғдаларла жаҳшы һибридләшир.

А. Г. ГУСЕЙНОВ, П. Д. КАЛИНИН

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ РАЙОНИРОВАННЫХ И НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

В настоящее время твердо установлено, что в увеличении производства зерна отличного качества роль сорта неоценима. От удачного сочетания хозяйственно-ценных признаков многих видов и сортов пшеницы различного происхождения в одном сорте зависит будущее нового сорта. В процессе выявления ценных признаков того или другого образца наряду с изучением их биологических признаков важное место должно занимать всестороннее изучение их качества.

Сотрудниками лаборатории технологии зерна ежегодно изучается качество зерна многих образцов пшеницы. В результате этого выявлены наиболее перспективные сорта пшеницы, характеризующиеся высокими технологическими свойствами. Эти сорта превосходят стандартные по технологическим свойствам.

В этой статье отражены данные технологических анализов пяти районированных и девяти наиболее перспективных сортов пшеницы, выращенных на поливном и богарном участках Карабахской научно-экспериментальной базы института. Качество зерна оценивалось по стекловидности, массе 1000 зерен, содержанию и качеству клейковины и по качеству хлеба. Методика определения качественных показателей зерна пшеницы общепринятая. Результаты изучения технологических свойств районированных сортов пшеницы приведены в табл. 1.

Сорт Бол-буғда (стандарт) имеет массу 1000 зерен  $34,7 \div 48,9$  г. Зерно очень мучнистое, что мешает производить нормальный размол. Сита мельницы «мажутся» и рассев муки затруднительный. Содержание сырой клейковины достаточно высокое— $31,6 \div 43,7\%$  при показателе качества клейковины по пластометру  $83 \div 128$  сек. Клейковина эластичная со средним растяжением и относится к 1-й группе. При анализах на хлебопекарные качества сорт дает высокие показатели. Пористость мякиша— $75 \div 80\%$  при объемном выходе хлеба  $510 \div$

Таблица 1\*

Название сорта	Масса 1000 зерен, г	Содержание зерна в пшенице, %	Содержание крахмала в зерне, %	Содержание крахмала в зерне, %			Содержание крахмала в зерне, %			Содержание крахмала в зерне, %			Содержание крахмала в зерне, %		
				п	6	п	6	п	6	п	6	п	6	п	
Бол-булга	1966	46,6	48,9	2	6	31,6	35,5	90	128	80	80	550	510	5	5
	1967	34,7	41,4	6	56	35,4	43,7	83	79	85	75	560	600	5	5
Безостая-1	1966	45,3	47,1	74	77	33,8	33,5	60	107	85	90	510	560	5	5
	1967	43,5	42,3	67	97	33,5	40,8	170	52	80	85	550	540	5	5
Шарк	1966	42,3	49,5	70	100	31,3	40,1	41	19	50	70	300	380	2	2+
	1967	49,6	42,6	76	100	26,2	39,0	25	—	60	70	370	380	2	2+
Джафари	1966	49,5	49,0	76	97	38,5	32,9	27	15	60	70	340	320	2	2
	1967	50,0	43,1	86	97	32,7	33,4	24	—	65	—	400	360	3	2
Севиндж	1966	—	—	—	—	—	—	—	—	65	—	—	—	—	—
	1967	48,5	49,1	99	98	33,5	43,5	13	—	—	—	480	420	4	3

\* Примечание: графы "п"—зерно с поливного участка возделывания; "б"—зерно с богарного участка возделывания (те же обозначения для табл. 2—4).

600 куб. см и хлебопекарной оценке 5 баллов. Поры мякиша эластичны и тонкостенные. Форма хлеба получает высокую оценку—3 балла, но цвет корки хлеба бледный, что снижает его внешнюю оценку.

Сорт Безостая-1. Стекловидность для мягкой пшеницы очень высокая—67÷97%, высокая и масса 1000 зерен—42,3÷47,1 г. Содержание клейковины колеблется в пределах 33,5÷40,8%. Качество клейковины по показателю пластометра 52÷170 сек. Клейковина эластичная, средняя по растяжимости и относится к 1-й группе. Хлебопекарные качества зерна высокие. При объемном выходе хлеба из 100 г муки 510÷560 куб. см и при пористости мякиша хлеба 80÷90% хлебопекарная оценка этого сорта равна 5 баллам.

Сорт Джадари обладает высокой стекловидностью зерна 76÷97%. Масса зерна также высокая—43,1÷50,0 г, содержание клейковины составляет 32,7÷38,5%. Согласно данным Госкомиссии по сортоиспытаниям сельскохозяйственных культур, дает высокие показатели макаронных качеств зерна, но хлебопекарная оценка ниже удовлетворительной—2—3 балла при объемном выходе хлеба 320÷400 куб. см и пористости мякиша—60÷70%.

Сорт Шарк идентичен сорту Джадари. По годам урожайности имеет резкое колебание показателя стекловидности зерна, который снижается часто до 30÷40%.

Сорт Севиндж обладает высокой стекловидностью зерна—97÷100%, которая проявляется ежегодно при любых условиях возделывания. Зерно имеет высокую массу 48,5÷49,1 г и высокое содержание клейковины 33,5÷43,5%. Бывают годы, когда содержание клейковины достигает 50% и более. Клейковина малоэластичная и длиннорвущаяся. По данным Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур, сорт обладает высокими макаронными качествами. Хлебопекарная оценка колеблется от удовлетворительной до хорошей (3—4 балла) при объемном выходе хлеба 420÷480 куб. см и пористости мякиша 60÷70%.

Перспективный сорт мягкой пшеницы Эритролеукон-2 отличается высокой массой 1000 зерен, и по отдельным годам он превышает стандартный сорт. За два года испытания масса 1000 зерен составляла 44,4÷45,1 г, тогда как у стандартного сорта она колебалась 34,7÷48,9 г. Зерно преспективного сорта—мучнистое с малым проявлением стекловидности. По содержанию клейковины он дает такие же показатели, как и стандартный сорт,—31,4% в поливных условиях возделывания и 34,9—в богарных. Клейковина хорошего качества, эластичная, т. е. при растягивании дает полное восстановление первоначальной формы, средняя по растяжимости. По качеству она относится к 1-й группе, что подтверждается и показателем пластометра. Время истечения клейковины на пластометре

равно  $45 \div 93$  сек. Клейковина является основой пшеничного теста, оказывает большое влияние и на его физические свойства, и на качество выпеченного хлеба. В годы исследования у зерна пшеницы Эритролеукон-2 наблюдались высокие хлебопекарные показатели, отличная форма хлеба и эластичность мякиша. Пористость мякиша равна 75%, а объемный выход хлеба из 100 г муки колеблется в пределах  $500 \div 560$  куб. см.

Почти такие же технологические показатели и у перспективного сорта Эритролеукон-34. Масса 1000 зерен равна 45,0 г. Стекловидность зерна проявлена слабо ( $8 \div 14\%$ ). По содержанию и качеству клейковины не уступает стандартному сорту. В 70%-ной муке клейковины содержится 31,8%, показатель пластометра для нее равен  $40 \div 77$  сек. Клейковина эластичная, при растягивании быстро восстанавливает свою прежнюю форму. В богарных и поливных условиях возделывания зерно Эритролеукон-34 дает высокий объемный выход хлеба из 100 г муки —  $520 \div 600$  куб. см. Пористость мякиша хлеба составляет  $70 \div 75\%$ . Поры мелкие, тонкостенные. Мякиш хлеба имеет хорошую эластичность. По форме хлеба перспективный сорт получил наивысшую оценку — 3 балла (форма хлеба оценивается по 3-балльной системе).

Перспективные сорта Ферругинеум-158 за годы исследования дали хорошие технологические показатели. Масса 1000 зерен, стекловидность и содержание клейковины в зерне в зависимости от года и условий выращивания варьируют в очень широких пределах. В зависимости от климатических условий масса 1000 зерен из урожая 1966 года составляла 26,5 г, тогда как из урожая 1967 года она была 45,1 г. Стекловидность зерна колебалась в пределах  $0 \div 51\%$ , причем зерно урожая 1966 года как с богарного, так и с поливного участков имело 100%-ную мучнистую консистенцию. По содержанию клейковины сорт резко реагирует на условия возделывания и климатические условия года. Так, при возделывании в поливных условиях содержание клейковины колебалось в пределах  $26,0 \div 26,2\%$ , а на богаре оно резко увеличивается и составляет  $31,2 \div 40,6\%$ . Условия возделывания сказываются и на хлебопекарных свойствах сорта. В поливных условиях за два года исследования этот сорт дал хлеб с пористостью мякиша  $70 \div 75\%$  и объемным выходом из 100 г муки  $430 \div 500$  куб. см, но при возделывании в богарных условиях пористость мякиша была  $75 \div 80\%$ , а объемный выход —  $610 \div 570$  куб. см. Форма хлеба имела наивысшую оценку — 3 балла. Поры мякиша эластичны, с тонким строением стенок. В табл. 2 приводятся технологические данные за 2 года исследования описанных трех перспективных сортов пшеницы.

Большой практический интерес в технологии зерна представляют экологически отдаленные гибриды и сложные гибриды мягких пшениц селекции нашего института. Двухлетние

Таблица 2

Название перспективных сортов	Годы исследования	Масса 1000 зерен, г	Стекловидность зерна, %	Содержание клейковины, %	Показатель пластометра, сек			Пористость мякиша хлеба, %	Объемный выход хлеба, куб. см	Хлебопекарная оценка, баллы			
					п	б	п						
Эритролеукон-2	1966	44,4	25,4	0	7	31,4	34,9	45	93	75	530		
	1967	45,1	—	6	—	26,2	—	20	—	500	—		
Эритролеукон-34	1936	45,0	45,0	14	14	—	31,8	40	177	70	—		
	1937	42,6	—	8	45	23,2	—	40	—	75	520		
Ферругинеум-153	1936	26,5	—	0	0	26,0	31,0	—	89	70	75		
	1937	45,1	—	3	51	26,2	40,6	45	37	75	80		

данные технологических анализов показывают, что гибридные образцы пшеницы *Лютесценс* (Канада)  $\times$  Безостая-1, Цезиум (Аргентина)  $\times$  Безостая-1 и *F<sub>2</sub>* (*Тураникум* 186  $\times$  Бол-буугда)  $\times$  Эритроспермум  $\times$  ВГ являются хорошими перспективными сортами для нашей республики.

Образец перспективного сорта мягкой пшеницы *F<sub>2</sub>* (*Тураникум*-186  $\times$  Бол-буугда)  $\times$  Эритроспермум  $\times$  ВГ с технологической стороны обладает всеми положительными качествами для рекомендации его испытания в производственных целях. Масса 1000 зерен при поливных условиях выращивания составляет 37,3  $\div$  45,0 г. Даже при возделывании на поливных участках стекловидность зерна хорошо проявлена. За два года исследования стекловидность зерна была 45  $\div$  75 %. Это—высокие показатели для мягких пшениц в условиях Азербайджана.

Содержание сырой клейковины сорта находится в пределах 27,0  $\div$  37,3 %. Клейковина эластичная со средней растяжимостью и хорошими качественными показателями пластометра. Время истечения клейковины равно 47 сек. Хлебопекарные анализы показывают, что форма хлеба имеет наилучшую оценку—3 балла, а пористость мякиша составляет 80  $\div$  85 %. Поры мякиша эластичны и тонкостенные. При возделывании в поливных условиях сорт дает отличную хлебопекарную оценку—5 баллов при объемном выходе хлеба из 100 г муки 500  $\div$  540 куб. см.

Двойные гибриды, у которых родительские пары экологически отдаленные,—Цезиум (Аргентина)  $\times$  Безостая-1 и *Лютесценс* (Канада)  $\times$  Безостая-1—с технологической стороны за рекомендовали себя хорошо. У них хорошая масса 1000 зерен. Так, у первого перспективного сорта она составляет 46,4  $\div$  45,6, а у второго—38,1  $\div$  38,2 г. Стекловидность проявлена хорошо—29  $\div$  78 %. По содержанию сырой клейковины они немного разнятся. Если в 1966 году у перспективного сорта Цезиум (Аргентина)  $\times$  Безостая-1 при возделывании в поливных условиях содержание клейковины составляло 36,4, а в 1967 году—33,2 %, то у сорта *Лютесценс* (Канада)  $\times$  Безостая-1 она соответственно составляла 38,2 и 28,3 %, но как у того, так и у другого сорта качество клейковины хорошее и время истечения клейковины по пластометру равно 49  $\div$  101 сек. Высокую оценку получила пористость мякиша хлеба—80  $\div$  85 %. Поры нежные и тонкостенные, мякиш хлеба эластичен и при надавливании на мякиш он быстро восстанавливает свою форму. Оценка формы хлеба—3 балла, т. е. самая высокая. Объемный выход хлеба из 100 г муки у первого образца составил в 1966 году—480 куб. см с хлебопекарной оценкой 4,5 балла, а в 1967 году—530 куб. см с хлебопекарной оценкой 5 баллов; у второго образца соответственно по годам объемный выход хлеба 510  $\div$  530 куб. см, хлебопекарная оценка 5 баллов.

Для полной характеристики трех перспективных гибридных сортов, данные анализа приводятся в табл. 3.

Мы до сих пор излагали технологическую характеристику перспективных сортов мягкой пшеницы. Рассмотрим теперь количественные и качественные показатели (технологические) перспективных сортов твердой пшеницы. За неимением аппаратуры для изучения макаронных свойств твердых пшениц нам приходится давать только хлебопекарную оценку, конечно, включая данные физических качеств зерна и количественные и качественные показатели содержания клейковины.

Гордеиформе (Д-50—57), зерно которого имеет высокие физические показатели. Масса 1000 зерен, полученных в 1966 г. с поливного участка возделывания сорта, составила 48,6 г, а в 1967 г.—52,1 с поливного и 51,7 г—с богарного участка. За оба года исследования зерно отличает высокая стекловидность—95  $\div$  98 %. По содержанию сырой клейковины перспективный сорт Гордеиформе не относится к высококлейковинным. Так, в 1966 году содержание сырой клейковины в муке—30,0 %, а в 1967 году—29,5 %, однако по качеству клейковины ее можно отнести к нормальной.

Хлеб, полученный из зерна этого сорта, имеет оценку выше средней—3  $\div$  3,5 балла с объемным выходом хлеба из 100 г муки 420  $\div$  470 куб. см. Пористость мякиша составила 65  $\div$  70 %. Этую хлебопекарную оценку для зерна твердой пшеницы можно считать вполне нормальной. Ведь наши стандартные сорта твердой пшеницы *Джафари* и *Шарк* с объемным выходом хлеба из 100 г муки 360  $\div$  400 куб. см имеют хлебопекарную оценку всего в 2—3 балла.

Гибридный перспективный сорт *Тургидум-7*  $\times$  *Шарк*, типа *Леукурум* в хлебопекарной оценке дает резкие колебания. В 1966 г. объемный выход хлеба из 100 г муки составил 380 куб. см при пористости мякиша 65 % и хлебопекарной оценке 3 балла, тогда как в 1967 году его хлебопекарная оценка составляла 5 баллов при объемном выходе хлеба 500 куб. см и пористости мякиша 75 %. Эластичность мякиша хлеба из зерна урожая 1967 года была хорошей, поры имели тонкостенную структуру, а из зерна 1966 года эти показатели зерна были немного ниже. Этот сорт отличается высокой массой 1000 зерен 44,8  $\div$  48,0 г и стекловидностью зерна—82  $\div$  87 %. По содержанию сырой клейковины он стоит немного выше, чем предыдущий перспективный сорт Гордеиформе. В 70 %-ной муке содержание клейковины за оба года исследования составляло 33,0  $\div$  32,0 %. Клейковина эластичная со средней растяжимостью и относится к I группе.

Перспективный сорт *Псевдомеридионале* (из Индии) по высокой технологической оценке отличается от двух предыдущих перспективных сортов. Масса 1000 зерен составляет 40,5 г при стекловидности зерна 46  $\div$  95 %. Содержание клейковины высо-

Таблица 3

Перспективные сорта и год исследования	Масса 1000 зерен, г		Стекловидность, %		Содержание клейковины, %		Показатель пластометра, сек	Пористость мякиша хлеба, %	Объемный выход хлеба куб. см	Хлебопекарная оценка, баллы	
	п	б	п	б	п	б				п	б
(Турикум-18 × Бол-буугда) × Эритроспермум) × ВГ	37,3	—	45	—	38,2	—	—	85	—	500	—
1966	45,0	—	75	—	26,9	—	—	80	—	540	—
1967	—	—	29	—	36,4	—	54	—	—	480	—
Цезиум (Аргентина) × Безостая-1	46,4	—	75	—	33,2	—	9	80	—	530	—
1966	45,6	—	50	—	38,2	—	101	—	—	510	—
Лютесценс (Канада) × Безостая-1	35,1	—	78	—	28,3	—	49	80	—	530	—
1966	38,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1967	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 4

Название перспективных сортов и годы исследования	Масса 1000 зерен, г		Стекловидность зерна, %		Содержание клейковины, %		Показатель пластометра, сек	Пористость мякиша хлеба, %	Объемный выход хлеба куб. см	Хлебопекарная оценка, баллы	
	п	б	п	б	п	б				п	б
Гордеиформе (Д-53-57)	48,6	—	95	—	30,0	—	20	—	70	—	—
1966	44,3	—	93	—	38,0	—	—	70	—	400	—
1967	48,0	—	87	90	33,0	—	—	65	—	420	—
Чургидум- <sup>*</sup> × Шарк	44,8	—	82	—	32,0	—	—	75	—	380	—
Т. Леткурум	40,5	—	46	—	—	40	—	—	70	—	500
Псевдомериониале (Индия)	40,5	—	83	95	40,0	—	—	70	75	490	—

кое — 40,0% и по качеству, согласно данным пластометра, — 45 сек она относится к нормальной клейковине. У этого сорта устойчивая хлебопекарная оценка. В 1966 году при объемном выходе хлеба из 100 г муки — 521 куб. см и пористости мякиша — 70% хлебопекарная оценка составляла 4,5 балла, а в 1967 году при объемном выходе хлеба 490 куб. см и пористости мякиша 70—75% она составляла также 4,5 балла. Этот сорт можно считать более перспективным, чем предыдущие сорта. Данные за два года исследования отражены в табл. 4.

Таким образом, результаты изучения качества зерна указанных сортов пшеницы позволяют отметить:

1. Масса 1000 зерен, стекловидность и содержание сырой клейковины варьируют в очень широких интервалах в зависимости от условий возделывания, года и сорта.

2. Сорта Севиндж и Гордеиформе отличаются большой способностью сохранять стекловидность зерна даже при неблагоприятных условиях возделывания.

3. По хлебопекарным качествам все изучаемые перспективные сорта мягкой пшеницы в большинстве случаев превосходят стандартный сорт. Особенно высокими хлебопекарными качествами отличаются перспективные сорта Лютесценс × Безостая-1 типа Лютесценс, Эритролеукон-34/4 и Эритролеукон-2.

Таблица 1

## Физические свойства пшенично-эгилопсовых гибридов

Наименование образца, сорта	Показания микроальвеографа		Показания микрофаринографа		Показания экстенсографа	
	W* 10 <sup>-4</sup> дж.	отношение <i>P/l</i>	время до разб. взл., мин	валориметр	разж. в ед. Брабендера	<i>P/l</i> 135 мин
№ 4 Tr. durum (церулесценс) × Ae. biuncialis	159	3,52	3,8	43	140	—
№ 12 Tr. durum (церулесценс) × Ae. triuncialis	332,5	2,9	6,1	61	60	7,6 66,5
№ 16 Tr. durum (церулесценс) × Ae. biuncialis	355,2	3,3	3,6	37	180	7,2 17,2
Ae. biuncialis	—	—	5,5	60	50	—
Ae. triuncialis	—	—	10,4	77	60	—
Tr. durum (церулесценс местный)	155	3,14	2,2	48	60	23,6 51,6
Севиндж (стандарт)	239	2,7	3,2	31	160	22 70,8

Таблица 2

## Результаты прямого определения хлебопекарных свойств пшенично-эгилопсовых гибридов

Наименование образца	Объемный выход хлеба, куб. см	Формоустойчивость подового хлеба, <i>h/d</i>	Пористость	Цвет мякиша	Общая хлебопекарная оценка
№ 4. Tr. durum (церулесценс) × Ae. biuncialis	450	0,5	65	80	ниже средн.
№ 12 Tr. durum (церулесценс) × Ae. triuncialis	470	0,51	65	75	ниже средн.
№ 16 Tr. durum (церулесценс) × Ae. biuncialis	420	0,44	65	65	низк.
Tr. durum (церулесценс)	400	0,54	65	80	"
Севиндж (стандарт)	470	0,42	65	80	ниже средн.

Следует, однако, отметить, что результаты проведенных испытаний могут быть оценены лишь как предварительные, поскольку поведение гибридов в процессе испытаний изучается впервые и в некоторых случаях наблюдается резкое отклонение от показателей стандарта. Тем не менее, общая характеристика такова, что некоторые гибриды дают довольно значительный скачок в сторону повышения «силы» муки. Этим отличались

Э. И. ИЛЬЯЗОВА

## ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗЕРНА ПШЕНИЧНО-ЭГИЛОСПОВЫХ ГИБРИДОВ

Отдаленная гибридизация пшеницы — эффективное средство создания новых более урожайных и устойчивых сортов пшеницы.

Широко используя метод отдаленной гибридизации с привлечением диких родичей культурных растений, в последнее время селекционеры получили ряд отдаленных гибридов, представляющих определенный интерес. Так, например В. Е. Писарев получил гибрид *Triticum* *Triticale*, отличающийся высоким содержанием белка и хлебопекарными свойствами; Н. В. Цицин — пшенично-пырейные гибриды, среди которых имеются высококачественные представители; И. Д. Мустафаев — пшенично-эгилосповые гибриды и т. д.

Задача наших исследований заключалась в изучении некоторых технологических свойств зерна следующих пшенично-эгилосповых гибридов:

- № 12 — Tr. durum (церулесценс) × Ae. triuncialis;
- № 4 — Tr. durum (церулесценс) × Ae. biuncialis;
- № 16 — Tr. durum (церулесценс) × Ae. biuncialis.

Причем их сравнивали с исходными формами. Эталоном служил сорт твердой озимой пшеницы Севиндж.

Нами проводилось всестороннее изучение гибридов. Но в настоящем сообщении приводятся лишь данные, относящиеся к физическим свойствам и прямой хлебопекарной оценке теста.

Определения велись на муке 70%-ного выхода, полученной размолом зерна на лабораторной установке «Квадрумат юниор». Для оценки зерна была использована современная микропартикулятор — микроальвеограф, микрофаринограф и экстенсограф на микронавесках, дающие возможность выявить физические свойства теста и «силу» гибридов и их исходных форм.

Результаты проведенных исследований представлены в табл. 1 и 2.

гибриды № 12 Tr. *durum* (церулесценс)  $\times$  Ae. *triuncialis* № 16 Tr. *durum* (церулесценс)  $\times$  Ae. *biuncialis*, у которых  $W$  (удельная работа деформации теста) превысил стандарт соответственно на 93,5 и 116,2 джоуля.

Точно так же показатель  $W$  у гибридов превышает таковой у исходных форм. Так, гибриды № 12 и № 16 превысили «силу» ( $W$ ) материнского растения соответственно на 177,5 и 200,2 джоуля.

Оценивался и такой важный показатель, как отношение упругости теста ( $P$ ) к его растяжимости ( $I$ ). Как видно из табл. 1, один из гибридов № 12 по этому показателю стоит на уровне стандарта, а у остальных гибридов он значительно выше. Это является убедительным свидетелем повышенной упругости теста изучаемых нами гибридов.

Большой интерес представляют также результаты испытания гибридов на фаринографе. С очевидностью можно констатировать значительное возрастание у некоторых гибридов или поддержание на уровне стандарта показателя времени, характеризующего период до начала разжижения теста. Более дружно с этими показателями сопрягаются данные по «силе» на валориметре. Все они могут расшифровываться как свидетельство возможного достижения у гибридов показателей, превосходящих исходные формы, включая и стандарт. Неясным пока остается вопрос о поведении гибридов в отношении разжижения теста. Только у одного из гибридов № 12 показатель разжижения не отклонялся значительно в сторону повышения от своих родителей. Однако и сам стандарт здесь вел себя ненадежно. Это явление не совсем объяснимо и требует дополнительного изучения.

Результаты хлебопекарных испытаний, проведенных нами обычными методами, типичны для пшеницы *durum* и характеризуются высокой упругостью теста и недостаточной газообразующей способностью (см. табл. 2).

В то же время полученные данные еще раз подтверждают, что для получения более эффективных и точных результатов необходимо применять метод повторного замеса. К сожалению, недостаток материала не позволил нам осуществить это. В последующем эти особенности должны быть учтены и при изучении макаронных свойств гибридов.

В заключение можно отметить, что полученные результаты позволяют рассматривать метод отдаленной гибридизации как мощное средство повышения хозяйствственно-ценных показателей и показателей технологических свойств отдаленных гибридов.

Е. И. Илјазова

## Бүгда-буғдајы от һибридләринин бә'зи технологи хүсусијәтләринин тәдгиги

### ХУЛАСӘ

Узаг һибридләшdirмә юни јүксәк мәһсулдар вә хәстәликләрә давамлы буғда сортларының ярадылмасында эффектив васитәләрдән бирир.

Узаг һибридләшdirмә методу селексијачылар тәрәфиндән кениш сурэтдә истифадә олунур. Һибридләшdirмәдә буғдаларын јабаны әчдадларының да чәлб едиlmәsi диггәтәлајиг мәсәләләрдәндир. Соң вахтлар һәмин метод әсасында бир сыра һибрид биткиләр, мәсәлән, В. Е. Писарјев зулалын мигдарына вә јүксәк чөрәк чыхымына көрә *Triticum Triticale* һибридини алмышдыр.

Ашағыда адлары гејд олунан һибрид биткиләринин технологи хүсусијәтләри өјрәнилмишdir.

№ 12 — *Tr. durum*  $\times$  Ae. *triccialis*

№ 4 — *Tr. durum*  $\times$  Ae. *biuncialis*

№ 16 — *Tr. durum*  $\times$  Ae. *biuncialis*.

Анализ нәтичәләри көстәрмишdir ки, бә'зи һибрид унларының «кучү»нүн артмасы сыйрајышла баша чатыр. Мәсәлән, № 12 *Tr. durum*  $\times$  Ae. *triuncialis* вә № 16 *Tr. durum*  $\times$  Ae. *biuncialis*. Бу һибридләрдән алынан унун хәмириинин деформасијасының мүтләг иши стандартта нисбәтән 93,5 вә 116 г. ҹ. олмушдур. Һәмчинин көстәрилән һибридләрин унуну «кучү» ( $W$ ) ана формаја нисбәтән 177,5 вә 200,2 ҹ. артыгдыр.

Хәмириин көврәклиинә көрә јалныз 12 №-ли һибрид стандартла юни күчдә олмушдур. Лакин башга һибридләр бу көстәричијә көрә стандартты хејли архада гојмушдур. Чөрәкбишirmә ишинин нәтичәләрнән айданлашмышдыр ки, *durum* буғдасы учүн хәмириинин көврәк олмасы характеристикдир. Лакин онун хәмириинин газ әмәлә кәтирмәси кифајет дәрәчәдә дејиллdir.

Ш. Б. КУЛИЕВ

## БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ДИКИХ ВИДОВ ПШЕНИЦЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

Как известно, знание биологии, морфологии и связанных с ними явлений в жизни культурных растений и их диких родичей весьма важно для решения вопросов плодовитости, стерильности перекрестного опыления и особенно — для ведения генетико-селекционных работ, выявления генетического родства скрещиваемых видов, способа естественного опыления. При этом первостепенное значение имеет иногда организация искусственного самоопыления и перекрестного опыления.

Над культурными видами пшениц проводен ряд работ по биологии и морфологии, благодаря чему они являются более или менее изученными. Биология цветения, а также морфология диких пшениц достаточно не исследованы. Изучение диких пшениц, безусловно, имеет большое практическое значение, и поэтому многие исследователи — генетики, ботаники, цитологи — в настоящее время углубленно занимаются этими вопросами.

Изучая дикие пшеницы, исследователи стремятся познать филогенез их родичей — культурных пшениц.

Познание же филогенеза пшениц поможет подойти к разрешению задачи овладения формообразовательными процессами этой важнейшей культуры и сознательно направить его на пользу человеку.

Для изучения ботанического состава злаковых культур Азербайджана в 1960—1962 гг. и последующие годы Отделом генетики и селекции зерновых и зернобобовых культур Института генетики и селекции АН Азерб. ССР была организована экспедиция под руководством академика И. Д. Мустафаева. В результате экспедиции собраны многочисленные дикие и культурные виды пшеницы. В течение ряда лет в наши задачи входило изучение биологии развития всего разнообразия диких и культурных однозернянок и двузернянок, происходящих из разных районов республики, а также исследование биологиче-

ских взаимоотношений этих видов между собой и с культурными видами пшеницы.

Собранный материал в 1963—1965 гг. был высеян на Ашхеронской экспериментальной базе Института генетики и селекции и на Шемахинской зональной опытной станции Института земледелия. За посевами в течение вегетационного периода проводились фенологические наблюдения, отмечались основные фазы развития: всходы, кущение, выход в трубу, цветение, молочно-восковая и полная спелость.

Из диких форм пшеницы нами изучены следующие виды и разновидности: дикая однозернянка *Tr. boeoticum* Boiss. из Зангаланского, Шемахинского, Джебраильского районов, дикая двузернянка *Tr. agaraticum* Jakub. из Ахсуннского района и *Tr. agaraticum* из Шемахинского района.

Большие заросли дикой однозернянки обнаружены академиком И. Д. Мустафаевым на высоте 600—900 метров над уровнем моря в горной Приараксинской зоне, ближе к Зангаланскому и Джебраильскому районам и на высоте 1270 метров в Шемахинском районе.

Дикие однозернянки Азербайджана в основном озимые, но хорошо колосятся и при раннем яровом посеве, обладают высокой консервативной наследственностью, очень туга поддаются воздействиям различных условий, почти полностью сохраняют свои специфические биоморфологические особенности, кроме окраски чешуй и ости, и очень трудно скрещиваются с другими видами пшениц. В результате исследований выяснилось, что джебраильские однозернянки оказались более высокорослыми (70—90 см) и позднеспелыми; по окраске колоса выделяются две формы: белые и красные (глянцевая). Все остальные признаки у джебраильских и зангаланских однозернянок одинаковы. Колосья 10—15 см, неопущенные, колоски двухостные (почти одинаковой длины), часто двузерные. Нормально развитые зерна светло-красные, а щуплые — темно-красные, обычно так чередуются зерна в каждом колосе: одно красное, другое темно-красное.

Подобные же дикие однозернянки были собраны в Шемахинском районе в с. Кордамич на высоте 1270 м над уровнем моря. Это форма несколько низкорослая, ости с наружной стороны черные, с внутренней — белые (*Tr. boeoticum* v. *azeri* Mist.), килевые зубцы острые. Его аналогом является джебраильская форма однозернянки.

Колос шемахинского *boeoticum* неопущенный. В одном колоске встречаются два зерна, из них нормально развитые зерна светло-красные, а щуплые — темно-красные или же светло-зеленые, мелкие. Ости почти одинаковые, килевые зубцы острые.

Куст шемахинского *boeoticum* прямостоячий, стебель тонкий и эластичный, солома 0,3—0,7 мм толщины, выполнена от основания колоса почти до верхнего узла, светло-фиолетовой

окраски. Стеблевые узлы темно-коричневые, покрыты короткими и тонкими светлыми волосками. Высота растения—30—35 см. Листовые влагалища с наружной стороны слабо опущенные, а с внутренней—опущены довольно густыми и длинными волосками. Колос белый неопущенный, длиной около 3—5 см. В каждом колосе по 7—13 колосков, плотно прилегающих, образующих как бы панцирный цилиндр. Верхушечные колоски при созревании очень быстро отламываются. Колоски с двумя остью: ости с наружной части черные, а с внутренней—белые, причем одна ость или короче другой на одну треть, или слабее развита. Нормальные ости меньше зазубрены, их длина достигает лишь 1—3 см. Колосковые чешуи узкие, удлиненные (10,5—11 мм), грубые, жесткие, по бокам слегка зазубрены, короче цветочных, имеют резко выраженные ребра, на которых образуются два зубца, один длиннее другого.

Поверхность чешуи гладкая, без черных и темных пятен по краям. Наружная цветочная чешуя выпуклая и с внутренней цветочной чешуей выступает над колосковой чешуей на 1,5—2 мм. Колоски с двумя развитыми цветками, из которых только один с зерном. Зерно плоско раздавленное, зеленое, редко белое. Длина зерна 5—8 мм, ширина 2—2,5 мм, толщина 0,7—1 мм.

Более интересными являются дикие однозернянки, произрастающие на высоте 600—700 м над уровнем моря в Зангеланском районе. Здесь выявлены в основном опущенные, скоропелые и низкорослые формы. Колосья в большинстве одноостные, имеются и двухсторонние, одна длиннее другой. По цвету весьма разнообразные: встречаются красные, красные с черными краями чешуй, с черными остьюми, черные опущенные и неопущенные, зерна красные и зеленые.

В Азербайджане обнаружено всего 13 разновидностей диких однозернянок, из них 7 одноостной и 6 двухсторонней.

Дикая двузернянка *Tr. ageratum* или же *Tr. montanum* является эндемичным видом для Азербайджана (Нахичеванская АССР) и Армении, а также распространена в Иранском Азербайджане. В 1949 г. и в последующие годы на склонах Ахсунских гор акад. И. Д. Мустафаевым была найдена дикая ахсунская форма этой пшеницы, которая по морфологическим признакам и биологическим свойствам отличалась от ранее известных разновидностей вида дикой двузернянки *Tr. dicoccoides* и была им определена в разновидность nach itschivaniicum Jakubz.

Кроме того, в 1960 г. образцы ааратской пшеницы были найдены в Шемахинском районе. Форма, обнаруженная в Шемахе и Ахсу, по морфологическим (окраска колосковых чешуй, ость) и биологическим (длина вегетационного периода, устойчивость к неблагоприятным условиям среды, содержание белка и клейковины) признакам отличается от собранной нахиче-

ванской формы. Колосья ахсунских образцов ааратской пшеницы более крупные и содержание в зерне сырой клейковины составляет более 58%.

Ааратская пшеница используется нами в селекционной работе при межвидовой гибридизации для создания высоко-белковых сортов твердой и сильной пшеницы. Раньше она очень трудно скрещивалась с другими видами пшениц. Однако сейчас легко скрещивается с другими 28-хромосомными видами пшениц и дает фертильное потомство.

Значительный интерес ааратская пшеница представляет в исследованиях по изучению формо- и видообразовательного процесса. Некоторые исследователи считают ее прародителем полбы и настоящих 28-хромосомных видов пшениц.

Исследование цитоплазматической мужской стерильности ааратской пшеницы было проведено в Отделе генетики и селекции зерновых и зернобобовых культур Института генетики и селекции АН Азербайджанской ССР академиком И. Д. Мустафаевым и А. Шейхзамановым (1968).

В результате проведенных экспериментов по выявлению новых источников цитоплазматической мужской стерильности установлено, что *Tr. ageratum*—дикая закавказская полба—является новым источником цитоплазматической мужской стерильности. Ядро *Tr. ageratum* содержит доминантные гены—восстановители фертильности, и этот вид может служить донором при создании восстановителей фертильности для стерильных аналогов, полученных на основе *Tr. ageratum* и *Tr. timopheevii*.

В настоящее время Ш. Б. Кулиев (1966), А. А. Филатенко (1966), Э. Ф. Мигущева (1968) проводили скрещивание с *Tr. ageratum* и получили стерильные гибриды.

Н. А. Скурыгина (1970) в своем исследовании установила, что *Tr. ageratum* является источником цитоплазматической мужской стерильности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. И. Д. Мустафаев. Материалы по изучению пшеницы, ржи и эпилепсии Азербайджана. Баку, Изд-во АН Азерб. ССР, 1961.
2. И. Д. Мустафаев. Азербайджан—родина многих видов пшеницы. Баку, 1964.
3. Ш. Б. Кулиев. О скрещивании дикой двузернянки *Tr. ageratum* и пшеницы Тимофеева с некоторыми видами культурных и диких пшениц Азербайджана. Тр. Ин-та генетики и селекции АН Азерб. ССР, т. IV. Баку, Изд-во АН Азерб. ССР.
4. И. Д. Мустафаев, А. М. Шейхзаманов. Перспективы создания гибридной пшеницы в Азербайджане. «Изв. АН Азерб. ССР», № 5, 1968.
5. А. А. Филатенко. *Tr. ageratum* Jakubz. в скрещивании с другими видами пшеницы. Сб. трудов аспирантов и младших научных сотрудников. ВИР, 1966, № 6.
6. Н. А. Скурыгина. *Tr. ageratum*—источник факторов ЦМС. Труды ВИРа. 1970.
7. Э. Ф. Мигущева. Межвидовая гибридизация вида *ispagatisum* Neslot. Тезисы докладов на совещ. по отд. гибридизации. М., 1968.

Азәрбајчаның бир нечә јабаны буғда нөвләринин  
биоморфологи хүсусијәтләри

ХУЛАСЭ

Мә'лумдур ки, мәдәни буғда нөвләринин биоморфологи хүсусијәтләри мүәjjән гәдәр аյдынлашдырылышыр, лакин јабаны буғдаларда бу хүсусијәт аз өјрәнилмишdir. Бу мәгәдәлә бир нечә ил мүддәтиндә Азәрбајҹан ССР ЕА Кенетика вә Селексија Институтунун Абшерон тәчрубы базасында јабаны буғда нөвләринин биоморфологи хүсусијәтләрини, онларын дикәр мәдәни нөвләрлә вә өзләрилә гарышлыглы мұнасибәттәрни өјрәндик. Беләликлә мүәjjән едилмишdir ки, бу нөвләр нөвдахилиндә чох чәтинликлә *гибридләшир* вә алынан нәсил дөлсүз олур. Лакин бунлар нөварасы *гибридләшdirмәдә*, я'ни дикәр мәдәни нөвләрлә *гибридләшdirмәдә* яхны нәтичә верир. Ағсу рајонундан топланмыш јабаны икидәнли буғда өзүнүн биоморфологи, һәмчинин дикәр нөвләрлә *гибридләшmә хүсусијәtinә* көрә үстүнлүк тәшкىл едир. Эvvәлләрбу нөв дикәр нөвләрлә чох чәтин *гибридләшири*, сон заманлар исә *гибридләшmәnin* асанлыгla *кетмәси* вә дөллү нәсил алымасы мүәjjәнләшdirмishdir.

Ә. М. Гулиев, Г. Ы. Исаевылов

ПАМБЫГ БИТКИСИНИН ЈАРУСЛАРЫНДА  
АПАРЫЛМЫШ ЧАРПАЗЛАШДЫРМАДАН АСЫЛЫ  
ОЛАРАГ МАЈАЛАНМА ДӘРӘЧЕСИ

Памбыгда мұхтәлиф јаруслардан гозалар көтүруб, сипардақы тохумлары ажрылыгда сәпмәклә әмәлә қәлмиш битки нәсилләриндә бөjүмә вә инкишафын, лифин технологи кејfijjәtinin вә с. әlamәтләrin dәjiniшмәсini илк дәфә Ми-  
цирдә В. Л. Боллс (1903, 1908), Ф. Й. Керни (1923), Совет  
Иттифагында Г. С. Зајтсев (1924, 1925, 1930), А. М. Гасты-  
јева (1941), З. М. Пудовкин (1945, 1948) вә б. өјрәнмәjә баш-  
ламышлар.

В. Боллс, Ф. Й. Керни, Ч. Һаррисон, Г. С. Зајтсев көстәр-  
мишләр ки, памбыг биткисиндә лифин узунлуғу ашағы јарус-  
дан башлајараг јухары јаруса дөргү, әсас қөвдәjә јахын јер-  
лә јерләшмиш гозадан башлајараг бар будагларынын сонунчу  
гозаларына гәдәр кетдикчә артыр.

Һәтта Керни белә мисал кәтирир ки, I јарус үзrә лифин  
узунлуғу 38,8 *мм* олдуғу налда, VIII јарусда 42,1 *мм*-ә бәра-  
бәрdir.

Памбыгда биологи-тәсэррүфат әlamәтләrinin вә техно-  
логи хассәләrinin мейвә органларынын биткидә јерләшmә вә-  
зијәtinindәn асылы олараг дәjiшмәсini Ф. М. Мауер (1927),  
П. А. Барапов (1935), А. И. Автономов (1948), Г. Џ. Губанов  
(1950), М. С. Канаш (1950), Т. Л. Ивановскаja (1952, 1953),  
З. М. Пудовкин, М. С. Канаш, Л. Г. Арутјунова (1951), Х. Х.  
Денилејева (1955), Л. Ф. Колојарава (1960), В. П. Соловьев  
(1961), А. П. Бажанова (1961) вә б. да геjд етмишләр. Һәмин  
мүәллифләр көрә, памбыгда әсас қөвдәjә јахын, қөвдәнин  
ашағы вә орта һиссәләrinin чичәкләrinidәn ири гозалар, го-  
залардан јүксәк һәjатили тохум алышыр ки, бунлар да нәсил-  
да мәһсүлдар олур.

Г. Џ. Губанов (1950) геjд едир ки, памбыгда ашағы вә  
қөвдәjә јахын һиссәdәn көтүрүlmуш гозаларын тохумларын-  
да башга јерләрдәkinә нисбәtән јағын фази даhа чох олур.

З. М. Пудовкин, М. С. Қанаш, Л. Г. Арутјунова (1951) памбыгда, жаруслугдан асылы олараг, 3—8-чи бар будагларындан көтүрүлмүш гозалардан ән жаңышы нәтичеләр алындыны гејд едиrlэр.

Т. Л. Ивановскаja (1953), А. П. Бажанова (1961)<sup>1</sup> көстәрмишләр ки, памбыг биткисинин орта һиссәсендән көтүрүлмүш гозаларын тохумундан әмәлә қәлмиш биткى нәслиндә лиф да-на узун олур. Бунула жанаши, онлар јұксек кејфијјетли лиф алмаг учун әсасен биткисин 2-чи, 10-чу бар будагларыны 1—2-чи жерләрнәки гозаларын тохумларындан әкиндә ис-тифадә әдилмәсini мәслеhэт көрүрләр. Өз тәңrүбәләринә әсасланарағ бу барәдә И. В. Мичурин (1939, 1948) жазмыш-дыр ки, биткидә әсас қөвдәjә жаңын жердә жерләшмиш чичәк-ләр гида илә жаңыш тә'мин олундуруна көрә, онлар чарпазлашдырма нәтичесинде өз ирсийјетини нәсилә даңа күчлү сүрәтдә кечирир.

Биткидә әсас қөвдәjә жаңын һиссәдәки вә орта жаруслар-дакы меjвә органларыны нәсилдә үстүнлүк көстәрмәсini бир сыра тәдгигатчыларын башга биткиләр үзәриндәки тәд-гигатлары да тәсдиg етмишdir.

Т. Г. Тамберг (1951), Ф. И. Қозлова (1953), Н. Н. Глуш-шенко (1953) вә, б. гарабашаг, хов, зирә вә с. биткиләр үзә-риндә тәңrүбә апарараг көстәрмишләр ки, биткиләрин даңа ашағы вә уч һиссәләриндәки нисбәтән орта һиссәләриндән көтүрүлмүш тохумлар даңа тез чүчәрир, бунлардан күчлү бөjүjән вә инкишаф едәn, тезjetишәn, јұксек һәjатили вә әль-веришсиз мүhит шәрәитинә гаршы давамлы вә мәhсулдар биткиләр алыныр.

Беләликлә, тәдгигатчылар гејд етмишләр ки, памбыг бит-кисинде әсас биоложи-тәсәррүфат әlamәтләrinin вә техноло-жи хассәләрин дәжишилмәси жаңында вәнид нөв, иевмұхтәлифи-ли вә сортлар һудудунда деjil, һабелә онларын тәрбијә шәрәитиндәn, гозаларын жашындан вә биткидә жерләшмә вә-зијјетиндәn, гозадакы тохумларын һәjатилиjindәn дә хеjли асылыдыр.

Әдәbijjat мә'lumatларындан әждын олдуру кими, памбыг-чылыг раionларында памбыг биткисинин бүтүн жарусларына дахил олар бар будагларынын әксәр чичәкләриндә чарпазлашдырма апармагла мајаланма вә барлы гозаларын алын-ма дәрәчәси, һабелә алыныш нәсилдә һетерозислик хүсусиј-јети өjрәnilmәmiшdir.

Бу мәгсәдлә тәдгигатчылар садәчә олараг раionлашмыш вә перспективли памбыг сортлары биткиләринin—бә'зиләри

<sup>1</sup> А. В. Кононенко (1965) өз тәдгигатлары нәтичесинде мүejjәn стмиш-дир ки, 7-чи вә 8-чи меjвә будагларыны 2-чи жерләрнәки гозаларын тохумларындан әмәлә қәлмиш биткиләрин лифләре бүтүн техноложи хү-сусијјетләри етибарилә башга жердә жерлашынларә нисбәтән јұксек олур.

А. В. Кононенко (1967) I, III вә V жаруслара дахил олар 2-чи, 7—8-чи вә 13—14-чү бар будагларынын, бә'зиләри I—III жаруслара дахил олар 2-чи—9-чу бар будагларынын, башга-лары исе аңчаг орта жарусун 4—7-чи бар будагларынын 1—3-чу жерләрнән мұхтәлиф ембрионал инкишафлы гозалар көтүрүб тохумуну сәпмәкә нәсилдә мәhсулдарлығы вә лифин техноложи кејfiijjетини өjрәнмишләр. Тәдгигатчыларын бир группа белә нәтичәjә қәлмишләр ки, I—II жаруслара дахил олар 2-чи—6-чү бар будагларынын 1—2-чи жерләрнән көтү-рүлмүш гозаларын вердиji тохумларын сәпининдәn әмәлә қәлмиш биткиләр тез жетишир, гозаларынын чәкиси, лиф чы-хымы фази чох олур, тохумлары тез чүчәрир вә с. (J. A. Кеворкиян вә Г. А. Хачатурjan, 1957; Е. З. Мазо, 1962; З. Мухтаров, 1964 вә б.).

Лакин жұхарыда гејд етдијимиз тәдгигатчыларын ишләрин-дән мүejjәnlәshdiрилишdir ки, памбығын мұхтәлиф жарусларында чарпазлашдырма апармаг жолу илә, жаруслугдан асылы олараг, мајаланма дәрәчәси вә һибрид нәсилдә һетерозислик мәсәләси ажынлашдырылмамышдыр. Ыәр шејдәn әв-вәл гејд етмәк лазымдыр ки, Азәрбајҹан шәрәитиндә памбыг биткисинин мұхтәлиф жарусларында чарпазлашдырма апар-магла мајаланма дәрәчәсиин вә һетерозислијин өjрәnilмә-си зәрури мәсәләләрдәндир. Биолокија елминдә бу бөлмә тамамилә ышләнмәмишdir. Мәhз буна көрә, башга тәдгигат-чыларын ишләриндән фәргли олараг, бизим тәдгигатымыз памбығын бүтүн жарусларына дахил олар бар будагларын-дакы чичәкләрин ахталанараг чарпазлашдырылмасы жолу илә мајаланма дәрәчәсиин вә алыныш һибрид нәсил биткилә-риндә һетерозислик хүсусијјетинин өjрәnilмәси нәспәр едил-мишdir. Бу ишдәn мәгсәд селексија ишләринде бөjүк әhә-мијјет кәсб едәn яни перспективли үсүл ишләjib назырламаг вә селексијачыларын ишини асанлашдырылмадан ибәрәтdir. Бундан әлавә, һәлә бу вахта гәдәр һеч ким тәрәfinдәn пам-бығын бүтүн жарусларында нөvдахилииндә вә нөvләраасында, һотта дүзүнә вә әксинә олараг апарылмајан бир чарпазлаш-дырма иши ичра едиллir. Әввәлләр нөvләраасында апарыл-мыш чарпазлашдырма ишләри исе биткисин жаруслуғу нөгтө-ji-нәzәриндәn тәсадүfi характер дашыjырды. Бу зәрури мә-сөләни дәгигләшdirмәк учуп ики мұхтәлиф екологи шәрәитdә 1298, 2421, 108-Ф вә MOC-620 нөмрәли памбыг сортлары бит-киләринin жаруслары үзrә (илк бар будагындан тутмуш та он соңуңчы чичәк ачан бар будагына гәдәр) дүзүнә вә әксинә олараг нөvдахилииндә вә нөvләраасында чинси ѡолла чарпазлашдырма апарылмайшдыr. Чарпазлашдырманын схеми, һиб-риләшdirмәни кедиши вә нәтичеси ашағыда верилмишdir. 1963-чу илдә Ағдаш шәрәитиндә 12 комбинасијада (1298×2421, 1298×108-Ф, 2421×108-Ф, 2421×1298, 108-Ф×1298, 108-Ф×2421, 1298×MOC-620, 2421×MOC-60, 108-Ф×MOC-620,

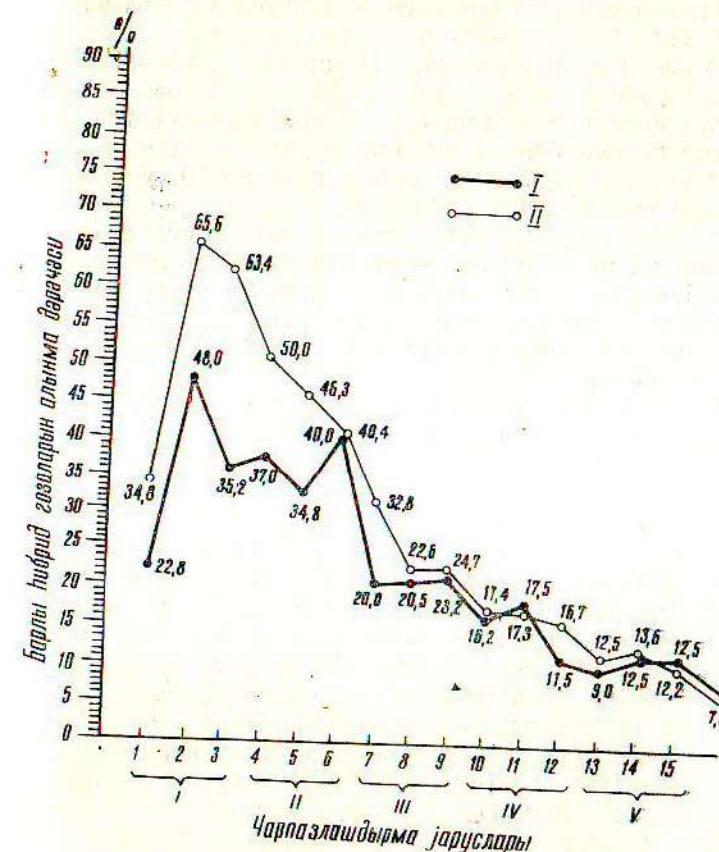
МОС-620×1298, МОС-620×2421, МОС-620×108-Ф) мұхтәлиф жарусларда чарпазлашдырылмыш 1102 чичекдән 41,7%-и мајаланмыш 29,4% барлы гоза алынышдыр. 1964-чү илдә 9 комбинасијада ( $1298 \times 108$ -Ф,  $2421 \times 108$ -Ф,  $2421 \times 1298$ ,  $108$ -Ф  $\times$  1928,  $108$ -Ф  $\times$  2421,  $1298 \times$  МОС-620,  $2421 \times$  МОС-620,  $108$ -Ф  $\times$  МОС-620 вә МОС-620  $\times$  108-Ф) тәкрап апарылмыш чарпазлашдырма нәтижесинде 144 чичекдән 39,4%-и мајаланмыш вә 28,5% барлы гоза әлдә едилшишdir. Лакин 1963-чү илдә Гарабағ шәраитиндә, Ағдаш шәраитиндә олдуғу кими, ejni тәркибли 12 комбинасијада чарпазлашдырылмыш 1306 чичекдән 56,4%-и мајаланмыш, 39,2% барлы гоза алынышдыр. 1964-чү илдә исә 6 комбинасијада ( $1298 \times 108$ -Ф,  $108$ -Ф  $\times$  1298,  $108$ -Ф  $\times$  2421,  $1298 \times$  МОС-620,  $108$ -Ф  $\times$  МОС-620, МОС-620  $\times$  108-Ф) чарпазлашдырылмыш 136 чичәин 61,2%-и мајаланмыш вә 50,0%-и барлы гоза вермишdir. 1963-чү илдә hәр икі екологи шәраитдә мұхтәлиф жаруслarda апарылмыш чарпазлашдырма нәтижесинде жарадылмыш комбинасијалар үзрә мајаланма дәрәчесинә вә барлы гозаларын алынма фазиzinе нәзәр салдыгда көрунүр ки, ән үксәк нәтижә нөвдахили комбинасијалардан  $1298 \times 2421$ ,  $1298 \times 108$ -Ф,  $2421 \times 108$ -Ф вә нөвләраасы комбинасијалардан МОС-620 ана кими иштирак етдиқдә алыныр. Лакин Гарабағ шәраитиндә  $1298 \times$  МОС-620 комбинасијасы үзрә дә нисбәтән үксәк фазидә мајаланма кетмиш вә барлы гоза әлдә едилшишdir. 1964-чү илдә дә бу ганунаујунлуг нөмии комбинасијалар үзрә өзүнү көстәрмишdir. Лакин 1963-чү илдәкиндән фәргли олараг 1964-чү илдә Гарабағ шәраитиндә  $108$ -Ф  $\times$  1298,  $108$ -Ф  $\times$  МОС-620 комбинасијалары үзрә үксәк фаза мајаланма кетмиш вә барлы гозалар алынышдыр.

Әсасен, мајаланма вә барлы гозаларын алынма дәрәчеси нөвдахили комбинасијаларда нөвләраасы комбинасијалардағына нисбәтән үксәк олмушдур (5,3—8,3%). Бу фәрг тәңрү-бә апарылан айры-айры шәраитләрдә айдын көрунүр. Мәсәлән, 1963-чү илдә Ағдаш шәраитиндә комбинасија тәркибиндән вә жаруслугдан асылы олараг нөвдахили комбинасијалар үзрә 43,6% мајаланма кетмиш вә 31,0% барлы гоза алынышдыраса, мұвағиғ олараг нөвләраасы комбинасијалар үзрә 38,7% мајаланма кетмиш вә 26,0% барлы гоза әлдә едилшишdir.

Еjni һал Гарабағ шәраитиндә дә өзүнү көстәрмишdir. Бурада нөвдахили комбинасијалар үзрә мајаланма 58,73%-и тәшкіл етдији вә барлы гоза 38,62% алындығы һалда, нөвләраасында мајаланма 54,2 вә барлы гоза исә 39,4% олмушдур.

Тәчрүбәнин икінчи илиндә дә нөвдахилиндә вә нөвләраасында жаруслар үзрә апарылмыш чарпазлашдырманын нәтижесинде 1963-чү илдә алынан ганунаујунлуг мејдана чыхмышдыр. Жалныз барлы гозаларын алынма фази Гарабағ шәраитиндә нөвдахилиндәкинә нисбәтән нөвләраасы

комбинасијалар үзрә үксәк олмушдур (3,6%). Бурдан белә нәтижә чыхыр ки, иглим шәраити нә гәдәр исти кечирсө, Гарабағын дағәтәji суварылан шәраитиндә нөвләраасы комбинасијалар үчүн бир гәдәр әлверишили олур. Нөвләраасы комбинасијаларда мәчбүрән мајаланмыш гозаларын биткидән төкулмә еңтималы азалыр. Нөвдахили комбинасијалар үзрә бағлы гозаларын битки үзәриндә галма еңтималы гураглыг



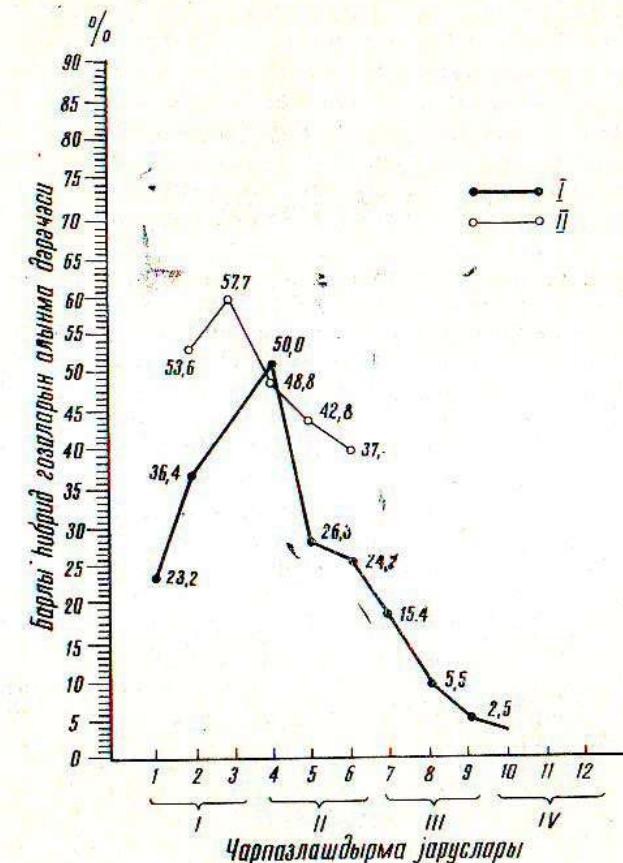
I-чи шәкил. Памбыг биткисинин жарусларында апарылмыш чарпазлашдырмадан асылы олараг барлы гозаларын алынма фази (1964-чү ил).  
I—Ағдаш; II—Гарабағ.

исти кечэн иглим шәраитиндә азалыр. Бу һал мүстәсна олараг исти иглимлә әлагәдар сурәтдә мејдана чыхыр. Эксер һалларда мұхтәлиф екологи шәраитләрдә нөвләраасы комбинасијалар үзрә алынмыш нәтижеләрә нисбәтән нөвдахили комбинасијалар үксәк олур.

Памбыг биткисинин бүтүн жарусларына аид бар будагларында апарылмыш чарпазлашдырмадан асылы олараг мајаланманын кетмәсі вә барлы гозаларын алымасы һәр икі екологи шәрайттә I—III жаруслара дахил олан бар будаглары үзрә (хүсусилә 2-чи—4-чу бар будаглары) јүксәк олмуш дур). 1-чи шәкилдән көрүндүјү кими, Ағдаш вә Гарабағ шәрайтләриндә дүзүнә вә эксинә олараг нөвдахилиндә вә нөвләрарасында биткиләрин мұхтәлиф жарусларында апарылмыш чарпазлашдырма нәтичесиндә илк бар будагы үзрә орта несабла 22,8—38,8, 2-чи—3-чу бар будаглары үзрә 35,2—65,6% барлы гоза алымыштырса, III жарусда 20,0—32,8, IV-дә 11,5—17,4 вә V жарус үзрә 9,0—13,6% барлы гоза әлдә едилмишdir. Рәгемләрдән көрүнүр ки, илк бар будаглары үзрә алымыш нәтичә 7-чи—9-чу бар будагларындан алымыш нәтичәләрин ежидир. Эн аз барлы гозалар 10-чу—15-чи бар будаглары үзрә олмуш дур. Белә ки, жаруслар үзрә мајаланма киләр дә зәйф инкишаф етмишdir. Ыннан соңунчы бар будаглашлайраг 2-чи—3-чу бар будаглары үзрә кетдикчә кәсекин сурәттә јүксәлир, 4-чу бар будагындан 9-чу бар будагына гәдәр кет-кедә азалыр вә бундан соңра бирдән-бирә бу процес дәјиширәк тамамилә азалыр вә нәһајэт, эн соңунчы бар будагында сөнүр.

1963—1964-чу илдә һәр икі екологи шәрайттә 12 комбинасијада дүзүнә вә эксинә олараг нөвдахилиндә вә нөвләрарасында мұхтәлиф жарусларда апарылмыш чарпазлашдырма нәтичесиндә I—III жаруслар үзрә барлы гозаларын алымна дәрәчеси 30,0—70,0%-и тәшкил етмишdirсә, IV—V жаруслар үзрә бу көстәричи 8,0%-дән 20,0%-э گәдәр олмуш дур. V жарус дахил олан бар будаглары чичәкләриндә даһа аз мајаланма кетмиш, бунлардан алымыш һибрид гозаларын тохуму бечәрмә просесиндә аз чүчәрти вермиш вә әмәлә кәлмиш биткиләр вә зәйф инкишаф етмишdir. Ыннан соңунчы бар будагларынын вердији гозаларын тохумунун сәпининдән чох һалларда чүчәрти алымамыш, әмәлә кәлмиш биткиләр исә бечәрмә просесиндә чыхдаш олунмуш дур. Буны белә изаһ етмәк олар ки, биткиниң јухары жарусундан алымыш гозалардағы тохумун әксерийјетинин инкишафы әлверишиз иглим шәрайтине дүшдүүнә қәрә зәйф һәјати габилијјетли, һәтта бә'зиләри бош (нувесиз) олмуш дур. Лакин илк жарусларын чичәкләриндән әмәлә кәлмиш гозаларын һамысы даһа јүксәк һәјатили вә мәһсүлдарды. Чүнки I—II жаруслара дахил олан бар будагларынын 1—2-чи јерләриндәки чичәкләр чарпазлашдырылдыры заман иглим шәрайти әлверишили олдуғундан јухары бар будагларынын чичәкләрине нисбәтән ашағы бар будагларынын чичәкләри гида илә даһа жаҳшы тәчhиз олунмуш, буна қәрә ирси чәhәттән вә өз тәбиети е'тибарилә даһа мәһкәм вә күчлү, јүксәк һәјатили олмушлар. Бу сәбәбдән чичәкләрин биткиниң үстүндән тәкүлмә ештималы аз, мајаланма гаршы һәссаслығы

исә чох олмуш дур. 2-чи шәкилдән көрүндүјү кими, 1964-чу илдә Ағдаш вә Гарабағ шәрайтләриндә памбыг биткисинин жарусларында апарылмыш чарпазлашдырма нәтичесиндә илк жаруслара дахил олан 2-чи—6-чи бар будагларында дикәр жарусларын бар будагларындағына нисбәтән мајаланма дәрәчесинин вә барлы гозаларын алымна фазинин (мұвағиғ ола-



2-чи шәкил. Памбыг биткисинин жарусларында апарылмыш чарпазлашдырмадан асылы олараг барлы гозаларын алымна фази (1963-чу ил).  
I—Ағдаш; II—Гарабағ.

раг илк бар будагларында 24,2—57,7%-э гаршы јухары бар будагларында 5,5—15,4% барлы гоза алымыштыр) јүксәк олмасы јухарыда геjд едиләнләри тәсдигләјир.

Памбыг биткисинин жарусларында дүзүнә вә эксинә олараг нөвдахилиндә вә нөвләрарасында апарылмыш чарпазлаш-

дымра илээлагээр мајаланмын кетмэсинэ вэ барлы гозалын алынма дэрэчснэй аид элдэ едилмиш көстәричилэрин эколожи вэ метеорологи шэрэант үзрэ мүгајисэси көстәрир ки, Агдаш шэрэант илэ Гарабағ шэрэант, 1963-чу ил илэ 1964-чу ил арасында кэсскин фэрг вардыр.

Агдаш шэрэантиндэкинэ нисбэтэн Гарабағ шэрэантндэ мајаланма вэ барлы гозалын алынма дэрэчснэй даһа јүксэк сэвижээдэ иди, јёни 1963-чу илдэ Агдашда мұвағиг сурэтдэ 41,7 вэ 29,4%-э гарши Гарабағда 56,4 вэ 39,2%, 1964-чу илдэ Агдашда 39,4% вэ 28,5%-э гарши Гарабағда 61,2 вэ 50,0% олмушдур. Бурадан көрүнүр ки, 1964-чу илдэ Агдаш шэрэантндэ мајаланма вэ барлы гозалын алынма фази јүксәкдирсә, Гарабағ шэрэантндэ бу көстәричиләр әксинэ олмушдур. Айры-айры зоналарын эколожи-метеорологи шэрэант вэ айры-айры илләрин метеорологи шэрэантинин бир-бириндән фәргли тә'сири дә бурада өзүнү көстәрир.

Уумијјэтлэ, ики мұхтәлиф эколожи шэрэантдэ памбыг биткисинин мұхтәлиф јарусларында 12 комбинасијада дүзүнә вэ эксинэ олараг нөвдәхилиндэ вэ нөвләраасында 1963-чу илдэ 2408 чицәк чарпазлашдырылмышдыр ки, бунларын 1196-сы, яхуд 49,7%-и мајаланмыш, 836 әдәд вэ я 34,71% барлы гоза алынышдыр. 1964-чу илдэ исә 9 комбинасијада чарпазлашдырылмыш 280 чицәкдән 141-и, јёни 50,3%-и мајаланмыш вэ 109 әдәд, яхуд 38,9% барлы гоза әлдэ едилмишdir.

Бүтүн бунлар көстәрир ки, чохлу, јүксәк кејfijjэтли негизсли һибрид тохум материалы әлдэ етмәк учун памбыг биткисинин I-II јарусларына дахил олан бар будагларынын 1-2-чи јөрләриндэ әмәлә кәлән чицәкләр арасында чарпазлашдырма апармаг даһа сәмәрәлидир. Тәдгигат заманы мүэjjen етдиимиз јарусларда чарпазлашдырма апармағын әhәмиjjeti вардыр. Бу үсүл памбыгда тәсадүфи характер дашыян чарпазлашдырма ишләрини садәләшдirmәкдә вэ асанлашдырмагда мүһүм әhәмиjjet kәsб едир.

## ЭДӘБИЙЛӘТ

1. Бажанова А. П. Отбор семян в пределах куста хлопчатника и значение его для повышения урожайности. «Изв. АН Туркм. ССР, серия биол. наук», 1960, № 5, или в Реферативн. журнале, № 2, 1962.

2. Геворгян Е. А. и Хачатурян Г. А. О некоторых количественных и качественных показателях хлопка-сырца в зависимости от местоположения коробочек. «Изв. АН Арм. ССР, серия биол. и сельхоз. наук», 1957, № 2.

3. Зайнишев А. Наследование скороспелости и некоторых признаков в зависимости от способов скрещивания и условий выращивания гибридов хлопчатника. Канд. дисс. Ташкент, «ФАН СССР», 1966.

4. Ивановская Т. Л. Продолжительность периода формирования органов плодоношения, изменение свойств семян и волокна в зависимости

от местоположения коробочек у растений хлопчатника. Тр. Ин-та генетики АН СССР, 1958, № 20.

5. Трушкин А. В. Влияние пыльцы, полученной из различных частей тычиночной колонки на формирование хозяйственно-ценных признаков коробочек хлопчатника в F<sub>1</sub>. Журн. «Соц. с/х Узбекистана», 1953, № 3.

6. Тамберг Т. Г. Влияние местоположения семян на растения, их посевые и породные качества. ЛГУ им. А. А. Жданова, Уч. зап., 1951, № 139.

7. Кононенко А. В. Некоторые данные по разнокачественности семян хлопчатника. «Изв. АН Азерб. ССР», 1965, № 6.

А. М. Кулиев, Г. Г. Исмаилов

## Степень оплодотворения хлопчатника в зависимости от проводимого скрещивания в различных ярусах растений

### РЕЗЮМЕ

Учитывая большое практическое селекционное и научно-теоретическое значение данного вопроса, мы поставили перед собой цель: изучить степень оплодотворения хлопчатника в зависимости от проводимого скрещивания цветков в различных ярусах растений. Из литературных данных нам было известно, что степень оплодотворения у различных сортов хлопчатника половым способом при реципрокном внутрисортовом и межсортовом скрещивании цветков во всех симподиальных ветвях куста до сих пор в условиях Азербайджана не была изучена. Для изучения этого вопроса с 1963 г. мы проводили исследования в Карабахской (село Ленинаван—КНЭБ) и Ширванской (р-н Агдаша) зонах с сортами хлопчатника 1298, 2421, 108-Ф, МОС-620.

В каждой зоне скрещивания проводились между указанными 4 сортами хлопчатника на 5 ярусах или 15 симподиальных ветвях куста в 12 комбинациях. Мы преследовали цель: выявить, на каком ярусе растений проводить опыление, чтобы получить высокий процент завязывания и полноценные гибридные коробочки.

Результаты скрещивания по ярусам растений у сортов хлопчатника показали, что в обоих агротехнических условиях самый высокий процент оплодотворения и наиболее полноценные коробочки получаются при скрещивании в пределах куста на 2—6-ом симподии, а в семенном потомстве особенно хорошие результаты получены из коробочек, расположенных на 1—2-ом месте 3—8-го симподия I—III ярусах. Поэтому можно считать целесообразным проведение внутривидовых и межвидовых скрещиваний цветков 1—2-го места 2—8 симподиальных ветвей куста хлопчатника.

С установлением такого нового метода («ярусный метод») по гибридизационной работе у хлопчатника упрощается и облегчается метод предшественника ему, который по применению носил случайный характер. С изучением гибридизации по яру-  
сам установлено, что характер избирательности оплодотворе-  
ния зависит также от месторасположения скрещенных цветков в пределах куста хлопчатника.

Ә. М. ГУЛИЈЕВ, А. Џ. МӘММӘДОВА

ПАМБЫГ БИТКИСИННИН МУХТАЛИФ  
КОНУСЛАРЫНДАКЫ ЕJНИ ЯШЛЫ ЧИЧЭКЛЭРИН  
ЧАРПАЗЛАШДЫРЫЛМАСЫНЫН НӘСИЛДӘ  
ВЕКЕТАСИЯ МУДДӘТИНӘ ВӘ ЛИФИН ТЕХНОЛОЖИ  
КЕЙФИЙЈӘТИНӘ ТӘ'СИРИ

Һазырда памбыгда тезжетишкәнлик, мәһсүлдарлыг, лифин технология кејфијјетинин жаңышлашдырылмасы проблеми актуал мәсәләләрдән несаб олунур. Буна көрә дә памбыгчылыгда әсас мәсәлә тезжетишән, мәһсүлдар вә јүксәк лиф кејфијјетинә малик олан памбыг сортлары жарадылмалыдыр.

Алимләр чохдан бәри кәнд тәссәрүфаты биткиләриндә, о чүмләдән памбыгда сортдахили вә сортларасы чарпазлашдырма иши апармагла мәшгүлдүрлар. А. Д. Дадабаев (1939, 1949), А. И. Автаномов (1948), (1940, 1950, 1952, 1960), Е. З. Мазо (1966), В. И. Кокуев вә б. (1933, 1935), Д. В. Тер-Авансян (1941, 1954), Б. П. Страумал (1950, 1952, 1956), М. К. Гуламов (1959, 1961), В. Г. Кулебаев (1953), М. Ф. Быстрая (1952, 1956), А. В. Трушкин (1953, 1955) вә б. памбыгда мухтәлиф үсулларла һибридләштирмә апарараг сүбүт етмишләрки, һибрид нәсил валидејн формасына нисбәтән 2—5 күн тезжетишир, мәһсүлдар олур, лифинин технология кејфијјети јүксәлир.

Лакин көстәрмәк лазымдыр ки, мөвчуд үсулларла апарылан чарпазлашдырма һәр заман селексијачыны кифајәтләндирән һибридләрин жарадылмасыны тә'мин етмир. Адәтән, селексијачылар һибридләштирмә заманы памбыг тарласында биткиләрдә раст кәлдикләри тәсадүфән ачылмыш чичәкләрдә чарпазлашдырма апарылар. Лакин биткинин конуслары үзәр ярләшшән чичәкләрин еjni яшлүлүгү вә мухтәлиф кејфијјетилиji нәзәрә алынмыр.

Бу гајда илә алынмыш һибридләрдә бир сыра биологи-  
тәссәрүфат әламәтләрилә жанаши, векетасија муддәтини вә

лифин технологи кејфијјетинин үстүнлүгү аз мүшәнидә еди-  
лир. Она көрә дә мұасир дөврүн тәләбинә уғын жени селексија  
үсулларының ахтарылмасы лазымдыр. Белә ки, истәр өлкә-  
миздә вә истәрсә дә харичдә, селексијачыларын бөյүк наилиј-  
јетләринә баҳмајараг, мұхтәлиф јашлы памбыг биткиләрипин  
мұхтәлиф конусларында јерләшән ejni јашлы чичәкләринин  
чарпазлашдырылмасының нәсилдә векетасија мұддәтинә вә  
лифин технологи кејфијјетинә тә'сири өjrәнилмәмишdir.

Бу мәсәләни аждылашдырмаг мәгсәди ила 1965-чи илдән  
е'тибарән Азәрбајҹан ССР ЕА Кенетика вә Селексија Инсти-  
тутиун Абшерон Елми-Тәдгигат базасында тәдгигат апардыг.  
Тәчрүбә 300 м<sup>2</sup> әкин саһәсиндә һәр јувада бир битки сахла-  
мага 60×30 см гида саһәсиндә апарылмышдыр.

Тәдгигат материалы кими Госсириум Һирзитум нөвүнә мән-  
суб олан перспективли тезјетишән Гәләбә-3, орта кечјетишән  
АП-3, рајонлашмыщ ортајетишән С-4727 памбыг сортлары,  
онларын биринчи вә икинчи нәсил ( $F_1$  вә  $F_2$ ) һибридләри ке-  
түрүлмүшдүр.

Һибридләр сорт дахилиндә вә сортларарасында дүзүнә вә  
әксинә олараг I конуса аид 2-чи, III конуса дахил олан 7-чи  
вә V конусдакы 13-чу бар будагларының 1-чи чичәкләри ара-  
сында апарылмыш чарпазлашдырмадан алынмышдыр.

Чарпазлашдырманың нәсилдә векетасија мұддәтинә вә ли-  
фин технологи кејфијјетинә тә'сирини валидејнләрлә мугаји-  
сәли сурәтдә өздөләндән аждын көрмәк олар.

1966—1967-чи ил сыйнағы көстәрмишdir ки, чичәкләрип  
биткидә јерләшмә вәзијјетиндән асағы олараг апарылмыш  
чарпазлашдырманың нәтичәсіндә алынмыш нәсилдә векетасија  
мұддәтинин узунлуғу вә лифин технологи кејфијјети хе-  
ли дәжишир. Мәсәлән, С-4727 сортунун мұхтәлиф јашлы битки-  
ләринин мұхтәлиф конусларында јерләшән ejni јашлы чичәк-  
ләри арасында апардығымыз сортдахили чарпазлашдырма  
нәтичәсіндә алынмыш биринчи нәсил биткиләр (1966-чи илдә  
бечәрилмис) өз башланғыч валидејн формасына нисбәтән 2—  
5 күн,  $F_2$  һибридләр (1967-чи илдә сыйнагдан кецирилмис)  
1—5 күн тез јетишмишdir (А. М. Ачабајын 1960-чы ил тә-  
рубәсіндә олдуғу кими).

Һибридләрдә валидејн формасына нисбәтән даһа тезјетиш-  
мә өзүнү биткиләрдә ашағы бар будаглары чичәкләринин чар-  
пазлашдырылмасының тә'сириндә көстәрмишdir. Бу һалы  
Д. В. Тер-Аванесјан вә Ш. Г. Бексејев дә (1954, 1955) гејд ет-  
мишләр.

Мұхтәлиф конусларда ашағы бар будаглары чичәкләринин  
чарпазлашдырылмасында өзкә чинс битки тозчуглары (ни-  
бискус вә гарғыдалы) гарышығындан истифадә олундугда,  
валидејн формасына вә дикәр варианtlардақына нисбәтән да-  
ха тезјетишән һибридләр алыныр. Л. Г. Арутјунова (1955),  
Г. В. Камалова (1956), Т. У. Полотебнова (1954, 1962) вә б.

көстәрмишләр ки, памбығын чарпазлашдырылмасында әмәк-  
өмәчи, һибискус, гарғыдалы вә с. кими өзкә чинс битки тозчуглары  
иштирак етдиқдә валидејн формасына нисбәтән 10—15  
күн габаг јетишән һетерозисли һибридләр алмаг мүмкүн олур.  
Бу һал тәдгигатымызда С-4727 сортунун мұхтәлиф јашлы бит-  
киләриндә I вә III конусуна дахил олан 2-чи вә 7-чи бар будагларының ejni јашлы чичәкләри арасында апарылан  
тозландырмада һибискус вә гарғыдалы биткиләринин тозчугларының  
иштиракы ила алынмыш биткиләрдә (хүсусилә 22-чи  
вә 23-чу комбинасијаларда) мүшәнидә едилемисdir. Сортда-  
хили биринчи нәсил биткиләриндә валидејнләrinә вә дикәр  
вариантларда нисбәтән тезјетишән комбинасијаларда (23-чу)  
лифин узунлуғу вә мөһкәмлиji az, метрик нөмрәси (зәрифлиji)  
исә јүксәк олмушдур. Лакин икинчи нәсилдә мұвағиғ комби-  
насијада лиф узундур. Бә'зи тәдгигатчыларын (М. С. Қанаш,  
1950; Т. Л. Ивановскаја, 1952, 1953; А. П. Бажанова, 1960;  
1961, 1962; М. Р. Јунусов, 1958, 1961 вә б.) ишләриндән фәргли  
олараг, бизим тәдгигатымызда сортдахили чарпазлашдырмадан  
алынмыш формаларда өз валидејнинә нисбәтән лифин  
узунлуғу, мөһкәмлиji вә үзүлмә узунлуғу азлыг тәшкил ет-  
дији һалда, метрик нөмрәси јүксәк олмушдур (23-чу комбина-  
сија). Икинчи нәсилдә исә әксинә, һәмнин комбинасијалар һәм  
тезјетишән, һәм дә узунлиғли алынды. Лакин һибридләши-  
рмә јолу илә олмаса да, алимләр көстәрмишләр ки, биткидә  
гозаларын јерләшмә вәзијјетиндән асылы олараг лифин узун-  
луғу вә зәрифлиji јүксәк олан һалда, мөһкәмлиji вә үзүлмә  
узунлуғу ашағы сәвијједә галыр, я'ни лифин бу технологи  
көстәричиләри бир-бирилә тәрс мұтәнасиблик тәшкил едир.  
Тәдгигатымызда С-4727 сортунун 20 вә 22-чи комбинасијалары  
үзрә сортдахили биринчи нәсил биткиләриндә векетасија дөв-  
ру гыса олмагла бәрабәр лифин узунлуғу вә мөһкәмлиji јүк-  
сәк, метрик нөмрәси вә гырылма узунлуғу нисбәтән ашағы  
сәвијједә олмушдур. Лакин 2-чи нәсилдә метрик нөмрә јүксәк  
иди. 26-чи вә 29-чу комбинасијалар исә валидејнинә писбәтән  
1—3 күн тез, дикәр комбинасијалара нисбәтән 1—3 күн кеч  
јетишмәсина баҳмајараг, јүксәк лиф узунлуғу вә мөһкәмлиji-  
нә (20-чи комбинасија мұстәсна олмагла), валидејнләrinә  
көрә ашағы лиф зәрифлиjiнә вә гырылма узунлуғуна малик  
олмушдур. Белә ки, С-4727 сортунун бүтүн биринчи нәсил бит-  
киләри векетасија дөврүнүн узунлуғуна вә лифинин мөһкәм-  
лиjiнә көрә валидејн формасына нисбәтән доминантлыг тәш-  
кил етмишdirсә (мұвағиғ олараг 1—5 күн вә 0,5 г), икинчи  
нәсилдә метрик нөмрә илә векетасија мұддәти доминантлыг  
тәшкил етмишdir. Д. В. Тер-Аванесјан вә Ш. Г. Бексејевин  
(1954, 1955) тәчрүбәләrinән алынан нәтичәләрә охшар олараг,  
бизим тәдгигатда да памбыгда векетасија мұддәтинин гы-  
салмасына вә лифин технологи кејфијјетинин нисбәтән јах-  
ышлашмасына дикәр варианtlарла мугајисәдә еркән сәпин-

лөрдөн эхомин мүхтәлиф јашлы биткиләрин 2-чи илэ 7-чи, 7-чи илэ 7-чи бар будагларынын ejni јашлы чичәкләрини чарпазлашдырылмасы нәтиҗесиндә мусбәт тә'сир көстәрилмешdir.

Тәчрүбә илләринин метеорологи шәраитиндән асылы оларг биткиләрдә векетасија мүддәтинин ирсән кечмәсиндә  $F_1$  илэ  $F_2$  арасында кәскин фәргин алышмасына баҳмајараг (15—18 күн), валидејн формасына нисбәтән векетасија мүддәтинин гыса олмасы вә лифин технологи кејфијәтинин јахшылашмасы ejni ганунауғулугда дәжишишdir.

Сортдахи комбинасија биткиләрдинде векетасија мүддәтине вә лифин технологи кејфијәтине көрә ашкар олунан һал сортларарасы һибридләрдә дә гејд едилемишdir. Чәдвәлдә көстәрилдији кими, Гәләбә-3 сорту илэ АР-3 сортунун дүзүнә вә эксинә комбинасијалары векетасија дөврүнүн узунлуғуна көрә валидејнләринә нисбәтән аралыг јер тутмушдур. Бу хүсусијет эксәр тәдгигатларда (Б. П. Страумал, 1950, 1956; Лу-Дж Сјан, 1961 вә б.) гејд едилемишdir. Комбинасијада валидејн формаларынын ана вә ja ата кими иштирак едиб-етмәмәсдиндән асылы оларг нәсилдә векетасија мүддәти мүәјјән һәdd арасында дәжишир. Тәдгигатымызда ана сорт тезјетишән олдугда онларын һибридләри  $F_1$ -дә анадан 1—5,  $F_2$ -дә 7—9 күн кеч, атадан исә  $F_1$ -дә 7—12 вә  $F_2$ -дә 5—7 күн тез јетишмишdir. Бу һал ана форма кечjetишән сортдан олдугда эксинә мұшанидә едилемишdir. Үмумијәтлә қотурдукә, һибридләр валидејнләринә нисбәтән тез јетишмишdir (В. Л. Боллс, 1903, 1905, 1909, 1919; Лендон, 1912).

Тәчрүбәмиздә даһа тезјетишән һибридләр сортларарасындақы биткидә ашагы бар будаглары чичәкләринин чарпазлашдырылмасы тә'сириндән алышмышдыр. Сортларарасында мүхтәлиф бар будагларындақы ejni јашлы чичәкләрин чарпазлашдырылмасынын векетасија мүддәтинә көстәридији тә'сир лифин технологи кејфијәтинин дәжишилмәсindә дә гејд едилемишdir. Бир ганун кими, мүхтәлиф узунлуғда лифин малик олар сортларын чарпазлашдырылмасындан лифин узунлуғуна көрә, доминантлыг тәшкил етмәк шәрти илә, валидејн формаларына нисбәтән аралыг јер тутан һибридләр алышмышдыр (Г. С. Зајтсев, 1917, 1924, 1925; Ф. Н. Керне, 1923; В. И. Кокуев, 1933, 1935, 1936; С. С. Муреј, 1947; Лу-Дж Сјан, 1961 вә б.).

Бир сох алимләрин көстәридији кими, сортларарасы һибридләрдә узун лифлилијин доминантлығы тәдгигатымызда мүхтәлиф бар будаглары чичәкләринин чарпазлашдырылмасындан алдырымыз  $F_1$ -дә даһа сох гејд едилидији һалда,  $F_2$ -дә лифин узунлуғу сох вахт һәр ики валидејн формасыны өтүб кечмишdir. Бә'зи тәдгигатчылар (Ф. Керне, 1931) бу әlamәtin  $F_2$ -дә симметрик әјрисинин алышыны көстәрир.

Сортларарасы  $F_1$  вә  $F_2$ -дә лифин узунлуғу аралыг јер тут-

### Чәдвәл

Комбинација	Көркемлек	Валидејн сортлары вә онларын комбинаяциялары		Лиф	Бекетасија жарығы, күн	Метрик	Метрика жарығы, күн	Лиф	Бекетасија жарығы, күн	Метрик	Метрика жарығы, күн
		1966	1957								
1 Гәләбә-3 2 С-4727 3 АР-3	Биринчи һибрид наслед. $F_1$	116 122 129	29,4 30,9 32,2	4,8 4,6 4,9	5105 5990 5715	24,7 27,5 27,9	132 140 146	29,3 30,8 30,9	4,4 4,6 4,4	5040 5400 6050	22,2 24,8 26,6
Ком-19 Ком-20 Ком-22	2-чи бар будагы $\times$ 2-чи бар будагы " " $\times$ 7-чи бар будагы " " $\times$ гарындали тозуглары	118 118 118	30,9 31,9 31,9	5,0 5,0 5,0	4970 5000	24,8 25,0	135 135	31,5 30,9	4,6 4,9	5600 5570	25,8 27,3
Ком-23 Ком-25 Ком-26 Ком-29	7-чи бар будагы " " $\times$ 7-чи бар будагы " " $\times$ 7-чи бар будагы + (нибискус + гарындали тозуглары)	118 117 118 119 120	31,5 30,2 30,9 31,6 31,5	4,7 4,8 5,1 5,1 5,1	5426 5340 4919 5060	25,5 25,6 25,0 25,8	135 135 138 139	31,2 31,0 29,8 31,3	3,7 4,6 4,5 4,6	6470 5960 5290 5450	24,0 27,5 23,8 25,1
Ком-65 Ком-66 Ком-68 Ком-70 Ком-71 Ком-73	Гәләбә-3 $\times$ АР-3 2-чи бар будагы $\times$ 2-чи бар будагы 7-чи бар будагы $\times$ 2-чи бар будагы АР-3 $\times$ Гәләбә-3 2-чи бар будагы $\times$ 2-чи бар будагы 7-чи бар будагы $\times$ 2-чи бар будагы	117 118 121 122 121 122	31,8 31,8 31,4 31,4 31,9 30,9	5,6 5,7 5,1 5,1 5,4 5,1	5220 5065 4980 25,4 5000 4970	29,1 29,0 25,4 141 27,0 25,3	140 139 141 143 138 139	31,4 31,0 31,0 31,3 30,8 31,6	4,4 5,4 4,9 4,9 4,8 5,0	5650 4850 5700 5700 5580 5670	24,3 26,2 27,9 25,6 26,8 28,4

дугу һалда, мөһкәмлији һәр ики валидејн формасындан јүксәк олмушадур.  $F_2$  һибридләр исә (бә'зи комбинасијалар, мәсәлән, 66-чы комбинасија мүстәсна олмагла) лифин метрик нөмрәси чәһәтдән дә аралыг мөвге тутмушдур.

Икinci нәсилдә лифин технологи кејфијәти һәм иглим шәранти, һәм дә һибридлик хүсусијәтилә әлагәдар олараг кәс-кин сурәтдә дәжишмишdir. Лифин узунлуғу вә метрик нөмрәси бә'зи комбинасијаларда артдығы һалда, мөһкәмlik вә гырыл-ма узунлуғу азалыш, бә'зиләрindә исә эксинә, јүксәк ол-мушдур. Үмумијјәтлә, лифин узунлуғу вә мөһкәмлији, бә'зән дә зәрифлији памбыг биткисиндә 2-чи илә 7-чи бар будаглары чичәкләринин чарпазлашдырылмасындан алыныш һибрид-ләрдә даһа үстүндүр. Эсасан 65, 66, 71-чи комбинасијалары буна мисал көстәрмәк олар. Бу комбинасијаларда, 68 вә 73-чү комбинасијалар дахил олмагла,  $F_1$ -дә лифин метрик нөмрәси һәр ики валидејн формасындан ашагы олмуш,  $F_2$ -дә исә ара-лыг јер тутмушдур (чәдвәлә бах).

Беләликлә, сортларарасы һибридләрдә лифин мөһкәмлији аз олан јердә метрик нөмрә соҳ вә эксинә олмушдур. Лифин узулмә узунлуғу эксәр һалларда сортларарасында 2-чи илә 7-чи бар будаглары чичәкләринин комбинасијаларында јүксәк иди.

Тәдгигатлara көрә, мухтәлиф варианtlar узрә нәсилдә мүсбәт комплекс әламәтли һибридләр әлдә етмәк гејри-мүм-күндүр. Белә ки, һибридләр валидејнләrin вә бир вариант күндүр. Белә ки, һибридләр валидејнләrin вә бир вариант күндүр. Нисбәтән векетасија мүддәтинең көрә үстүнлүк тәш-кеңири галыб, метрик нөмрәси јүксәк олур. Бә'зән исә эксинә, узун вә мөһкәм лифә маликдирсә метрик нөмрәси азалыш, учунчү вәзијјәтдә лиф гыса, метрик нөмрәси аз олдуғу һалда мөһкәмлији јүксәлir.

Эсас етибарилә сортдахилиндә вә сортларарасында мух-тәлиф мүддәтләрдә сәпин кечирмәклә алыныш мухтәлиф яшлы биткиләrin I конусуна дахил олан 2-чи вә III конусуна аид 7-чи бар будагларындакы ejni яшлы чичәкләrin чарпазлашдырылмасындан алыныш  $F_1$  вә  $F_2$  һибридләrinдә векетасија мүддәтинең вә лифин технологи көстәричиләrin көрә валидејнләrin вә дикәр комбинасијаларына нисбәтән даһа соҳ доминантлыг ашкар олунмушдур. Бу чүр ганунајғуналуғу А. М. Ачабјан вә Г. Б. Лалајев (1955), Ш. Г. Бексејев (1955), А. В. Трушкин (1954), А. Заjniшев (1966) вә б. да көстәр-мишләр.

Мухтәлиф чарпазлашдырма үсулуndan асылы олараг нә-силдә векетасија мүддәтинин гысалдыымасына вә лифин тех-нологи кејфијјетинин истәнилән истигамәтдә дәжишдирилмә-синә наил олмаг мүмкүндүр.

## ӘДӘБИЙЛАТ

- Аджабян А. М. и Лалаев Г. Б. Эффективность разновозрастных цветков при внутрисортовых скрещиваниях хлопчатника. Журн. «Хлопководство», 1955, № 1.
- Арутюнова Л. Г. Наследование изменения хлопчатника под воздействием пыльцы других видов. Журн. «Агробиология», 1952, № 3.
- Бажанова А. П. Изменение длины волокна в зависимости от месторасположения коробочек на растении хлопчатника. «Изв. АН Туркм. ССР, серия биол. наук», 1961, № 5.
- Зайнишев А. Наследование скороспелости и некоторых признаков в зависимости от способов скрещивания и условий выращивания гибридов хлопчатника. Автореф. канд. дисс. Ташкент, ФАН, 1966.
- Ивановская Т. Л. Продолжительность периода формирования органов плодоношения, изменение свойств семян и волокна в зависимости от местоположения коробочек на растении хлопчатника. Тр. Ин-та генетики АН СССР, 1953, № 20.
- Камалова Г. В. Значение пыльцы как ментора при гибридизации хлопчатника. Труды САГУ и «Вопросы хлопководства», вып. 79, 1956.
- Капаш М. С. Изменение технологических качеств хлопка-сырца и волокна в процессе роста и развития коробочек хлопчатника. «Изв. АН Узб. ССР», 1950, № 4.
- Кононенко А. В. Изменение качества семян хлопчатника в потомстве в зависимости от местоположения коробочек и эмбрионального возраста семян. Тр. Ин-та генетики и селекции, т. V, Баку, 1967.
- Кулиев А. М. Пути сокращения вегетационного периода у хлопчатника. Тр. Ин-та генетики и селекции, т. V, Баку, 1967.
- Лю Юй-сянь. Наследование скороспелости и некоторых хозяйственно-ценных признаков у гибридов хлопчатника в зависимости от комбинации скрещивания. Канд. дисс., Ташкент, 1961.
- Тер-Аванесян Д. В. и Бексеев Ш. Г. Метод управления до-минированием признаков у гибридов хлопчатника. Журн. «Хлопководство», 1955, № 6.
- Трушкин А. В. Влияние пыльцы, полученной из различных ча-стей тычинной колонки, на формирование хозяйственно-ценных признаков коробочек хлопчатника в  $F_0$ . Журн. «Соц. сельское хозяйство Узбекистана», 1953, № 3.
- Юнусов М. Р. Изменчивость некоторых признаков голосемянных форм хлопчатника в пределах куста. Журн. «Соц. сельское хозяйство Узбе-кистана», 1958, № 4.

А. М. Кулиев, А. Я. Мамедова

## Влияние скрещивания цветков различных конусов на вегетационные периоды и технологические качества волокна у гибридного потомства хлопчатника

### РЕЗЮМЕ

Настоящая работа (1966) проводилась в целях изучения влияний скрещивания цветков различных конусов (I, III и V) на вегетационный период и технологические качества волокна у гибридов хлопчатника в условиях Ашхерона.

Наши исследования показали, что при скрещивании первых цветков второй и седьмой симподиальных ветвей, расположенных на I и III конусах, у полученных гибридов первого поко-

ления ( $F_1$ ) наблюдается гетерозисность. Было обнаружено, что у таких гибридов вегетационный период сокращается на 1—5 дней, а межсортовые гибриды занимают промежуточное положение по сравнению с родительскими сортами. Кроме того, технологические показатели волокна у гибридных кустов хлопчатника значительно превышали исходные сорта. Так, например, длина волокна у гибридов ( $F_1$ ) увеличивалась до 1,0 мм, а крепость—до 0,5 гр, у межсортовых скрещиваний—до 1,0 гр, а метрический номер волокна занимал промежуточное место.

Поэтому при межсортовом скрещивании лучше всего скрестить первые цветки второго и седьмого симподиальных ветвей, расположенных на первом и третьем конусах в пределах различных кустов хлопчатника.

С. А. МУСТАФАЕВ

## МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ СКОРОСПЕЛОСТИ У ХЛОПЧАТНИКА

Как известно, в последнее время как в Азербайджане, так и в Средней Азии для повышения скороспелости хлопчатника или сокращения его вегетационного периода многими исследователями, наряду с другими факторами, широко применяются химические и физические мутагены.

К числу физических факторов следует отнести и электрические импульсы. В настоящее время электрическое воздействие осуществляется в разных формах—в виде лучей, токов высокой частоты, электрических полей, короткого разряда и т. д.

Следует отметить, что большое внимание сейчас уделяется непосредственному использованию электроэнергии в технологических процессах, что считается более экономичным. В этом направлении проведен ряд исследований, результаты которых отражены в литературе.

К числу таких работ относится предпосевная обработка семян в электрическом поле переменного и постоянного тока короткого разряда и импульсов высокого напряжения. Последний способ получил признание в 1960 г. под названием: способ обработки семян сельскохозяйственных растений импульсами высокого напряжения. Сущность заключается в том, что семена намачиваются в течение определенного времени, затем слегка подсушиваются до исчезновения влаги с их поверхности и подвергаются кратковременному воздействию импульсами высокого напряжения.

Этот способ обработки семян отличается от существующих методов тем, что обработка ведется импульсами, причем воздействуют не на сухие семена, а на увлажненный, пробуждающийся к жизни посевной материал.

Исследования, проведенные рядом ученых, показали, что предпосевная обработка семян импульсами высокого напря-

жения ускоряет вегетацию растений, а также улучшает их технологические качества.

Цель данного исследования—изучение комбинированного влияния электрических импульсов и пониженной температуры (ПТ) на отдельные сорта хлопчатника.

В 1967 г. семена сорта С-4727 подвергались электрической обработке в двух направлениях: в поле импульсов напряжения; токами импульсного напряжения.

При обработке семян в поле импульсного напряжения рабочий конденсатор заполняется увлажненными семенами, причем обкладки конденсатора стояли на расстоянии 9 мм; обработка проводилась для двух значений времени—30 и 60 сек при постоянном пролете поля 2,8 кв. м.

Семена, обрабатываемые токами импульсного напряжения, располагаются между обкладками рабочего конденсатора, причем оба электрода касаются поверхности семян и ток некоторой величины протекает непосредственно через семена.

Таким образом, варианты опыта были таковы:

1. Контроль
2. Импульс-30 + ПТ
3. Импульс-30
4. Импульс-60 + ПТ
5. Импульс-60
6. Ток-30 + ПТ
7. Ток-30
8. Ток-60 + ПТ

После обработки семян электрическими импульсами эти семена одновременно с контрольными были высажены в горшках в оранжерейных условиях. В начале наступления фазы бутонизации опытные растения были помещены в холодильную комнату (+5°C) на 8 дней.

При температуре почвы на глубине 5 см +10—12°C опытные и контрольные растения пересаживались в грунт.

За период вегетации после тщательных полевых просмотров среди опытных растений были отобраны биоморфологически измененные формы с сокращенным вегетационным периодом. При лабораторных анализах часть отобранных форм по отдельным отрицательным признакам была забракована, но измененные формы с комплексно-положительными признаками и особенно с сокращенным вегетационным периодом были оставлены.

В 1968 г. в начале апреля выделенные измененные формы были выращены в обычных условиях. Для сравнения признаков изменчивости рядом с этими опытными растениями был высажен также контроль, т. е. основная форма сорта С-4727.

Для установления изменения между контрольными и опытными растениями за период вегетации проводились необходи-

мые фенологические наблюдения и другой учет согласно утвержденной методике.

Агротехника опыта была проведена по общепринятой методике.

Результаты исследований. Следует отметить, что выделенные растения, семена которых обрабатывались электрическими импульсами с экспозицией 30, по появлению всходов не отличались от контрольных растений. Однако в вариантах, где семена подвергались обработке в экспозиции 60 сек, всходы значительно отстали от контрольных вариантов. При этом отставание у опытных растений отмечалось до 5 дней. Такая же картина наблюдалась в опыте, где семена подвергались обработке на электрическом поле (табл. 1).

Таблица 1

Изменение вегетационного периода у измененных форм сорта С-4727 под воздействием электрических импульсов и пониженной температуры, м<sup>2</sup>

Варианты опыта	Число дней от всходов до					
	бутон.	отклон. от кон- троля	цвете- ния	отклон. от кон- троля	созре- вания	отклон. от кон- троля
Контроль	39	—	60	—	125	—
Импульс-30 + ПТ	37	-2	57	-3	119	-6
Импульс-30	36	-3	56	-4	117	-8
Импульс-60 + ПТ	34	-5	58	-2	120	-5
Импульс-60	40	+1	57	-3	134	+6
Ток-30 + ПТ	35	-4	58	-2	116	-9
Ток-30	36	-3	59	-1	118	-7
Ток-60 + ПТ	36	-3	60	+0	122	-3

Более интересные данные получены по наступлению фазы бутонизации, которая определяет в основном скороспелость хлопчатника.

Как видно из полученных данных, на опытных растениях, семена которых обрабатывались электрическими импульсами с последующим воспитанием растений при пониженной температуре, фаза бутонизации в зависимости от вариантов воздействий наступала раньше, чем у контрольных растений, не обработанных электрическими импульсами или пониженной температурой, на 1—5 дней.

Что касается вариантов, где семена обрабатывались только электрическими импульсами в экспозиции 60 сек, то здесь фаза бутонизации наступала тогда же, когда у контрольных, или же запаздывала до 3 дней. Это отставание, по всей вероятности, объясняется отрицательным влиянием на зародыш семян высокой дозы электрического импульса, содержащей как появление всходов, так и наступление фазы бутонизации.

Аналогичные результаты были получены по наступлению фазы цветения, ибо ускорение наступления фазы бутонизации, в зависимости от применяемых вариантов, в основном сказывалось на фазе цветения. Так, если в варианте импульс-30 первые бутоны образовывались на 3 дня раньше, чем в контроле, то фаза цветения у этих же растений наступала почти на 4 дня раньше.

Такая же закономерность была получена по другим применяемым вариантам.

В исследованиях особое внимание было обращено на изменение срока раскрытия коробочек у отобранных растений, обработанных электрическими импульсами с последующим воздействием пониженной температурой. Проведенные фенологические наблюдения показали, что среди 8 изучаемых вариантов наибольшее ускорение было получено по варианту ток-30 с комплексным воздействием пониженной температурой (до 9 дней). Подобные результаты были получены также на вариантах импульс-30 и ток-30.

Важно было изучить изменение роста главного стебля у выделенных растений, семена которых обрабатывались электрическими импульсами, а растения от этих семян подверглись воздействию пониженной температурой.

За вегетационный период опытные и контрольные растения измерялись два раза: 22 августа и 22 сентября.

Проведенные измерения показали, что все опытные растения, обработанные электрическими импульсами и пониженной температурой, при первом измерении несколько отстали от контрольных.

Что касается растений, обработанных только электрическим импульсом без пониженной температуры, то они во всех вариантах по росту главного стебля опережали контроль.

Изучение ростовых ветвей показало, что обработка семян электрическими импульсами и растений пониженной температурой в основном не изменяла количества ростовых ветвей у опытных растений. Незначительные изменения наблюдались лишь в вариантах, как по импульсу, так и по току при экспозиции 60 сек, при этом были обнаружены увеличения ростовых ветвей до 0,6 шт.

Такое же незначительное изменение было получено по количеству плодовых ветвей в зависимости от применяемых вариантов.

Как известно, период вегетации хлопчатника определяется раскрытием первой коробочки первых плодовых ветвей. Следовательно, чем больше количество раскрытых коробочек на одном и том же кусте, тем этот куст считается более скороспелым, т. е. с сокращенным вегетационным периодом. Поэтому особо учитывалось увеличение или уменьшение количества раскры-

тых коробочек на одном кусте в зависимости от применяемой обработки семян и растений.

Так, например, на опытных растениях (сорт С-4727), комбинированно обработанных электрическими импульсами и пониженной температурой, количество раскрытых коробочек было почти на 3 шт. больше, чем в контроле. Такие же результаты были получены по общему количеству коробочек на один куст (на 4 больше, чем в контроле).

Следует отметить, что в данном исследовании, кроме сопоставлений опытных и контрольных растений, сравнивались между собою также опытные растения, подвергшиеся обработке электрическими импульсами различных экспозиций и пониженной температурой.

Сопоставление между собою этих растений показало, что по варианту импульс-30 + пониженная температура количество раскрытых, а также общих коробочек значительно выше, чем по варианту импульс-60 + пониженная температура. Это дает основание в дальнейших исследованиях при использовании электрических импульсов в основном остановиться на варианте импульс-30.

В данном исследовании основное внимание было обращено на сокращение вегетационного периода, изучение изменения урожайности изучаемых материалов в зависимости от различной обработки их.

За вегетацию сбор урожая хлопка-сырца с 10 учетных кустов произведен дважды, и исходя из этого определен средний урожай на один куст.

Таблица 2

Хозяйственные показатели измененных форм сорта С-4727, полученные от комплексной обработки электрическими импульсами и пониженной температурой

Варианты опыта	Вес одной коробочки, г	Урожай хлопка-сырца на один куст, г
Контроль	5,3	72,4
Импульс-30 + ПТ	5,0	81,7
Импульс-30	4,7	84,3
Импульс-60 + ПТ	5,2	78,2
Импульс-60	5,0	55,1
Ток-30 + ПТ	4,4	52,2
Ток-30	4,6	59,5
Ток-60 + ПТ	4,9	57,9

Как видно из приведенных в табл. 2 данных, наибольший прирост урожая у опытных растений был отмечен в вариантах импульс-30 + пониженная температура и импульс-30 (9,3—11,9 г на один куст). В варианте импульс-60 + пониженная температура этот прирост составлял всего лишь 5,8 г.

Во всех остальных вариантах опытные растения по урожаю хлопка-сырца значительно уступали контрольным растениям. Это дает нам основание отметить, что при обработке хлопчатника электрическими импульсами и пониженной температурой, наряду с получением измененных скороспелых форм, комплексное воздействие играет еще стимулирующую роль в проявлении отдельных хозяйственных признаков.

Измененные по скороспелости и урожайности кусты отобраны для дальнейшего их изучения.

В хлопчатнике одним из основных показателей считается технологическое качество волокна, ибо каким бы урожайным и скороспелым ни был сорт, при низких технологических свойствах волокна он не может быть внедрен в производство. Поэтому при обработке сорта С-4727 электрическими импульсами и пониженной температурой, т. е. при изменении его биологических и морфологических качеств, особое внимание обращали на то, чтобы не ухудшились отдельные технологические показатели.

Полученные данные показывают, что у выделенных растений после комплексной обработки электрическими импульсами и затем пониженной температурой длина волокна, по сравнению с контрольными растениями, в среднем не укорачивалась, а по ряду вариантов даже отмечалось некоторое удлинение. Кроме того, среди измененных растений были такие, длина волокна которых была увеличена до 1 мм против контроля. Это дает основание утверждать, что с повышением скороспелости хлопчатника длина волокна не только не укорачивается, но возможно и его удлинение.

Большое значение имеет также процент выхода волокна. Данные по выходу волокна показывают, что по сорту С-4727, за исключением некоторых вариантов, у опытных растений, обработанных электрическими импульсами и пониженной температурой, процент выхода волокна был повышен от 0,2 до 1,5%.

Такое повышение процента выхода волокна можно объяснить тем, что после обработки семян электрическими импульсами, а затем растений пониженной температурой у измененных скороспелых форм растений вес 1000 семян был значительно ниже, чем у контрольных растений. Это и способствовало увеличению процента выхода волокна, так как у хлопчатника между весом 1000 семян и процентом выхода волокна имеется обратная корреляция, т. е. чем меньше вес 1000 семян, тем выше процент выхода волокна.

### Выводы

1. Путем обработки семян электрическими импульсами и затем растений пониженной температурой вполне возможно изменить наследственные основы хлопчатника.

2. Одна только обработка семян электрическими импульсами, а также только воспитание растений при пониженной температуре недостаточны для изменения вегетационного периода хлопчатника.

Изменения, полученные каждым из указанных методов в отдельности, в основном являются фенотипичными.

3. Наиболее измененные формы генотипического характера получаются при комплексном воздействии на семена и растения электрическими импульсами и пониженной температурой.

4. Необходимо провести внимательный отбор форм, резко отличающихся от контрольных растений, с комплексными положительными признаками, особенно, обратив при этом внимание на формы кустов, имеющих сокращенный вегетационный период.

5. В последующие годы часть семян, полученных от опытных вариантов, высевать в грунт в обычных условиях, а вторую часть необходимо подвергать повторной обработке электрическими импульсами и пониженной температурой.

С. А. Мустафаев

### Памбыг биткисинин тезјетишкөнлийнин артырылмасы јоллары

#### ХУЛАСЭ

Памбыг биткисинин тезјетишкөнлийнин артырылмасы вэ белэлклэ Азэрбајҹан ССР-дэ даһа тезјетишэн памбыг сортлары экилмэсийнин бөјүк эһәмијэти вардыр. Бу мэгсэдлэ, 1967-чи илдэн башлаараг, С-4727 сортуна мухтэлиф экспозицијада јүксæk кәркинликли електрик чэрәjanы вэ ашағы температур илэ тэ'сир етмэклэ бир чох тезјетишэн јени формалар алынмышдыр. Ѝәмин формалар эсас форма олан С-4727 сортундан 8 күнэ гэдэр тез јетишир. Көстәрилән үсулла әлдэ едилмиш тезјетишэн формаларын дикәр биоморфоложи эла-мэтләринин корланмамасына да диггэт верилмишdir.

Ж. И. СӘРХАНБӘЛЛИ, М. И. ҚӘЛӘНТӘРОВ

**ЧИЈИДЛӘРИН СӘПИНГАБАҒЫ ЙҮКСӘК  
КӘРКИНЛИКЛИ ИМПУЛС ЕЛЕКТРИҚ САҢӘСИЛӘ  
ИШЛӘНМӘСИНИН БИРИНЧИ НӘСИЛДӘ ПАМБЫҒЫН  
ӘСАС ТӘСӘРРҮФАТ КӨСТӘРИЧИЛӘРИНӘ ТӘ'СИРИ**

Мұасир кәнд тәсәррүфаты өзүнүн буқунку сәвијјәсінә ким-  
жа вә биолокија елмләри әсасында жарадылыш мүтәрәгги  
үсулларын биткинилдә тәтбиги нәтичәсіндә чатмышдыр.  
Ким жа биолокија вә еләчә дә агротехника гәдим тарихә ма-  
лиkdir. Буна көрә дә битки организминин мәһсүлдарлығыны  
идарә етмәк саңәсіндә тәклиф олunan кимјәви вә биологи  
үсуллар дәгиг тәддиг олунмуш, кәнд тәсәррүфаты истеһсалам-  
тында мәнимсәнилмишdir. Һәјат ганунлары көстөрик ки, һә-  
боју давам етмәкдәдир вә һәјат шылаштырмаг учун гарышда дуран мүһум мәсәләләрдән би-  
рәтдір. Бу мәгсәдлә битки вә тохумлар электрофизики үсулу-  
да ишләдилмишdir. Бу үсуллар кичик тарихә малик ол-  
дуру учун аз өјрәнилмиш вә һәләлик кәнд тәсәррүфатында  
тәтбиг олунмасы аз мұнасибдір. Електрониканын, елм вә тех-  
никанын башга саңәләринин қошгун инкишафы, техники вә-  
тәтбиги саңәсіндә тәддигатын асан ѡлларла апарылmasына  
имкан жаратмышдыр. Електрофизики амилләrin тә'сирини  
мөвчуд елмләrin сәрһәдләrinde апармаг нәтичесіндә өјрән-  
мәк мүмкүндүр. Мөвчуд елмләrin сәрһәдләrinde апарылан  
биркә тәддигатлар бә'зән елмин жени истигаметинин жарапма-  
сына көмәк едір. Жени истигаметли елмләрдән биофизика, био-  
ника, биотехника, електронун технологијасы вә с. көстәрмәк  
олар. Биткинилдә мәһсүлдарлығы артырмаг вә кејфијјәти-  
ри, жаңшылаштырмаг учун тәтбиг олунан үсуллардан тохумла-  
рын сәпингабағы ишләнмәсіни гејд етмәк лазымдыр. Бу мәг-

оддәлә алчаг вә јүксәк тезликли електрик саңәсіндән, јүксәк  
кәркиниликли сабит вә дәжишән чәрәjan електрик саңәсіндән,  
јүксәк сәс вә алчаг тезликли чәрәjanларын електромагнит са-  
ңәсіндән, рентген вә радиоактив шүалар саңәсіндән, гыса,  
бәнөвшәји көрунән вә гыса, гырмызы шүалардан, електромаг-  
нит вә магнит саңәләриндән вә с. истифадә едилir.

Електрофизики үсуллардан бири дә тохумларын сәпинга-  
бағы јүксәк кәркиниликли импулс електрик саңәсіндә ишлән-  
мәсидir. Бу үсул 1960-шы илдән тәтбиг олунур. Һәмmin үсул  
тохумун сәпинга-  
бағын габаг мүәjjәn вахт әрзинде суда исланмасы  
вә нәмләнмиш тохумун гыса мүддәтде јүксәк кәркиниликли  
импулс електрик саңәсіндә ишләнмәсіндән ибарәтдіr. Тәк-  
лиф олунан үсулуни башга електрофизики үсулдан фәрги он-  
дадыр ки, бурада електрик саңәси тә'сиринә һәjата гәдем  
гоjмуш, даha доғрусу, ојадылмыш тохум тутулур вә тә'сир им-  
пулс шәклиндә верилир. Сәпингабағы тохумларын јүксәк кәр-  
киниликли импулс електрик саңәсіндә ишләнмәсіндән өтүр  
импулс көнегаторуңдан истифадә олунур. Тохумлара електрик  
тә'сири алуминиум лөвһәдән һазырланмыш ишчи конденсатор  
арасында көстәрилир. Апарылмыш тәчрүбәләр әсасында мү-  
әjjәn едилмишdir ки, чијид сәпингабағы көстәриләn үсулла  
ишләндикдә мәһсүлдарлыг 15—20% артыр вә лифин техноло-  
жи кејфијјәти јүксәлир (3—4 дәфә). Гејд етмәк лазымдыр ки,  
жұхарыдақы үсулда сүкунәт һалында олан тохумлара тә'сир  
көстәрилир. Тохумлары импулс електрик саңәсіндә ишләмәк  
үсулunu тәтбиг етдикдә исә тә'сирди амилләrin—електрик  
саңәсінин градисити, тә'сир вахты, бир санијәдәки импулсларын  
сајы вә импулс формасынын көстәричиләринин мүәjjәn едил-  
мәси, еләчә дә елекtriк саңәсіндә ишләнен материалын елек-  
трофизики хассәләринин өјрәнилмәси тәләб олунур. Лакин һә-  
мин амилләrin дүзкүн тә'јин едилмәси һәмmin үсулун кәнд  
тәсәррүфатында тәтбиг олунмасына вә јүксәк мәһсүл көтүрүл-  
мәсінә имкан жарадыр. Бундан өтүр тәчрүбәләrin даha дәгиг-  
ләшмәси вә мұхтәлиф иглим-торпаг шәраитиндә тәкrap апа-  
рыйласы, памбығын тәсәррүфат көстәричиләrin тә'сирі һаг-  
ғында мә'лumatын долгунашмасы мәсләhәтдіr. Аждының көстәри-  
чиликли импулс електрик саңәсила ишләнмәсінин памбығын тәсәррүфат көстәричиләrin тә'сир-  
көстәрмәсінә һәср едилмишdir. Эввәлki тәчрүбәләrdәn фәрг-  
ли оларag, сәпин жени иглим-торпаг шәраитиндә—Ағдаш ра-  
жонунда апарылмышдыr. Тәчрүбә совет памбығ сортларындан  
108-Ф вә C-4727 үзәрindә апарылмышдыr. Бунун учун елек-  
трик саңәсінин градисити (2,8 см<sup>2</sup>), импулсларын бир санијә-  
дәки сајы (25) сабит сахланмыш, тә'сир мүддәти исә дәжишди-  
рилмишdir (15,30, 60 сан).

Сәпингабағы тохумларының жүксек кәркинликли импулс електрик саһесіндеги ишләнмәсі

1-чи чәдәвәл

Сыра №-си	Тәрүбәнин варианты	Исламда усулу вә вахты, saat-ла	Импулс електрик саһесинин градисити, см <sup>2</sup> -ле	Санијәдәкимпулсларының мигдары	Тә'сир мүддәти, сан илә
1	Контрол				
2	+15 сан импулс	суда		Контрол	
3	+30 "		24	2,8	25
4	+60 "			"	30
5	Контрол			"	60
6	+15 сан импулс	суда		.Контрол	
7	+30 "		24	2,8	2,5
8	+60 "			"	15
				"	30
				"	60

Сәпин 1967-чи ил мај айынын 19-да Кенетика вә Селексија Институтунун Ағдаш тәрүбә дајағ мәнтәгәсіндеги әл васитәсінде 60×60 смеминде апарылышыдыр. Векетасија әрзинде феномени мүшәнидәләр гејд едилмиш, һәмнин зона үчүн гәбул олуимуш агротехники тәлбирләр јеринө јетирилмиш, учтода олан биткиләр үзәринде өлчү вә несабат ишләри апарылышыдыр. Тәдгигат нәтижесіндеги айданлашмышыдыр ки, жүксек кәркинликли импулс електрик саһеси 108-Ф вә C-4727 сортларының тәсәрруфат кәстәричиләрингә кәсқин тә'сир кәстәрир. Тә'

2-чи чәдәвәл

Памбығын әсас тәсәрруфат кәстәричиләрингә вә лиф чыхымына жүксек кәркинликли импулс електрик саһесинин тә'сирі

Сыра №-си	Тәрүбәнин варианты	Сортлар	Чыхым, %-ле	Биткинин буюклилығы	Вариантта биткинин мигдары	Биткин гозанының орта чекиси, 2-ла	Бир кола дүшештеги, 2-ла	Векетасијадәти, мүддәт, м	Диңгезчылык, %
1	Контрол	108-Ф	100,0	110,0	14,0	9,0	6,2	56,0	119,0
2	+15 сан		100,0	110,0	14,0	9,0	7,1	64,0	113,0
3	+30 "		128,5	110,0	18,0	9,0	8,8	79,0	112,0
4	+60 "		114,2	110,0	16,0	13,0	7,6	99,0	112,0
5	Контрол	C-4727	100,0	110,0	14,0	11,0	6,3	69,3	117,0
6	+15 сан		100,0	100,0	14,0	11,0	6,3	69,3	117,0
7	+30 "		85,7	88,0	12,0	12,0	6,5	78,0	113,0
8	+60 "		128,5	65,0	18,0	15,0	7,1	107,0	110,0
								109,0	41,0

спретмә дәрәчеси сортун биологи хүсусијәти вә импулс електрик саһесинде ишләмә мүддәти илә әлагәдар мұхтәлиф олмушадур (2-чи чәдәвәл).

2-чи чәдәвәлдән көрүндүјү кими, импулс електрик саһесинин тә'сир илә һәр ики сортун әсас тәсәрруфат кәстәричиләри контрол варианта нисбәтән хејли жүксәлмишdir. Бу тә'сир C-4727 сортuna нисбәтән 108-Ф сортунда даға гүввәтли олмушадур. Белә ки, кола дүшән мәһсүлдарлыг несабына көрә контрола нисбәтән, тә'сир мүддәтиндән асылы олараг мәһсүлдарлыг 14,2—76,8%, лиф чыхымы 2,4—4,4%, колда гозаның мигдары 2—4 әдәд, бир гозаның чәкиси 0,9—2,6 г артмагла векетасија мүддәти 6—7 күн гысалмышадыр. Гејд етмәк лазымдыр ки, 108-Ф сортунда жүксек кәркинлик импулс електрик саһеси тә'сир 15 сан мүддәтиндән башланыши (2-чи вариант), 60 сан мүддәтиндеги ишләндикдә исә (4-чу вариант) бүтүн кәстәричиләр жүксәлмишdir. C-4727 сортунда импулс, електрик саһесинде асылы олараг, памбығын тәсәрруфат кәстәричиләрнә мұхтәлиф тә'сир кәстәрир. Бу сортда да контрола нисбәтән бир кола дүшән мәһсүлдарлыг 12,7—54,4%, лиф чыхымы 0,2—3,5%, колда гозаның мигдары 1—4 әдәд, бир гозаның орта чәкиси 0,2—0,8 г артмагла векетасија мүддәти 3—8 күн гысалмышадыр. 108-Ф сортuna нисбәтән C-4727 сортu ежни шәрайтдә импулс електрик саһесинде ишләндикдә, тә'сир мүддәтиндән асылы олараг, биткинин бою дајишир, даға дөгрүсү, тә'сир мүддәти чохалдыгча биткинин бою гысалыр (тохумун 30 сан електрик саһесинде ишләндиди варианты). Лакин һәмнин варианта лиф чыхымы фази контролдан 0,2 г артыг олдуғу налда, 15 сан вариантдан 2,6 г аздыр. Бурада, 108-Ф сортунда олдуғу кими, тохум импулс електрик саһесинде 60 сан мүддәтиндеги ишләндилдикдә жүксек тәсәрруфат кәстәричиләри верир. Апарылан тәрүбәләр бир даға сүбүт едир ки, памбығын сортундан асылы олараг, чијидәринге импулс електрик саһеси тә'сирине мұнасибәти мұхтәлифdir.

Тәдгигатлардан ашағыдақы нәтичәләрә кәлмәк олар:

1. Чијидин сәпингабағы жүксек кәркинликли импулс електрик саһеси илә ишләнмәсі памбығын тәсәрруфат кәстәричиләрингин жаңышлашырылмасыны тә'мин едир. Бу мәгсәдәлә импулс електрик саһесинде истифадә едилмәсі мәгсәдәујүн олмагла бәjүк перспективә маликдир.

2. Чијидин сәпингабағы жүксек кәркинликли импулс електрик саһесинде ишләнмәсі онун тәсәрруфат кәстәричиләрингин артырылмасыны тә'мин етмәк учүн електрофизики параметрләрини тә'јининдеги чијидин сортu да нәзәрә алымалыдыр. Белә ки, 108-Ф сортунун чијидинин електрик саһесинде 15 сан, C-4727 сортунун чијидинин исә 30 сан мүддәтиндеги ишләнмәсі памбығын тәсәрруфат кәстәричиләринген даға жаңыш тә'сир

едир. Ыэр ики сортда јүксәк тәсәррүфат көстәричиләри вә лиф чыхымы онларын чијидләринин 60 сан мүддәтиндә импулс електрик саһәси тә'сириндән алынышдырып.

## ЭДЭБИЙЛАТ

1. И. В. Мичурин. Письмо И. С. Кашикову. Сочинения, т. 4, стр. 612, М., 1948.

2. М. И. Калантаров. Способ обработки семян с/х растений импульсами высокого напряжения. Авт. свидетельство 130724, 1960 г. (Бюллетень № 15, 1960 г.).

3. М. И. Калантаров. Использование импульсов высокого напряжения в хлопководстве. «ДАН Азерб. ССР», т. XVII, № 1, 1961.

4. М. И. Калантаров, А. Б. Бахрамов, В. И. Алиева. Некоторые данные по предпосевной обработке семян с/х культур импульсами высокого напряжения. Материалы к симпозиуму «Предпосевная обработка семян с/х культур в электрическом поле переменного и постоянного тока ультрафиолетовыми инфракрасными лучами, ультразвуковыми и звуковыми колебаниями». М., 1965.

Ю. И. Сарханбейли, М. И. Калантаров

### Влияние предпосевной обработки семян импульсом высокого напряжения электрического поля на основные хозяйственные показатели хлопчатника в первом поколении

#### РЕЗЮМЕ

В результате исследований установлено, что предпосевная обработка семян импульсами высокого напряжения электрического поля улучшает основные хозяйственные показатели хлопчатника в первом поколении. Поэтому использование импульса электрического поля целесообразно и имеет большие перспективы.

Опытами доказано, что влияние поля электрических импульсов в различных экспозициях в зависимости от сортов оказывает различное положительное влияние на хозяйственные показатели хлопчатника.

Наилучшие результаты получены по обоим сортам при обработке электрическими импульсами в течение 60 сек.

И. К. АБДУЛЛАЕВ, С. Б. ТАҒЫЈЕВ

### ГЫРМЫЗЫ КИШМИШ СОРТУНУН ЧИЧӘК ТОПАЛАРЫНА ҺИББЕРЭЛЛИНИН СУДА МӘҮЛҮЛЛАРЫНЫН ӘН ЯХШЫ ТӘ'СИР ЕДӘН ДОЗАСЫНЫН ВӘ ЧИЛӘМӘ ВАХТЫНЫН МҮӘЖЖӘН ЕДИЛМӘСИ

Һиббереллинин чохиллик биткиләрә тә'сири Совет Иттифагында, һәмчинин харичи өлкәләрдә бир чох алимләр тәрэфиндән өјрәнилмишdir.

Т. Г. Катарjan, М. X. Чайлакjan, М. В. Давыдова, М. А. Дрбоглав, В. Г. Кочаков (1963), П. Т. Болгарев, М. К. Манников (1963) өз тәдгигат ишләрindә мүәjjәn етмишләр ки, һиббереллинин суда мәүлүлларыны тохумсуз үзүм сортларынын чицәк топаларына чилемә нәтиҗәсindә үзүм мәңсулу энәмијәтли мигдарда артыр.

Һиббереллинин бир чох үзүм сортларына мусбәт тә'сири стәмсәнә бахмајараг, индијә гәдәр һиббереллинин мүхтәлиф дозаларынын вә чилемә вахтынын кишмиш үзүм сортuna тә'сири Азәрбајҹан ССР-ин гәрб зонасында ајдылашдырылмашдырып.

1964—1965-чи илләрдә һиббереллинин Гырмызы кишмиш сортuna тә'сирини өјрәнмәjә башладыг. Тәчрүбәләр Азәрбајҹан ССР-ин гәрб зонасында, Кировабад үзүмчүлүк вә шәрабчылыг тәчрүбә стансијасында апарылышдырып. Чөл тәчрүбәсindә һиббереллинин тә'сири көкдәнхарич гидаландырма усулу илә мүәjjәnlәşdirilmiшdir.

Тәчрүбәдә һиббереллинин 10, 25, 50 вә 100 мг/л мәүлүлларындан истифадә едилмишdir. Контрол тәнәкләrin чицәк топаларына ади су чилемәнмишdir. Контрол вә тәчрүбә алтында олан тәнәкләrin биологи вә тәсәррүфат хүсусијәтләри гәбул едилмиш методика әсасында өјрәnilmiшdir.

Тәдгигатлар нәтиҗәсindә мүәjjәn олунмушdur ки, һиббереллин Гырмызы кишмиш сортuna яхшы тә'сири көстәрир.

нүйбереллин бөй маддесинин мұхтәлиф дозаларының вә қылымынан сортуун мәһсүлдарлығына тәсіри (1964—1965-жылдарда Гырмызы кишиши)

Нүйбереллин вахты ва милдасы	Тәрбиечесинен варианттарды нинең мәндері	Чичеклердин текүлмесі, %-де	Бир тәсізин верділік мәнсул, кг-ла			Артым, нектар- дан
			1934	1965	2 илдан орта рәгем-	
Күтлеми (75%) чичекле- дикде чичек топала- рына 1 дефө	Контрол	43,0	1,020	3,025	2,002	66,72
	10 мг/л	39,5	1,437	3,537	2,487	82,89
	25	35,4	1,445	3,898	2,672	89,05
	50	31,2	1,493	4,422	2,957	98,55
Күтлеми (75%) чичекле- дикде чичек топала- рына 1 дефө	100	25,2	1,651	5,040	3,345	111,48
	Контрол	43,0	1,040	3,025	2,032	67,72
	10 мг/л	37,0	1,426	3,618	2,522	84,05
	25	32,3	1,575	3,999	2,787	92,89
Күтлеми (25%) чичекле- дикде чичек топала- рына + киләлдер бөймөде (25%) башладығы сал- хымларға, 2 дефө	50	29,8	1,537	4,540	3,038	101,25
	100	24,2	1,722	5,240	3,481	116,02
	Контрол					
	10 мг/л					
Күтлемдер бөймөде (25%) башладығы салхымла- ра, 1 дефө	25					
	50					
	100					

Белэ ки, чичек топаларына нүйбереллинин чиләнмәси нәтичесинде чичеклердин текүлмесі азалыш, киләләрин бөймөсі және инкишафы тезләшмиш, мәһсүлдарлығ исә әһәмийјетли дәрәҗәдә артмышдыр (1-чи чәдвәл).

1-чи чәдвәлдән айдын олмушдур ки, нүйбереллинин чичек топаларына бир гат чиләнмәси нәтичесинде контрол вариянта 43,0% чичек тәкүлдүү налда, 100 мг/л мәһлүлүнүн тә'сириндән 25,2% чичек тәкүлмүш, мәһсүлдарлығ исә контрола нисбәтән нектардан 44,76 сент, жаход 67,0% артмышдыр.

Нүйбереллинин чичек топаларына киләләр бөймәjә башладыгда салхымлара икигат чиләнмәси нәтичесинде контролда 43,0% чичек тәкүлдүү налда, 100 мг/л мәһлүлүнүн тә'сириндән 24,2% чичек тәкүлмүш, мәһсүлдарлығ исә контрола нисбәтән нектардан 48,30 сент, жаход 71,3% јүксәк олмушдур.

Демәли, икигат чиләмә биргат чиләмәjә нисбәтән даға жаҳы нәтичә вермәклә, нүйбереллинин 100 мг/л мәһлүлү башга мәһлүлларына нисбәтән үстүнлүк тәшкил едир. Лакин икигат чиләмәнин нәтичеси илә биргат чиләмәнин нәтичеси арасында аз фәрг олдуғуңдан истеңсалат шәрантиндә чичек топаларына нүйбереллинин 100 мг/л мәһлүлүнүн биргат чиләмәк мәсләhәттir.

Киләләр бөймәjә башладыгда салхымларын биргат чиләнмәси чичек топаларына биргат чиләмәjә нисбәтән аз еффекттli олмушдур.

Нүйбереллинин тә'сирі алтында Гырмызы кишиши сортунуң технологи хүсусијәтләри дә хејли жаҳышлашмышдыр (2-чи чәдвәл).

2-чи чәдвәлдән айдын олмушдур ки, чичек топаларына, күмчинин киләләр бөймәjә башладыгда салхымлара нүйбереллини икигат чиләдикдә контролда салхымын орта чәкиси 166,11, салхымдақы этли ниссә вә ширәнин чәкиси исә 159,02 г олдуғу налда, нүйбереллинин 100 мг/л мәһлүлүнүн тә'сирі алтында мұвағиғ рәгәмләрін мигдары 269, 30 вә 253,26 г олмушдур. Нүйбереллинин тә'сирі алтында Гырмызы кишиши сортунун мәһсүлүнди шәкәрин мигдары 0,3%-э гәдәр арта биләр.

Тәчрүбә нәтичесинде мүәjүjәнләшдирилмишdir ки, тәчрүбанин эн жаҳы вариантында, жәни нүйбереллинин 100 мг/л мәһлүлүнүн Гырмызы кишиши сортунун чичек топаларына чиләмәкә үзүм мәһсүлүнүң hәр нектардан 44,76 сент, жаход 67,0% артырагла бәрабәр, hәр нектар саhәдән әлавә кәлир олараг, маја дәjәрини несабладығдан соңра 1418 манат халис кәлир әлдә етмәк мүмкүндүр.

Беләликлә, апарылмыш тәчрүбәләrin нәтичеси көстәрмишdir ки, Азәрбајҹан ССР-ин гәрб зонасы шәрантиндә нүйбереллинин Гырмызы кишиши сортuna тәтбиғи иғтисади чәhәтдән сәрфелидир.

Салхымдаштырылган вахта	Тиражи	Салхымдаштырылган вахта	Салхымдаштырылган вакцинациялык тиражи			Шириндин кийинчи тиражи
			жарас	габыг	токум	
75 % чиңчекке жеткендештеги	контроль	165,58	158,64	3,44	3,50	19,9
төмөнкүлдөрдөн, 1 жыл	10 мг/а.	177,08	170,00	3,50	3,58	6,7
күннөн кийиншил	25	193,61	185,76	3,97	3,88	20,1
50	221,10	212,66	4,20	4,25	20,1	6,5
100	244,73	235,72	4,29	4,72	20,2	6,5
						5,8
						5,7
75 % чиңчекке жеткендештеги	контроль	166,11	159,02	3,58	3,51	19,8
төмөнкүлдөрдөн, 1 жыл	10 мг/а.	177,68	170,69	3,31	3,68	6,6
күннөн кийиншил	25	235,64	227,10	4,48	4,06	6,6
50	231,75	221,38	6,13	4,24	19,9	6,6
100	269,30	253,26	9,48	6,46	20,1	6,7
						5,7
Килемдер бөймөлдөсүнинин дозалары, 1 жыл	контроль	169,41	162,33	3,70	3,38	19,9
башталыпта салхымдаштырылга,	10 мг/а.	172,98	165,94	3,65	3,39	19,9
ра, 1 жыл	25	179,81	172,77	3,67	3,37	20,0
	50	183,50	176,35	3,71	3,44	20,1
	100	196,08	188,37	4,22	3,49	20,3

И. К. Абдуллаев, С. Б. Тагиев

## Установление наилучших доз и сроков опрыскивания водным раствором гиббереллина соцветий сорта Кишмиш розовый

## РЕЗЮМЕ

Опыты закладывались в 1964—1965 гг. в условиях западной зоны Азербайджанской ССР на опытном участке Кировабадской опытной станции виноградарства и виноделия.

Сроки и количество опрыскивания были на соцветиях при массовом цветении—1 раз, на соцветиях при массовом цветении + грозди, в начале роста ягод — 2 раза и на гроздях в начале роста ягод—1 раз.

Соцветия виноградного куста опрыскивались растворами гиббереллина: 10, 25, 50 и 100 мг/л; в контроле опрыскивались водой. Опрыскивание проводилось в утренние или вечерние часы.

Биологические и технологические показатели подопытных и контрольных кустов сорта винограда Кишмиш розовый изучались по общепринятой методике.

Нашиими исследованиями установлено, что в условиях западной зоны Азербайджанской ССР променение гиббереллина оказывает положительное влияние на сорт Кишмиш розовый.

При однократной обработке соцветий гиббереллином концентрацией 100 мг/л урожайность по сравнению с контролем увеличилась с гектара на 44,76 ц, или на 67,0%, а при двухкратной — на 48,30 ц, или на 71,3%.

Под влиянием водного раствора гиббереллина у сорта Кишмиш розовый увеличивается размер и вес гроздей и ягод, увеличивается количество мякоти, сока и несколько улучшаются технологические свойства.

моси «Азәрбајҹан ССР үчүн тутчулуға даир агрономија гайдалары»нда көстәрилди кими апарылыштыр.

1-Ч ӘДВӘЛ

**Јазда мұхтәлиф ҹалагалтына көз ҹалагларының вурулмасы нәтижесинде ҹалагларының иллик бојларының вә битишмә фазинин өјрәнилмәсі**

Р. Б. МУРАДОВ, С. Д. ИМАМГУЛИЕВ

**РАЙОНЛАШДЫРЫЛМЫШ ТРИПЛОИД ХАНЛАРТУТ СОРТУНУН ІАЗ, ІАЙ ВӘ ПАЙЫЗ КӨЗ ҘАЛАГЛАРЫ ИЛЭ ВЕКЕТАТИВ АРТЫРЫЛМАСЫ**

Мұхтәлиф селексија үсуллары илә жени јаранмыш сортлары артыраг вә онлары тәсәррүфатларда кениш јајмаг эсас мәсәләләрдән биридир.

Тут биткиси, адәтән, тохумла вә векетатив ѡолла артырылып. Чохдан мә’лумдур ки, тут биткисинин дә, башга биткиләрдә олдуғу кими, тохумла артырылмасындан алынан биткиләр мұхтәлиф формада олмагла эсасен аз мәһсүл верир. Тәкә векетатив ѡолла артырылдыгда биткиләр өзләринин сорт хүсусијәтләрини давам етдирир. Соң заманларда районлашдырылмыш (1964-чү ил) јүксәк мәһсүллү триплоид Ханлартут ( $2n=42n$ ) сорту јүксәк кејфијәтли јарпаг мәһсүлу вермәкә һәректардан даңа артыг барала мәһсүлу алмаға имкан верир.

Ханлартут сортунун јарпагларының кејфијәтли олмасыны вә јүксәк мәһсүл вермәсими нәзәрә алараг, 1964—1966-чы иләрдә Азәрбајҹан ССР Елмләр Академијасы Кенетика вә Селексија Институтунун Гарабағ елми-тәчрүбә базасында һәмин сортун іаз, іај вә пайыз көз ҹалаглары васитәсилә артырылмасы мәсәләсі өјрәнилшидир.

**Іаз көз ҹалагларының вурулмасы.** Бу мәгсәдлә мұхтәлиф сортларын сәрбәст тозламасындан алымыш тохумлардан чыхан тинкләрдән ҹалагалты кими истифадә олунышудур. ҹалагалты олараг Сыхкәзтут, Зәрифтут, Азәрбајҹан № 82 вә интродуксија едилмиш Лу сорту, ҹалагусту кими исә Сыхкәзтут (контрол) вә триплоид Ханлартут сортундан истифадә едилшидир.

Чалагалты вә ҹалагустунун назырланмасы, көз ҹалагларының вурулмасы техникасы, онлара агротехники гуллуг едил-

Сыра №-си	Сәрбәст тозламадан алынан ҹалагалты тинкләрин ады	Ҙалагусту							
		Сыхкәзтут				Ханлартут			
		вүрдүн көздерин	битешмә	векетасијаның ахырында ҹалагларының орнаментациясы	вүрдүн көздерин	битешмә	векетасијаның ахырында ҹалагларының орнаментациясы		
1	Сыхкәзтут	200	166	83,0	227,5	200	181	90,5	232,0
2	Зәрифтут	200	161	80,5	214,8	200	175	87,5	224,5
3	Азәрбајҹан № 82	200	161	80,5	207,5	200	171	85,5	223,0
4	Лу	200	138	69,0	205,5	200	144	72,0	211,5

1-чи әдәвәлдән көрүндүјү кими, Сыхкәзтутдан ҹалагалты кими истифадә едилдиңдә ҹалагусту Сыхкәзтутун битешмә %-и 83,0, векетасијаның ахырында ҹалагларының иллик боју 227,5 см, Ханлартут сортунун исә битешмә %-и 90,5 олмагла, векетасијаның ахырында ҹалагларының иллик боју 232,0 см олмушшудур.

Сыхкәзтут, Зәрифтут, Азәрбајҹан № 82 вә Лу сортундан ҹалагалты кими истифадә едилдиңдә Ханлартутун битешмә %-и 72,0—90,5, ҹалагларының иллик боју исә 211,5—232,0 см арасында дәвишишшидир. Сыхкәзтут (контрол) сорту айры-айры ҹалагалтыларында 69,0—83% битешмә вермәкә, онларын үзәриндәки ҹалагларының иллик боју 205,5—227,5 см арасында иди.

Үмумијәтлә, Сыхкәзтут сортунун тинкләрдән ҹалагалты кими истифадә едилдиңдә ҹалагустунун иллик боју чох олмагла јахшы битешмә %-и верир. Эн јахшы чөннөләрдән бири дә будур ки, Сыхкәзтут сорту бол мејвә вермәкә онун тохум чыхымы артыг олур. Бундан әlavә, сортун тинкләринин габигети ҹалаг едилән заман јахшы айрылмагла чохлу ширә ифраз едир ки, бу да битешмә %-нә мүсбәт тә’сир көстәрир.

Тәдгигат заманы мұхтәлиф һибрид комбинасијаларындан алымыш тинкләрә јаз көз ҹалагларының вурулмасы нәтижесинде эн јахшы аначлары мүәјјәнләшdirмәк мәгсәди илә 16 һибрид ҹалагалтылардан истифадә едилшидир.

Көз чалагларынын вурулмасы апрелин 15—20-си тарихдә апарылыштыр. Контрол олараг рајонлашдырылыш Сыхкөзтүт сорту көтүрүлмүштүр.

2-чи чәдвәлдән көрүндүјү кими, Ханлартут сорту истәр битишмә %-но, истәрсә дә чалагларынын векетасијанын ахырында иллик бојларына көрә контрол кими көтүрүлмүш Сыхкөзтүт сортуна нисбәтән үстүнлүк тәшкүл едир. Белә ки, Сыхкөзтүт X Тозлајантут һибрид комбинасијаларындан алымыш тинкләрдән чалагалты кими истифадә олундугда Сыхкөзтүт 91,5% битишмә вермәклә чалагларын иллик боју 223,8 см-э чатыр. Ыемин һибрид чалагалтында Ханлартут сорту контрола нисбәтән 2% артыг битир вә чалагларынын иллик боју 12,2 см артыг олур, я'ни битишмә 93,5% олмагла чалагларын иллик боју 236,0 см-э чатыр.

#### 2-чи чәдвәл

**Мүхтәлиф һибрид тинкләрә көз чалагларынын вурулмасы нәтижәсендә онларын бојаларынын вә битишмә фазизинин ејрәнүлмәси**

Сорта №-сү	Чалагалты кими истифадә олунан һибрид тинкләрин ады	Чалагусту					
		Сыхкөзтүт		Ханлартут			
		Сорта №-сү	Битишмә	Сорта №-сү	Битишмә	Сорта №-сү	Битишмә
1	Сыхкөзтүт X Тозлајантут	200	91,5	223,8	200	93,5	236,0
2	Сыхкөзтүт X Зәрифтут	200	93,0	219,3	200	94,5	243,8
3	Азәрбајҹан № 82 X Тозлајантут	200	89,0	219,3	200	90,5	226,7
4	Азәрбајҹан № 82 X Зәрифтут	200	90,5	216,8	200	92,0	226,4
5	Сыхкөзтүт X Јерли	200	91,5	218,0	200	93,5	215,0
6	Азәрбајҹан № 82 X Јерли	200	90,0	213,7	200	91,5	218,0
7	Победа X Иосшина	200	83,0	211,5	200	82,5	209,9
8	Победа X Тозлајантут	200	85,0	200,2	200	87,5	205,5
9	Победа X Зәрифтут	200	90,5	206,5	200	91,0	207,0
10	Санииш-3 X Тозлајантут	200	84,5	211,3	200	87,5	210,8
11	Санииш-3 X Зәрифтут	200	86,0	209,4	200	87,5	207,5
12	Санииш-5 X Тозлајантут	200	84,5	204,5	200	84,5	207,7
13	Санииш-5 X Зәрифтут	200	81,0	201,2	200	85,5	207,0
14	Катлама X Иосшина	200	78,0	202,7	200	80,5	199,4
15	Кинриу X Тозлајантут	200	86,0	201,6	200	87,5	202,3
16	Кинриу X Зәрифтут	200	84,5	207,9	200	89,0	210,3

2-чи чәдвәлдән көрүндүјү кими, чалагалты олараг Сыхкөзтүт X Зәрифтут һибрид комбинасијаларындан алымыш тинкләрдән истифадә едиљдикдә Сыхкөзтүт сортуна битишмә %-и 93,0 чалагларынын иллик боју исә векетасијанын ахы-

рында 219,3 см олмуштур. Ханлартут сортуна битишмә %-и исә 94,5 олуб, векетасијанын ахырында чалагларын иллик боју 243,8 см-э чатмыштыр. Чәдвәлдән көрүнүр ки, айры-айры чалагалтыларында сортуна истәр битишмә %-и, истәрсә дә чалагларынын иллик боју нисбәтән ашағы дүшмүштүр. Лакин буна баҳмајараг, Сыхкөзтүтта нисбәтән Ханлартут сорту өзүнү даңа жашы көстәрә билмиштир. Тәчрүбә нәтижәсендә мүәјҗәзи олумуштур ки, жаңда Ханлартут сортуңдан көз чалаглар вурулдугда, айры-айры илләрдән асылы олараг чалагларын вурулмасы мүддәти 10—15 апрелдән 15—20 маја гәдәр узадылдыгда даңа жашы нәтижәләр алышыр. Чүнки диплоид Сыхкөзтүт сортуна нисбәтән триплоид Ханлартут сорту будагларынын истәр одунчағы, истәрсә дә одунчағы әнатә едән камбигаты вә габығы назик олдуруна көра онун чиликләрини узун мүддәт сахламаг гери-мүмкүндүр. Бу да чалагларын вурулма мүддәттини узаттыгча битишмә %-ни ашағы дүшмәсүнә сәбәп олур.

Дајда Ханлартут сорту илә көз чалагларынын вурулмасы. Тәчрүбәни апармаг учүн чалагалты олараг Сыхкөзтүт сорту, чалагусту кими исә контрол олараг рајонлашдырылыш Зәрифтут сортуңдан истифадә едиљмиштир. Чалагларын вурулмасы мүддәти һәр 5 күндән бир, я'ни ијүнүн 5-дә, 10-да, 15-дә вә 20-дә олумуштур. Чалагусту учүн көзләр будағын орта јетишмиш һиссәсендән көтүрүлмүштүр.

#### 3-чи чәдвәл

**Ханлартут сортунаң даңа жашы чалагы васитәсилә артырылмасында ән жашы мүддәттөн мүәјҗән едиљмәси**

Сорта №-сү	Чалагларын вурулмасы мүддәти	Чалагусту					
		Зәрифтут		Ханлартут			
		Сорта №-сү	Битишмә	Сорта №-сү	Битишмә	Сорта №-сү	Битишмә
1	5 ијүн	100	66	66,0	158,3	200	133
2	10 ијүн	100	70	70,0	155,6	200	138
3	15 ијүн	100	72	72,0	148,1	200	149
4	20 ијүн	100	73	73,0	146,0	200	152

3-чи чәдвәлдән көрүндүјү кими, Зәрифтута нисбәтән Ханлартут сорту даңы жашы нәтижә вермиштир. Ханлартут сорту 5 ијүнде 66,5% битишмә вердири налда, ијүүн 20-дә 9,5% артыг, я'ни 76,0% битишмә вермиштир. Көрүндүјү кими, чалагларын вурулма мүддәти узандыгча онларын векетасијанын

ахырында иллик бою нисбәтән гыса олур. Лакин 3-чү чәдвәлдән көрүнүр ки, чалагларын вурулмасы мүддәти узандыгда битишмә %-и нисбәтән артыр. 5 ийнде вурулан чалагларда Зәрифутун векетасијанын ахырында иллик бою 158,3 см олдуғу һалда, Ханлартутун иллик боју 12,7 см артыг, және 171,0 см олмушдур.

Үмумијәттә, жаң чалағы заманы будағын жарнаглары тут ипек гурдларының јемләндирilmәсінә сәрф олундуғдан соңра будагдакы лазымсыз көзчүккләрдән сәмәрәли истифадә етмәк мүмкүндүр. Белә көзләр тәзә олуб, жаңшы битишмә %-и вермәклә чалагларын иллик боју артыр.

Бундан башта, чалаглар кифајәт гәдәр олунлашмыш олдуғу үчүн еркән башламыш пајыз вә жаң шахталарындан зәрәр чекмир. Бу мүддәттә вурулан чалаглары, экилән плантасијанын тиннидән асылы олар, һәмнин илин пајызында чыхарыб алчаг вә јуксәк көвдәли плантасија салмаг мүмкүндүр.

**Ханлартут сортунун көзчүккләрилә пајызыда көз чалагларынын вурулмасы нәтичәсіндә ән жаңшы мүддәтләрин мүәјжән едилмәсі. Пајызыда көз чалагларынын вурулмасы һәр 10 күндейн бир, августун 20-дә, 30-да, сентябрьн 10-да, 20-дә, 30-да, октябрьн 10-да, вә 20-дә апарылышыдыр.**

Чалаглар вурулдуғдан соңра чалагалтыда зувана сахланмагла һәмнин күн кәсилир, көзчүккләр исә һәмнин күн тәдарүк едилмәклә саплагла бирликтә назырланып. Контрол кими Зәрифут сортундан истифадә едилшишdir. Чалагларын битиш-

мә %-и саплаглары жүнкүлчә тохунмагла мүәјжән едилir. Чалагларын битишмә %-и октябрьн ахырында несабланып, иккинчи дәфә онларын јохланмасы чари илин апрелиндә апарылышы.

4-чү чәдвәлдән көрүндүjу кими, ажыра-ажыра чалама мүддәттән асылы олар, Зәрифут сортунун битишмә %-и 40,0—71,0, Ханлартут сортунунку исә 44,0—75,0% арасында тәрэддүд етмишdir. Чалагларын вурулма мүддәти узандыгча онларын битишмә %-и кәсқин сурәтдә ашағы дүшүр. Белә ки, Зәрифут сорту 20 августда 69,0, 20 октябрда исә 40,0%, Ханлартут сорту үйгүн олар 75,0, 20 вә 44,0% битишмә вермишdir. Сентябрьн 10-да Зәрифут сортунун иллик боју 17,4, Ханлартут сортунун боју исә 20,5 см олмушдур. Сентябрьн 10-дан соңра вурулан көзчүккләрин чалагалты илә битишмәсінә баһмајараг, чари илдә шире һәрәкәти баһлајана гәдәр ојанмамыш һалда галмышыдыр.

Чалагларын вурулмасы мүддәтинин узанмасы илә онларын битишмә %-нин ашағы дүшмәси шире һәрәкәти илә әлагәдәрдүр. Белә ки, векетасијанын ахыры илә әлагәдәр олар шире һәрәкәти тәдричән зәифләјәрәк дајанып. Буна көрә дә чалагалтыны «Т» шәклиндә кәсиб көзү ора јерләшdirен заман габыг одунчадан жаңшы араланмып, соң заман чырылышы. Бундан башта, чалагусту үчүн һазырланыш чиликләрдән көзчүккләр жаңшы ажырлымыр ки, бу да битишмә %-нә мәнфи тә'сир едир. Бу мүддәттә вурулан чалаглар иккинчи илин пајызына гәдәр тинклек тарласында галыр вә бурада она истиналән форма верилир.

Бу мөвсүмдә ишчи гүввәсинин лазымы мигдарда олмасыны, чалагларын жаңшы битишмә вермәсінни нәзәрә алар, Ханлартут сортунун пајызыда көз чалаглары илә артырылмасы мүддәти олдугча элверишлидир.

Апарылан тәдгигатлардан ашағыдакы нәтичәләрә кәлмәк олар:

1. Триплоид Ханлартут сортуну жаңда көз чалаглары илә артырдыгда чалагалты кими һибрид комбинасијаларындан алынмыш Сыхкәзтут  $\times$  Тозлајантут, Сыхкәзтут  $\times$  Зәрифут, Азәрбајҹан № 82  $\times$  Тозлајантут, Азәрбајҹан № 82  $\times$  Зәрифут тинкләриндән истифадә едилмәлидир.

2. Чалагалты кими сәрбәст тозланмадан алынан Сыхкәзтут, Зәрифут, Азәрбајҹан № 82 сортларынын тинкләри көтүрүлмәлидир.

3. Триплоид Ханлартут сортуну жаңда көз чалаглары илә артырдыгда апрелин 10—15-дән мајын 20—25-нә гәдәр, жаң чалагларыны ийнүн 5-дән 20-нә кими, пајыз чалагларыны исә августун 20-дән октябрьн 20-нә кими мүддәттә апардыгда даға жаңшы нәтичәләр алмаг мүмкүндүр.

#### 4-ЧҮ ЧӘДВӘЛ

**Ханлартут сортуну көз чалаглары илә пајызыда артырмаг үчүн ән жаңшы мүддәттін мүәјжән едилмәсі**

Сыра №-сі	Чалагларын вурулмасы мүддәти	Сәрбәст тозланмадан алынан чалагалты	Чалагусту									
			Зәрифут					Ханлартут				
			битишмә	битишмә	битишмә	битишмә	битишмә	битишмә	битишмә	битишмә	битишмә	битишмә
1	20 август	Сыхкәзтут	100	69	69,0	44,7	100	75	75,0	49,5		
2	30 "	"	100	71	71,0	37,3	100	72	72,0	38,9		
3	10 сентябрь	"	100	67	67,0	17,4	100	71	71,0	20,5		
4	20 "	"	100	57	57,0	—	100	64	64,0	—		
5	30 "	"	100	49	49,0	—	100	55	55,0	—		
6	10 октябрь	"	100	47	47,0	—	100	50	50,0	—		
7	20 "	"	100	40	40,0	—	100	44	44,0	—		

4. Яз чалаглары заманы битишмэ %-и артыг олмагла онларын иллик боју чох олур.
5. Пајыз чалаглары, еләчә дә яј чалагы заманы көзмүк-ләр тәээ олмагла яхшы битишмэ %-и верир.

### ЭДӘБИЙЛАТ

1. Абдуллаев И. К. Новые азербайджанские сорта шелковицы «Изв. АзСХИ», 2 (15), Кировабад, 1949.
2. Абдуллаев И. К. Аз. ССР учун тутчулуга даир агрономия гадалары. Бакы, 1959.
3. Абдуллаев И. К. Новый высокопродуктивный сорт шелковицы Ханлар-тут. «Изв. АН Азерб. ССР, серия биол. наук», 1961, № 2.
4. Абдуллаев И. К. Сортовой состав кормовой шелковицы Азербайджана. Изд-во АН Азерб. ССР, 1964.
5. Эвнададзе Г. Э. Об использовании гибридной шелковицы в качестве подвоя. «Шелк», 1966, № 1, Ташкент.
6. Зинкина С. С. О влиянии подвоя на развитие прививок шелковицы. «Шелк», 1963, № 4, Ташкент.
7. Федоров А. И. Тутоводство. М., 1954.

Р. Б. Мурадов, С. Д. Имамкулиев

### Вегетативное размножение районированного триплоидного сорта Ханлар-тут при весенней, летней и осенней окулировке

#### РЕЗЮМЕ

Размножение и внедрение в сельскохозяйственное производство новых селекционных сортов шелковицы имеют важное практическое значение. В данное время наилучшим из районированных сортов шелковицы является триплоидный сорт Ханлар-тут. Листья этого сорта отличаются высоким содержанием питательных веществ. Сорт Ханлар-тут дает наибольший выход коконов с гектара тутовой плантации, что обуславливает важность и практическую ценность размножения этой культуры.

В статье приводятся результаты трехлетних исследований (1964—1966 гг.) по размножению триплоидного сорта Ханлар-тут методом окулировки. Опыты проводились на Карабахской научно-экспериментальной базе Института генетики и селекции Академии наук Азербайджанской ССР.

С целью определения оптимальных погодных условий для размножения окулировка проводилась три раза в году: весной, летом и осенью.

При весенней окулировке в качестве подвоя применялись сеянцы, полученные из свободно опыляемых семян, а также сеянцы, выращенные из гибридных семян различной комбинации. При летней и осенней окулировках подвоеем служили сеянцы, выращенные из семян, полученных от свободного опыления районированного сорта Сыхгез-тут.

В качестве контроля привоем брали весной сорт Сыхгез-тут, летом и осенью — районированный сорт Зариф-тут.

Как показали опыты, при весенней окулировке наилучшим подвоями являются сеянцы сортов Сыхгез-тут, Зариф-тут, Азерб.-82, а из гибридных сеянцев в качестве подвоя целесообразно использовать сеянцы, выращенные из семян, полученных от комбинации Сыхгез-тут  $\times$  Тозлаян-тут, Сыхгез-тут  $\times$  Зариф-тут, Азерб.-82  $\times$  Тозлаян-тут, Азерб.-82  $\times$  Зариф-тут.

При использовании сеянцев Сыхгез-тута в качестве подвоя приживаемость у Ханлар-тута достигает максимума — 90,5%, годичный прирост побега при этом составляет 232,0 см. Если же подвоеем служат сеянцы комбинации Сыхгез-тут  $\times$  Тозлаян-тут, то удача окулировки составляет 93,5%, годичный же прирост окулянтов — 236,0 см.

В различные сроки летней окулировки удача приживаемости составляет 66,5—76,0%, осенью же она колеблется от 44,0 до 75,0%.

А. С. МУСТАФАЕВ

## АЛЛОПОЛИПЛОИДИЯ ҮСУЛУ ИЛЭ АЛЫНМЫШ ТУТ ТОХУМЛАРЫНЫН ЧҮЧӘРМӘ ХҮСУСИЙЈӘТЛӘРИНИН ӨЈРӘНИЛМӘСИ

Узун иллэр бою апарылмыш тәчрүбәләр көстәрир ки, тохумның үчин үчүн јараплы олмасы онун биологи хүсусијјәтләрдән асылыдыр.

Тут биткисинин диплоид тохумларында (тәээ вә мұхтәлиф илләрин тохумларында) биологи хүсусијјәтләр әтрафлы өјрәнилмишdir. Полиплоид тохумларда биологи хүсусијјәтләрн мүәјжәнләшдирилмәсина иса сон заманлар башланылмышдыр. Она көрә дә диплоид (контрол), триплоид вә тетраплоид тохумларын бә'зи биологи хүсусијјәтләрini өјрәнмәji гаршымыза мәгсәд гојдуг. Мәгаләдә диплоид (контрол), триплоид вә тетраплоид тут тохумларынын бә'зи биологи хүсусијјәтләри верилмишdir.

Тәдгигатлар Азәрбајҹан ССР ЕА Кенетика вә Селексија Институтунун Ағдаш дајаг мәнтәгәсіндә лабораторија шәраитидә апарылмышдыр. Тәчрүбәдә 32 триплоид, 10 тетраплоид вә 4 диплоид тохумверен һибрид комбинасијаларын тохумларындан истифадә едилмишdir. Тохумларын формасы, рәнки, ирилиji көзәјары тә'јин олунмушdur. Мұтләг чәки 1000 тохумун ағырлығы илә, чүчәрмә енержиси вә умуми чыхыш фази варианtlар үзрә тапылмышдыr. Нәр варианtda үч тәкrap, нәр тәкraparda 100 әдәд тохум чүчәрдилмишdir. Тохумларын чүчәрмә енержиси 6 күн әрзинде чүчәрән, умуми чыхыш фази исә торпаг сәттине чыхан тохумларын мигдары илә несабланмышдыr. Тохумлары чүчәртмәк учун петри касаларындан истифадә едилмишdir.

Үчиллик (1964—1967) тәчрүбәнин нәтиҗәләри 1—5-чи чәдвәлләрдә верилмишdir.

Комбинасијалар үзрә элдә едилмиш мејвәләрдән тохумлары тәмизләјәркән мә'лум олду ки, тәээ јығылмыш мејвәл-

ри тохумларында плоидлик артдыгча тохумларын әт һиссәлән айрылмасы чәтилләшир. Бу надисә сох хромосомлу Хартут (*M. Nicra*), тетраплоидләрдән Катлама, Техрантут сортлары үчүн характерикдир.

Триплоид сорт вә формаларын мејвәләрindән алынмыш тохумларын әксәрийjети рүшеjмиз (пыча) олмагла, тохумлары әт һиссәдән чәтилликлә айрылыр. Диплоид сортларын әксәрийjетиндә тохумлар мејвәдән асанлыгla айрылыр.

3—5-чи чәдвәлләрдә көстәрилмиш комбинасијаларда тохумун мејвәдән тәмизләнмәси 1—2-чи чәдвәлдәкиләрдән нисбәтэн чәтин олмушdur.

Мүшанидәләр көстәрди ки, аутополиплоидија жолу илә алынмыш тетраплоид, тетраплоид илә диплоид ( $4=56 \times 2 = 28$ ) комбинасијалардан топланмыш триплоид тохумлары мејвәдән тәмизләдикдә сағлам тохумларын мүәjjәn һиссәси сујун сәттине топланыр.

Тәбии тетраплоид Катлама (*M. alba*) сорту илә диплоид сортларын һибридләшмәсіндән алынмыш триплоид тохумлар сујун дибинә чекур.

Ана диплоид сортларла ата диплоид, яхуд ата тетраплоид формаларын һибрид комбинасијаларында алынмыш тохумларын әксәрийjети сујун сәттине jох, дибинә чекур.

Ауто вә аллополиплоидија жолу илә алынмыш тетраплоид, ана тетраплоид илә ата диплоид ( $4=56 \times 2 = 28$ ) сортун һибридләшмәсіндән алынмыш триплоид тохумлар нормал гурулдулугдан сонара бир нечесини аз тәэjиг алтында овдуугда (сүртдүкдә) тохумун габығы партлајыр вә рүшеjм габығдан исанлыгla айрылыр. Рүшеjми әнатә едән габығ арасында боштуг сох олдуғундан тохум мејвәдән айрыларкән сујун сәттине чыхмасына имкан јарадыр. Бу вәзијјет әксәр ана тетраплоид көтүрүлмүш һибрид комбинасијаларын тохумларында ганунаујғунлуг јарадыр.

Диплоид илә диплоид ( $2=28 \times 2 = 28$ ), диплоид илә тетраплоид ( $2=28 \times 4 = 56$ ) арасында апарылмыш һибридләшмә

1-чи чәдвәл

Диплоид сортлар илә диплоид сортларын һибрид комбинасијаларындан алынмыш тохумларын чүчәрмә хүсусијјәтләри

Комбинасијалар	Үч илдән орта һесабла		
	тохумун мұтләг чәкиси, г-ла	чүчәрмә енержиси, %-ла	умуми чыхышы, %-ла
Азәрбајҹан № 20 × Тозлајантут	1,7	95,3	96,8
Победа × Тозлајантут	1,6	91,0	92,5
Кириу × Каттанаeo	1,8	92,6	95,6
Азәритут × Каттанаeo	1,6	93,3	95,3

дән әлдә олунмуш тохумлары жүхарыда гејд етдијимиз тәзілгө вә сұртмә сынағында кечирдікдә тохумлара тә'сир етмәшишdir, жәни рүшејмин габығдан ажылмасы мүшәнидә олунма-мышадыр.

Тохумларда плойдликдән асылы олараг јарапан јени биоложи хүсусијәтләр мүтләг чәкиjә, чүчәрмә енержисинә вә чүчәрмә фазинә тә'сир көстәрмишdir.

Тәчрүбә ишинде триплоид вә тетраплоид тохумларын чү-

#### 2-чи чәдвәл

**Диплоид сортлар илә аутотетраплоид тут формаларының һибридләшмәсіндән алыныш триплоид тохумларын чүчәрмә хүсусијәтләри**

Комбинасијалар	Үч илдән орта несабла		
	тохумун мүтләг чәкиси, г-ла	чүчәрмә енержиси, %-лә	үмуми чыхышы, %-лә
Азәрбајҹан № 20 × Азт	58—20	1,7	85,6
Победа × Азт	58—20	1,8	89,0
Кириу × Азт	58—20	1,6	84,0
Азәритут × Азт	58—20	1,6	82,0
Азәрбајҹан № 20 × Азт 58—19	58—19	1,8	85,3
Победа × Азт	58—19	1,9	90,1
Кириу × Азт	58—19	1,7	86,3
Азәритут × Азт	58—19	1,6	88,9
			94,0

чәрмә хүсусијәтләрини мугајисәли шәкилдә өјрәнмәк үчүн контрол көтүрдүйүмүз диплоид комбинасијаларын тохумларында чүчәрмә енержиси, еләчә дә үмуми чыхыш фазији эдебијатларда көстәрилдији кими јуксәк олмушdur.

2-чи чәдвәлдән көрүнүр ки, бурадакы һибрид комбинасијаларында ана битки диплоид сорт олмушdur. Бундан башга, комбинасијаларын тохумларында мүтләг чәки диплоид тохумларын көстәричиләрindән һеч дә фәргләнмәшишdir. Чү-

#### 3-чи чәдвәл

**Тәбиин тетраплоид илә диплоид сортларын һибридләшмәсіндән алынан триплоид тохумларын чүчәрмә хүсусијәтләри**

Комбинасијалар	Үч илдән орта несабла		
	тохумун мүтләг чәкиси, г-ла	чүчәрмә енержиси, %-лә	үмуми чыхышы, %-лә
Катлама × Тозлајантут	2,0	85,6	94,6
Катлама × Зәрифтут	1,9	82,0	93,3
Катлама × Иосшино	1,9	82,3	89,0
Катлама × Каттанео	2,1	85,8	93,6

чәрмә енержиси 1-чи чәдвәлиң көстәричиләрindән ашағы, үмуми чыхышы исә ejni олмушdur. Ыәмин ганунаујғунлуг 3-чу чәдвәлдә көстәрилмиш комбинасијаларын тохумларында да мүшәнидә едилмишdir.

3-чу чәдвәлдән аждынлашыр ки, тохумларын чүчәрмә енержиси вә үмуми чыхыш фазији јуксәк олмушdur. Бурада тохумларын мүтләг чәкиси плойдликдән асылы олараг јуксәлмишdir. Бу көстәричи ана тетраплоид көтүрүлмүш комбинасијаларын тохумларында өзүнү көстәрир. Чүчәрмә енержиси вә үмуми чыхыш ана тетраплоид көтүрүлмүш (аутополилиоид) триплоид вә тетраплоид тохум верән бә'зи комбинасијаларын тохумлары ана диплоид сортлар көтүрүлмүш комбинасијаларын тохумларындан фәргләнир. 4-чу чәдвәлдән көрүндүjү кими, эксер триплоид тохум верән комбинасијаларда тохумун мүтләг чәкиси артыр, чүчәрмә енержиси вә үмуми чыхыш фазинин исә бә'зи комбинасијаларын тохумларында ашағы олмасына баҳмајараг, эксер комбинасијаларын тохумларында јуксәлир.

#### 4-чи чәдвәл

**Аутотетраплоид илә диплоид һибрид комбинасијаларындан алыныш триплоид тохумларын чүчәрмә хүсусијәтләри**

Комбинасијалар	Үч илдән орта несабла		
	тохумун мүтләг чәкиси, г-ла	чүчәрмә енержиси, %-лә	үмуми чыхышы фазији
Азт 58—8 × Тозлајантут	2,1	72,3	82,6
Азт 58—8 × Зәрифтут	2,0	75,3	81,3
Азт 58—8 × Иосшино	2,1	80,3	86,0
Азт 58—8 × Каттанео	2,1	74,3	86,3
Азт 58—7 × Тозлајантут	2,0	72,0	83,3
Азт 58—7 × Зәрифтут	2,0	75,3	86,7
Азт 58—7 × Иосшино	1,8	72,0	78,3
Азт 58—7 × Каттанео	1,9	75,0	86,4
Азт 58—16 × Тозлајантут	1,3	83,3	86,6
Азт 58—16 × Зәрифтут	1,4	75,6	86,9
Азт 58—16 × Иосшино	1,6	83,0	91,6
Азт 58—16 × Каттанео	1,5	82,6	86,0
Азт 58—28 × Тозлајантут	1,9	72,6	92,6
Азт 58—23 × Зәрифтут	1,9	74,0	94,3
Азт 58—23 × Иосшино	1,9	86,6	93,3
Азт 58—23 × Каттанео	2,0	80,3	96,0
Азт 58—24 × Тозлајантут	1,8	76,3	84,0
Азт 58—24 × Зәрифтут	1,7	75,3	84,5
Азт 58—24 × Иосшино	1,9	74,6	93,3
Азт 58—24 × Каттанео	1,8	84,0	92,6

5-чи схем үзәрә алыныш тетраплоид тохумларын чүчәрмә енержиси вә үмуми чыхышы 1—4-чи схемләрдән фәргләнмишdir (5-чи чәдвәл).

Аутотетраплоид илэ аутотетраплоид тут формалары арасында апарылмыш нийрилэшмэдэн алынан тетраплоид тохумларын чүчэрмэ хүсүсийжтэлэри

Комбинацијалар	Үчилдэн орта несаба		
	тохумун мутлэг чэ- киси, г-ла	чүчэрмэ енержиси, %-ла	үмуми чыхышы, %-ла
Азт-58-8 × Азт-58-40	2,1	74,0	82,0
Азт-58-7 × Азт-58-20	1,9	72,0	87,3
Азт-58-16 × Азт-58-20	1,4	72,0	90,3
Азт-58-23 × Азт-58-20	2,1	70,0	82,0
Азт-58-24 × Азт-58-20	2,0	74,0	86,0
Азт-58-8 × Азт-58-19	2,1	70,3	80,6
Азт-58-7 × Азт-58-19	1,9	78,3	85,3
Азт-58-16 × Азт-58-19	1,5	77,3	82,0
Азт-58-23 × Азт-58-19	2,1	81,3	86,0
Азт-58-24 × Азт-58-19	2,1	82,6	83,3

5-чи чэдвэлдэн көрүндүжү кими, тохумларын чүчэрмэ енержиси үзрэ эн јүксек көстэричи 82,6 вэ эн јүксек чыхыш 90,3% олмушудур. Галан комбинацијаларда һэр ики көстэричи 1—2—3—4-чу схем үзрэ олан комбинацијаларын көстэричилэриндэн хејли ашағыдыр.

Плоидлик артдыгча эксэр комбинацијалардакы тохумларын мутлэг чекиси вэ тохумун һөчми чохалмышдыр. 5-чи чэдвэлдэн көрүндүжү кими, ана тетраплоид көтүрүлмүш эксэр комбинацијалардан алынан тохумларын чүчэрмэ енержиси ана диплоид көтүрүлмүш комбинацијалардан алынан тохумларын чүчэрмэ енержисиндэн хејли ашағы олмушудур.

Бу ганунаујгунлуг тохумларын үмуми чыхыш фазиндинде мүшәнидэ едилмэмешдир. Тэчрүбэлэр көстэришидир ки, ана тетраплоид көтүрүлмүш комбинацијалардан алынан тетраплоид вэ триплоид тохумларын габыглары галын диплоид энисбэтэн ири вэ рүшејмлэри чох гуру олдурундан онун суда исланмасы вэ сујун рүшејмэ кечмэси мүддэти узаныр. Одур ки, б күндэ чүчэрэн тохумларын мигдар фазизи ашағы олмушудур. Үмумијётлэ, диплоид тохумларын чүчэрмэ енержиси вэ үмуми чыхыш фазизи јүксек көстэричилэрэ маликдир.

Комбинацијалар үзрэ тохумларда биологи хүсүсийжтэлэрдэн чүчэрмэ енержисинин вэ үмуми чыхыш фазинин ёрёнилмэсий көстэриди ки, тетраплоид илэ тетраплоид ( $4=56 \times 4 = 56$ ) вэ тетраплоид илэ диплоид ( $4=56 \times 2 = 28$ ) комбинацијалары ичэрисиндэ јүксек чүчэрмэ енержисинэ вэ үмуми чыхыш фазинэ малик комбинацијалар да олмушудур. Белэлийлэ, ана тетраплоид көтүрүлмүш комбинацијаларын тохумла-

рийнда чүчэрмэ енержисинин ашағы олмасынын бэ'зи сэбэблэгэри аждынлашдырылды.

Чүчэрмэ енержисини јүксэлтмэк үчүн әлавэ тэчрүбэлэр апарылмышдыр. Бунун үчүн лабораторија шэрантиндэ зэдэлмэлмэшвээрийн сафлам тохумлардан истигадэ едилмишдир. Чүчэртмэк үчүн еjni бир комбинацијанын тохуму көтүрүлмүш вэ 2 һиссээж ажрылмышдыр. Һэр бир һиссэдэ (вариантда) 300 тохум сахланмышдыр. Биринчи вариантидакы тохумларын рүшејминэ сују тез кечирмэк мэгсэди илэ тохум габыры яан тэрэфдэн рүшејмэ тохумамаг шэрги илэ лансетлэ кэсилиб атылмышдыр. Икинчи вариантидакы тохумлар зэдэлэнмэмешдир (контрол). Һэр ики вариантидакы тохумлар ejni шэрантдэ сахланмышдыр.

Тэчрүбэний нэтичеси көстэришидир ки, зэдэлэнмэмеш тохумларда чүчэрмэ енержиси сафлам (контрол) тохумларын чүчэрмэ енержисиндэн 18%-дэн 19%-э кими артыр. Н. А. Чэфэрэвээр тэрэфиндэн апарылмыш тэчрүбэдэ чүчэрмэ енержиси зэдэлэнмэмеш тохумларда 1—1,5 дэфэ чохалмышдыр.

Тэдгигатлардан ашағыдакы нэтичэлэрэ кэлмэк олар:

1. Триплоид вэ тетраплоид тохумлар диплоид тохумлара илсбэтэн һөчмийн вэ чеки етибарилэ иридир. Плоидлик артдыгча тохумун рэнки дэ дэжишир.

2. Диплоид тохумларда чүчэрмэ енержиси јүксекдир, бу көстэричи бизим тэчрүбэдэ 91—95,3% арасында дэжишишидир.

3. Комбинацијаларын гурулуушу илэ әлагэдэр чүчэрмэ енержиси дэ мүхтэлиф олмушудур:

а) тетраплоид илэ диплоидлэрин нийрилэшмэсийндэн алынан тохумларда чүчэрмэ енержиси 72—85,8%; б) диплоид илэ тетраплоидлэрин нийрилэшмэсийндэн алынмыш триплоид тохумларда 82—90,1%; в) тетраплоид илэ тетраплоид формаларын нийрилэшмэсийндэн алынан тохумларда 70—82,6% арасында тэрэддүдүгээтмишдир.

4. Үмуми чыхыш фазизи диплоид тохумларда јүксек, триплоид вэ тетраплоид тохумларда диплоидлэрдэн илсбэтэн ашағыдыр.

## ЭДЭБИЙЛЯТ

1. Абдуллаев И. К., Джагаров Н. А. Новые данные о биологии и семенном размножении высокополиплоидной шелковицы Хар-тут (Морус никра). «Изв. АН Азерб. ССР, серия биол. наук», 1962, № 2.

2. Джагаров Н. А. Всхожесть семян шелковицы в зависимости от продолжительности их хранения и сортовой особенности шелковицы. Труды АзНИИШ, Кировабад, 1963, № 4.

3. Диличенко А. С. Гибридное семеноводство шелковицы. Автореферат. Ташкент, 1956.

4. Керн Э. Э. Шелковица. Л., 1932.

5. Материалы I Пленума комиссии шелководства ВАСХНИЛ. «Агротехника тутоводства». М., 1939.

6. Рязанов В. И. Выращивание сеянцев и саженцев шелковицы. М.,  
1949.  
7. Федоров А. И. Тутоводство. М., 1932, 1947 и 1954.

А. С. Мустафаев

Изучение особенностей всхожести семян шелковицы,  
полученных путем аллополиплоидии

РЕЗЮМЕ

До последнего времени еще не изучены биологические особенности семян полиплоидной шелковицы. В течение 1964—1966 годов мы изучали некоторые биологические особенности вновь собранных семян диплоидных, триплоидных и тетраплоидных форм шелковицы.

Семена, использованные в опытах, получены из нижеследующих гибридных комбинаций:

1. Диплоид  $\times$  диплоид ( $2n=28 \times 2n=28$ ).
2. Тетраплоид  $\times$  диплоид ( $4n=56 \times 2n=28$ ).
3. Диплоид  $\times$  тетраплоид ( $2n=28 \times 4n=56$ ).
4. Тетраплоид  $\times$  тетраплоид ( $4n=56 \times 4n=56$ ).

В статье рассматриваются семена, образующие новые качества как по морфологическим признакам (ворм и краски), так и по размеру, абсолютному весу, энергии прорастания и проценту всхожести семян в зависимости от их пloidности.

В результате проведенных опытов можно сделать следующие выводы:

1. Свежесобранные триплоидные и тетраплоидные формы по окраске семени отличаются от диплоидных. У триплоидов и тетраплоидов абсолютный вес семян больше, чем у диплоидов, причем при этом наблюдается определенная закономерность.

2. Всхожесть семян шелковицы зависит параллельно от пloidности и биологических особенностей сортов и форм. По гибридным комбинациям энергия прорастания была такова:

а) полученные триплоидные семена от комбинации тетраплоид  $\times$  диплоид—от 72 до 85,8%;

б) полученные триплоидные семена от комбинации диплоид  $\times$  тетраплоид—от 82,1 до 90,1%;

в) полученные тетраплоидные семена от комбинации тетраплоид  $\times$  тетраплоид—от 70 до 82,6%;

г) полученные диплоидные семена от комбинации диплоид  $\times$  диплоид—от 91 до 95,3%.

3. Процент всхожести семян:

- а) диплоид  $\times$  диплоид—от 92,5 до 96,8%;
- б) тетраплоид  $\times$  диплоид—от 83,0 до 94,0%;
- в) диплоид  $\times$  тетраплоид—от 90,6 до 96,0%;
- г) тетраплоид  $\times$  тетраплоид—от 82,0 до 90,0%.

Изучение энергии прорастания и всхожести семян по всем схемам скрещиваний показало, что наибольший процент энергии прорастания и всхожести семян получен, когда обе родительские формы являются диплоидными сортами шелковицы. На втором месте по этим показателям идет схема комбинаций скрещивания, когда материнская форма является диплоидной, а отцовская—тетраплоидной формой шелковицы.

### К. З. ҚУСЕЙНОВ

## МИЛ ДҮЗҮ ШӘРАИТИНДӘ ЈЕТИШДИРИЛӘН СҮФРӘ ҮЗҮМ СОРТУ, ТӘБРИЗИН БИОЛОЖИ ВӘ ТЕХНОЛОЖИ ХҮСУСИЙІЛӘРІ

Азәрбајҹан ССР-ин Мил дүзү зонасында истисмар едилмәших хам торпагларын кепишилиji, кәнд тәсәррүфаты биткинин, хүсусән үзүм биткисинин тәләб етдији гәдәр сүјүн олмасы, векетасија әрзиндә актив температурун јұксәклиji һәмин зонада үзүмчүлүк тәсәррүфатынын даһа да инкишаф етдирилмәсина бејүк имкан жарады.

Мил дүзү зонасының бәрәкәтли торпаг вә иглим шәраитидә бечәрилән үзүмләрдән һазырланмыш шәраблар гызыл вә күмүш медаллара лајиг көрүлмүшшүр.

Үзүмчүлүк тәсәррүфатынын рентабеллиji үчүн әсас амилләрдән бири дә сорт тәркибинин дүзкүн сечилмәси вә јерләширилмәсі мәсәләсідир. Буна көре дә Мил дүзү зонасында үзүм биткисинин сорт тәркиби илә әлагәдар олан мәсәләлөрин өјрәнилмәсі бејүк елми вә тәсәррүфат әһәмияттегінә маликдир. 1964-чу илдән 1967-чи иләдәк акад. И. К. Абдуллаевин рәhbәрлиji илә апарылан тәдгигат ишләрindән мәгсәд Мил дүзү зонасында үзүм биткисинин сорт тәркиби илә әлагәдар олан мәсәләлөрин өјрәнилмәсідир.

Изырда Мил зонасында жетишдирилән сүфрә үзүм сортларындан ән әһәмияттеси, узаға көндәрilmәк, сахланмаг үчүн сох дөзүмлү олана Тәбрiz сортудур. Мәгаләдә Тәбрiz сортунун Мил дүзү шәраитидә биоложи вә технологи хүсусијәтлөрин тәдгигинин нәтижәләри шәрх олунмушшүр. Тәдгигаттар үзрә тәсдиg едилмис методика әсасында апарылышында. Тәбрiz сортунун һәртәрәфли характеристиз олунмасы үчүн, әсас көстәрічи кими, сортун фенолокијасы, мәһсүлдарлығы, киләләrin жетишмә динамикасы, салхымын механиките һәлили вә дегустасија гијмети өјрәнилмишшүр.

**Тәбрiz сортунун фенолокијасы.** Тәбрiz сорту морфологи нишанәләринә вә биоложи хүсусијәтләринә көре Шәрг сүфрә сортлары экологи-тографија групуна айдидир.

Бир сох алымләrin тәдгигаты көстәрмишdir ки, Тәбрiz

Таблица 3. Сортынын фенолокија параметрлеринең 1965—1967-йылдардағы измеңдүстүрүлүші

Таблица 3. Сортынын фенолокија параметрлеринең 1965—1967-йылдардағы измеңдүстүрүлүші	2-аян наурыз									
	1-аян наурыз					2-аян наурыз				
1965	1,27	18,2	168,2	18,2	1,27	1,02	1,02	1,02	1,02	9,6
1966	1,09	157	157	153	153	1,04	1,04	1,04	1,04	255,9
1967	1,00	130,0	130,0	130,0	130,0	0,93	0,93	0,93	0,93	207,9
1965	1,23	235,5	235,5	235,5	235,5	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	122	122	122	122	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	122	122	122	122	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	122	122	122	122	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	122	122	122	122	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	122	122	122	122	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	122	122	122	122	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	122	122	122	122	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	122	122	122	122	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	122	122	122	122	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	122	122	122	122	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	122	122	122	122	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	122	122	122	122	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,22	122	122	122	122	1,22	1,22	1,22	1,22	271,9
1966	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97	282,9
1967	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	271,9
1965	1,23	123	123	123	123	1,22	1,22</td			

сортунун иллик биологи тсикли иглим вә торпаг шәраитиндән асылы олараг дәжишилир (В. М. Лазарјац, 1953; Н. Н. Ағајева, 1964 вә с.).

1965—1967-чи илләрдә сортун фенолокијасыны өјрәнмәк үчүн апарылан мұшайдәләрин нәтижеси 1-чи чәдвәлдә верилмишилди.

1-чи чәдвәлдән көрүп ки, 1966-чы илдә Тәбриз сортунун тумурчугларының ачылмасы 18. III, чичәкләнмәнин башланмасы 22. V, киләләрин јетишмәжә башламасы 21. VII, там јетишмәси исә 25. VIII-да олмушдур. Векетасија фазаларының дикәр илләрә нисбәтән габага дүшмәси 1966-чы илдә јаз фәслиниң соң еркән башланмасы илә изән едилди. Белә ки, 1966-чы илин феврал аյында Мил зонасында орта айлыг температур— $8^{\circ}$  олдуғу налда, 1965-чи илдә— $4^{\circ}$ , 1967-чи илдә исә— $2^{\circ}$  иди. Еләчә дә март аյында орта айлыг температур туңнин илдә— $9^{\circ}$  олдуғу налда, 1965-чи илдә— $7,4$ , 1967-чи илдә исә— $6,6^{\circ}$ -је чатмышдыр. Буна көре өјрәнилән сортун векетасијасы 1966-чы илдә дикәр илләрә нисбәтән соң еркән башланмышдыр. Белә нал фазалар үзрә векетасијасын сонуна дәк давам едир (1-чи чәдвәл). Илләр үзрә Тәбриз сортунун векетасијасының башланмасының мұхтәлиф вахтлара дүшмәсінә баҳмадарады. Мил дүзүндә нормал чиңәләйир вә һәр ил јүксәк мәһсүл верир. Тәбриз сортунун зоглары вә көзчукләри нормал јетишши, хәстәлик вә зәрәрверициләрә гарышы нисбәтән давамлыдыры.

**Мәһсүлдарлыг көстәричиләри.** Тәбриз сортунун мәһсүлдарлығы нағында мөвчуд әдебијатда кениш мә’лumat вардыр (Е. С. Коморова, 1960; И. И. Романов, 1960; А. И. Гукасов, 1949; Н. Н. Ағајева, 1964 вә с.). Апардығымыз тәдгигатлар нәтиҗесинде алынан нәтижәләр 2-чи чәдвәлдә верилмишилди.

Тәдгигатлар көстәрмишилди, уч ил әрзинде Тәбриз сортунун һәр тәнәйине 57 көз јүк гојулдуғда јашлы золагларын мигдары 51, барлы зөғлар 41, һәр тәнәкдә олан салхым 52, бир салхымын ағырлығы орта несабла 186,3 г, көзүн барвермә әмсалы 0,91, зогун барвермә әмсалы 1,02, бир көзә дүшән мәһсүл 168,2 г, һәр зога дүшән мәһсүл 188,2 г, бир кола дүшән мәһсүл 9,6 кг вә һәр нектардан алынан үзүм мәһсүлу 255,9 сант олмушдур. Илләр үзрә ән јүксәк мәһсүлдарлыг 1966-чы илдә алынмышдыр (272,59 сант).

### Тәбриз сортунун технологи хүсусијәтләри

**Ширәнин шәкәр вә туршулуғу.** Һәр бир үзүм сорту бечәрилиди јерин иглим вә торпаг шәраитиндән асылы олараг мұхтәлиф мигдарда шәкәр топлаја билир.

Апардығымыз тәдгигатлар көстәрир ки, Тәбриз сорту Мил

дүзү шәраитинде 20,8% шәкәр топлајыр (30.IX) вә бу заман туршулуғ 4,9% олур (3-чү чәдвәл).

3-чү чәдвәл

### Тәбриз сортунда шәкәрин топланма динамикасы

Тәдгигат илләри	Анализләрин тарихи									
	3.VIII	8.VIII	13.VIII	25.VIII	30.VIII	5.IX	10.IX	15.X	20.IX	30.IX
Шәкәрлик, %-лә										
1966	8,4	9,2	10,8	12,2	30,0	14,0	15,6	18,2	18,3	21,6
1967	7,6	7,6	9,0	11,6	13,1	15,0	17,1	17,8	18,5	20,0
2 илдән орта не- сабла	8,60	8,40	9,90	11,90	13,05	14,50	16,35	18,0	18,4	20,8
Туршулуғ, %-лә										
1966	24,0	22,0	9,5	9,0	7,0	6,0	5,5	5,8	5,0	4,8
1967	23	21	14	10,3	10,0	6,5	6,1	5,8	5,2	5,0
2 илдән орта не- сабла	23,50	21,50	11,75	9,65	8,50	6,25	5,8	5,8	5,1	4,9

Шәкәрин топланма динамикасындан аждылашыр ки, Тәбриз сортунун киләләриндә шәкәрин интенсив топланмасы вә туршулуғун сүр'әтлә ашағыја дүшмәси 13.VIII уйғун көлди. Бу дәврдән соңра шәкәрин артмасы вә туршулуғун азалмасы киләләрин там јетишмәсінәдәк сүр'әтлә кедир (I.IX). Соңракы дәврдә шәкәрин артмасы вә туршулуғун азалмасының интенсивлиji зәифләдиди, бу исә үзүм биткисинин физиологияни јетишкөнлије чатдығы вә гыш жүхусуна назырлашдығы дәврә тәсәдүф едир.

**Салхымын механики тәркиби.** Тәбриз сорту салхымының механики тәркибинә көрә типик сүфәр сортудур.

Тәдгигатлармыз көстәрир ки, Мил зонасында Тәбриз сортунун салхымының узунлуғу 14,99, ени 6,01 см-дир. Салхымын үмуми чәкисинин 92,55%-ни ширә вә этли һиссә, 2,38%-ни дарраг, 3,24%-ни габыг вә 2,11%-ни тохум тәшкүл едир. 100 әдәд мәһсүл 235,0 г, 100 әдәд тохумун чәкиси исә 4,7 г-дайдыр.

**Сортун дегустасијасы.** Тәбриз сорту сүфәр сортлары ичәриңдә мұнай յер тутараг, јүксәк дәрәчәдә нәглијата, сахранылмаға давамлылығы илә фәргәләнир. Сортун киләләри кәзәл харичи көркәмә вә ләззәтли дада маликдир.

1940-чы илдә Кировабад тәчрүбә стансијасында кечирилән дегустасијада Тәбриз сортунун дегустасија гијмети (он бал системинә көрә) 9 бал, 1947-чи илдә 9,4, 1949-чу илдә 8,9 вә 1950-чи илдә 9,3 бал олмушдур (Амплография ССР, 1954, т. III, сәh. 206).

Тәбріз сортунун дегустасијасыны 1966—1967-чи илләрдә Жданов үзүмчүлүк совхозунун шәраб заводунун лабораторијасында кечирдик. Дегустасија нәтижесинде Тәбріз сортунун 10 бал системинде салхымын харичи көрүнүшүнә (көзәллийнә), сыхлығына, киләнин харичи көрүнүшүнә, рәшини, мум тәбәгэсі илә ертулмәсинә, габығына, этли һиссөнин консистенсијасына, шәкәрлилік вә туршулуғуна, киләнин дадына көрүмүни гијмети 8,25—9,55 арасында олмушшур.

Тәдгигат илләриндә Тәбріз сортунун биология вә технологи хүсусијәтләрини өјрәнмәклә ашағыдақы нәтижеләрә кәлдик:

1. Мил дүзүнүң торпаг вә иглим шәранти Тәбріз сортунун бечәрилмәси учун чох ярарлыдыр. Зонада векетасија мүддәттәндә олан актив температурұн чәми ( $4380^{\circ}$ ), бурада мұхтәлиф жетишмә вахтларына мәнсуб сүффә сортларынын жетишдирilmәсінә кениш имкан жарадыр.

2. Тәбріз сортунун векетасија мүддәти бу зонада 1965-чи илдә 178,1966-чи илдә 202, 1967-чи илдә исә 189 күнә бәрабәр олмагла, мұвағиғ илләрдә актив температурұн чәми 4076; 4312 вә  $4056^{\circ}\text{C}$  олмушшур.

3. Мил зонасында Тәбріз сортунун мәһсулдарлығы јүксәккір. 1 колун мәһсулдарлығы уч илдән орта несабла 9,6 кг, 1 гектардан алынан мәһсул исә 255,9 сент олмушшур. Іәмчинин бир зора дүшән мәһсулун мигдары 188,2 г, һәр көзә дүшән мәһсулун мигдары исә 168,2 г-дыр.

4. Мил зонасында Тәбріз сорту јүксәк шәкәр топламаг габилийжеттінә маликкір ( $20,8\%$ ).

5. Механики анализин нәтижеләри көстәрик ки, Тәбріз сорту Мил зонасында сүффә сорту кими јүксәк кејфијәтләрә маликкір. Сортун салхымынын 92,61%-ни этли һиссә вә ширәтәшил едир, дараг һиссә аздыр ( $2,10\%$ ), габығ һиссә дараг вә тохумдан артыгдыр. Көстәрилән хүсусијәт сүффә сорту учун мүсбәт чәнәттір. Белә ки, бу нал сортун нәглијјата вә сахланмаға давамлы олдуғуну көстәрир.

6. Тәбріз сортунун дегустасија гијметинин ( $8,25—9,55$ ) јүксәклиji сүбт едир ки, Мил зонасы јүксәк кејфијәтли сүффә үзүм сорту жетишдирмәк учун әсас зона саыла биләр.

## ӘДӘБИЙЛАТ

1. Ағајева Н.Н. Азәрбајҹан ССР-ни Ағдам вә Мартуни рајонлары учун ән жаҳшы шәраб вә сүффә үзүм сортлары. Диссертасија. Бакы, 1964.
2. Гакасов А. И. Пути повышения урожайности винограда сорта Тавриз. Труды АзНИИСВИСК, т. I, 1949, стр. 116—128.
3. Комарова Е. С. Результаты изучения столовых сортов винограда. Ж. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1960, № 4.
4. Лазарян Б. М. Тавриз. Ампелография СССР, т. III, 1964, стр. 199—208.

5. Романов И. И. Тавриз—высококачественный столовый сорт. Ж. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1960, № 4, 20—22.  
6. Отчеты отдела селекции Кировабадской опытной станции виноградарства и виноделия за ряд лет.

К. З. Гусейнов

Изучение биологических и технологических особенностей столового сорта винограда Тавриз в условиях Мильской степи

## РЕЗЮМЕ

В связи с перспективностью виноградарства Мильской степи изучение сортового состава и вопросов, связанных с биологическими и технологическими особенностями винограда, представляют большой интерес.

С 1964 по 1967 год нами были изучены биологические и технологические особенности столового сорта Тавриз. Объектом исследования служили фенология, урожайность, механические свойства гроздей и ягод, динамика созревания ягод и дегустационная оценка сорта.

В результате можно сделать вывод, что сорт Тавриз в условиях Мильской степи растет и плодоносит нормально, урожайность его высокая (255,9 ц/га), в ягодах накапливается довольно большой процент сахара (20,8%) при достаточной кислотности (4,9%).

Механический анализ гроздей, ягод и дегустация сорта показывают, что урожай сорта Тавриз вполне можно хранить долгое время и транспортировать на дальние расстояния.

В связи с вышесказанным целесообразно расширить площадь под сортом Тавриз в условиях Мильской степи.

Д. Ф. АЛИЕВ

## ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКОВ ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МУЖСКОЙ СТЕРИЛЬНОСТИ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФЕРТИЛЬНОСТИ У КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА И РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Использование явления гетерозиса — высокой продуктивности и жизненности растений первого поколения — становится важнейшим приемом повышения урожайных качеств многих сельскохозяйственных растений.

В изучении этого биологического явления важное место занимает исследование условий выращивания гибридов.

Для некоторых сельскохозяйственных культур подобраны родительские пары, при скрещивании которых получаются гибриды, превышающие по урожайности не только родительские формы, но и существующие в производстве сорта данной культуры.

В настоящее время ЦМС практически используется для выращивания гибридных семян таких культур, как фуражная кукуруза, зерновое сорго, сахарная свекла, лук, петуния и т. д. В самое ближайшее время ЦМС может быть применена в селекционном менеджменте сахарной и лопающейся кукурузы.

Это явление привлекло внимание широкого круга биологов, поскольку связанные с ним проблемы имеют большое значение для выполнения практических задач селекции и познания законов наследственности.

Для новых районов, в том числе нашей республики, возделывание гибридов кукурузы и других сельскохозяйственных культур, у которых обнаружена цитоплазматическая мужская стерильность, изучение поведения этого свойства является необходимостью и представляет большой теоретический и практический интерес.

В Институте генетики и селекции с 1963 года ведутся ис-

следования по выявлению влияния условий выращивания на изменчивость свойств цитоплазматической мужской стерильности у кукурузы.

Целью наших исследований является выяснение закономерностей наследования и изменчивости свойств цитоплазматической мужской стерильности у кукурузы, влияния условий выращивания на взаимодействие ядра и цитоплазмы у стерильных линий и гибридов от скрещивания этих линий с линиями, являющимися восстановителями и полу восстановителями фертильности, а также с линиями-закрепителями стерильности. Генетическими исследованиями установлено, что наследование данного признака зависит от взаимодействия ядра и цитоплазмы. Однако вопрос о влиянии условий внешней среды на взаимодействие ядра и цитоплазмы изучен недостаточно.

Для практики чрезвычайно важно иметь информацию о возможных колебаниях степени стерильности простых гибридов, являющихся материнскими формами двойных межлинейных гибридов, что в свою очередь даст представление о закрепляющей способности линий, участвующих в этих гибридах. Степень закрепления стерильности у этих гибридов в различных условиях внешней среды будет определять вероятное количество семян, завязавшихся от опыления отцовской формой, что обеспечивает высокую продуктивность гибридов, создаваемых на стерильной основе.

Не менее важным является изучение изменчивости восстанавливющей способности самоопыленных линий под влиянием условий выращивания. Стойкость восстановления фертильности обеспечит нормальное завязывание семян при выращивании гибридов на производственных площадях в любых почвенно-климатических условиях.

В теоретическом отношении представляется интересным изучение комплексного взаимодействия ядра и цитоплазмы и факторов внешней среды в формировании свойства цитоплазматической мужской стерильности.

Природные условия нашей республики являются наиболее благоприятными для проведения исследований в этом направлении. Наличие вертикальной зональности создает возможность получить достаточно точную информацию о влиянии различных почвенно-климатических факторов и погодных условий на свойства цитоплазматической мужской стерильности.

Для разрешения этого вопроса нами во второй половине апреля вручную был произведен посев квадратно-гнездовым способом ( $70 \times 70$  см), при глубине заделки семян 7—8 см (учетная площадь 15 м<sup>2</sup>), без повторности в двух различных географических пунктах: Карабахской научно-экспериментальной базе и совхозе № 2 Астаринского района.

В качестве исходного материала использовались аналоги молдавского и техасского типов стерильности; стерильные простые гибриды и восстановленные гибриды, полученные с участием линий восстановителей, были завезены из Кубинской опытной станции, Краснодарского НИИСХ и Института генетики и цитологии АН БССР.

В данной статье излагаются некоторые данные по восстановленным и простым гибридам на стерильной основе.

Оценку степени стерильности растений учитывали индивидуально в три срока (в начале, середине и конце цветения початков) по семибалльной шкале, предложенной Г. С. Галеевым. По этой шкале все растения разделяются на три класса: стерильные, полустерильные и фертильные (табл. 1).

Таблица 1

Оценочная шкала, предложенная Г. С. Галеевым

Класс	Балл	Наличие пыльников, образующих нормальную пыльцу (%)	Характеристика внешних признаков метелки
I Стерильные	0	нет	Пыльники не выступают из колосков Единичные пыльники выступают из колосков, но не раскрываются
	1	нет	Большинство пыльников выступает, но не раскрывается
	2	нет	Единичные пыльники раскрываются и дают пыльцу
II Полустерильные	3	5—10	Много пыльников дает пыльцу
	4	до 50	Метелка нормальной плодовитости и только единичные цветки стерильные
III Фертильные	5	90—95	Цветение метелки протекает normally, пыльцы образуется много
	6	100	

Результаты изучения различных источников стерильности по двум зонам испытания представлены в табл. 2 и 3.

Для получения высокоурожайных гибридов кукурузы на стерильной основе необходимо переводить на нее, или как часто говорят, создавать стерильные аналоги лучших самоопыленных линий кукурузы, а также линий восстановителей фертильности. Проведение этой работы немыслимо без глубокого знания законов наследования, изменчивости, закрепления цитоплазматической мужской стерильности и восстановления фертильности.

Выяснение влияния различных генотипов мужской стерильности имеет огромное значение для его практического использования при разведении гибридной кукурузы.

Таблица 2

Изменчивость признаков цитоплазматической мужской стерильности у простых гибридов в зависимости от условий выращивания

Комбинация скрещивания	Количество растений по комбинациям скрещивания, %											
	КНЭБ, 1965 г.	КНЭБ, 1966 г.	Астра, 1965 г.	Астра, 1966 г.	о пач.							
27Т × ВИР 11	32	100	—	—	30	100	—	—	—	—	—	—
27Т × 26	25	93,75	6,25	6,25	26	94,0	6,0	27	92,0	86	14	12
46ТВ <sub>9</sub> × 38	25	93,75	—	—	23	30,3	20,3	49,4	—	83	5,0	34
13Т × М14	30	100	—	—	30	100	—	32	89,0	20	—	—
40Т × 43	32	100	—	—	20	52,9	26,2	20,9	30	100	—	—
44М × 22	30	190	10	—	25	94,7	5,3	—	25	96,4	3,6	25
44М × 35	24	90	—	—	25	94	4	—	32	87,3	12,7	25
43МВ <sub>7</sub> × 33	32	100	—	—	22	43,1	9,5	47,4	30	100	5,0	25
40МВ <sub>8</sub> × 33	25	96,85	—	—	24	81,6	—	18,4	30	95,0	2,6	25
44М × 20 СМ47	23	31,25	68,73	—	21	50	29,1	21,9	17	27,4	2,6	22
133М × М14	26	93,75	—	—	25	88	12	—	28	90,7	—	24
38—11М <sub>7</sub> × 158	27	80	—	—	20	24	—	—	25	75,0	—	19

Характер расщепления по фертильности у восстановленных гибридов, полученных от Кубинской опытной станции и Краснодарского НИИСХ, в зависимости от места выращивания

Комбинация скрещивания	Количество растений по комбинациям скрещивания, %									
	КНЭБ, 1965 г.		КНЭБ, 1966 г.		Астара, 1965 г.		Астара, 1966 г.		Астара, 1936 г.	
ВИР 377 (26 Т×11)	3	40	5,8	54,2	25	61	5	34	30	35,3
Воронежская 80	—	—	9,37	25	66,6	11,2	22,2	30	80	—
ВИР 376 Т (27Т×11)	30	90,6	—	—	—	—	—	—	—	20
Воронежская 80	—	—	50	25	8,2	11,1	80,7	30	15,4	2,6
(22×27)× (44М×20)	30	29,9	20,1	—	—	—	—	—	—	82
Краснодарский 607Т	30	37	—	63	25	43,1	10,5	37,4	30	32,0
Краснодарский 22Т	30	56,75	—	—	46,25	25	46,6	13,4	39,9	30
										40,5
										—
										59,5
										25
										41
										12
										47

Наиболее эффективным методом получения гибридов является использование в качестве материнского растения самоопыленной линии, у которой признак мужской стерильности неизменно сохраняется, передаваясь через материнские растения, а в качестве опылителя — линий, имеющих факторы, восстанавливающие плодовитость. Кроме теоретической стороны изучаемых вопросов, селекционер еще должен убедиться в том, что полученный им простой стерильный гибрид будет стерильным при любых погодных условиях и в любом месте, где он будет использован в качестве материнской формы.

Условия внешней среды могут очень сильно изменить особенности стерильности самоопыленной линии или простого гибрида. Это свидетельствуют данные табл. 2, показывающие колебания процента стерильных растений простых гибридов в пределах от 15 до 100 в зависимости от места произрастания.

Анализ данных таблицы показывает, что у гибридов, полученных от скрещивания линий техасского типа, по сравнению с гибридами, полученными от линий молдавского типа в Карабахе, гибридные, сохраняющие стерильность в пределах от 95 до 100%, могут быть использованы в дальнейшем как материнская форма для получения двойных межлинейных гибридов.

Надо отметить, что среди изучаемых гибридов в обеих зонах стерильными оказались гибрид 133×FS M14 и 27T×VIR 11. Они ценные как материнский простой гибрид для получения двойных гибридов без опрыскивания метелки.

Как свидетельствуют данные табл. 2, многие гибридные оказались очень изменчивыми, происходило расщепление по полу-стерильности и фертильности.

В настоящее время многие исследователи (Дювик, Роджерс и Эдварсон, Хаджинов, Смирнов, Палилова и Вахрушева) считают, что достаточная влажность воздуха и почвы в период выбрасывания питей и температура от умеренной до прохладной способствуют проявлению максимальной фертильности у самоопыленных линий и гибридов с частично восстановленной фертильностью. И наоборот, засуха и высокая температура являются причиной максимальной стерильности. Наши данные согласуются с данными этих исследователей. Так, в Астаре полуфертильность выше, чем в Карабахе, который отличается более сухим и жарким климатом. Некоторые факты говорят о том, что недостаток азота в почве сопровождается повышением фертильности.

В опыте были включены восстановительные гибриды, полученные от Кубинской опытной станции и Краснодарского НИИСХ, которые характеризуются значительной изменчивостью по признаку стерильности и восстановления фертильности (см. табл. 3).

Результаты исследования в обеих зонах показали, что у гибридов, полученных на основе техасского и молдавского типов стерильности, процент восстановления фертильности в Астаре больше, чем в Карабахе.

Надо отметить, что среди двойных гибридов значительная фертильность наблюдалась у комбинации  $(22 \times 27) \times (44M \times 20)$ .

Анализ поведения признака цитоплазматической мужской стерильности в течение двух лет в различных местах выращивания (Карабах, Астара), различающихся по погодным условиям, показал большую изменчивость в потомстве простых и восстановительных гибридов.

Для получения двойных межлинейных гибридов на стерильной основе требуется, чтобы признак ЦМС имелся только у растений одной линии, используемой в качестве материнской формы при получении простых гибридов. Такую линию ЦМС скрещивают с нормальной линией, не восстанавливающей фертильность, чтобы получить простые гибриды с мужской стерильностью, которые служат материнскими растениями двойных гибридов. Идеалом является использование при получении простого гибрида, служащего опылителем двух самоопыленных линий, восстанавливающих фертильность. В этом случае двойные гибридные должны иметь совершенно нормальную пыльцу. Очень большое значение имеет изучение наследования признака ЦМС в скрещиваниях с линиями, обладающими генами — восстановителями фертильности. Именно эти генетические исследования должны дать ценный материал о возможности передачи этих признаков путем самоопыления линиям. Эти вопросы находятся в стадии изучения. Следует отметить, что в связи с большой практической важностью и теоретическими значениями явления ЦМС в последнее время широко развернулись исследования по генетике восстановления фертильности.

Эти исследования проводятся в основном в следующих направлениях:

1. Изучается поведение признака мужской стерильности в присутствии различных генотипов.

2. Изучается наследование механизма восстановления фертильности и взаимоотношения между факторами, восстанавливающими фертильность и присутствующими в различных линиях-восстановителях.

3. Изучается истощчивость признака ЦМС и восстановление фертильности под влиянием различных экологических условий внешней среды, а также влияние цитоплазматической стерильности на урожай гибридов.

Восстановление фертильности Джонс рассматривает как доказательство того, что некоторые линии являются гетерозиготными в отношении генов, влияющих на продукцию пыльцы.

По мнению Джонса и Мангельдорфа (1951), Томса (1956) и Родса (1833), Бригга (1958), для восстановления фертильности предполагается возможное действие одного доминантного гена и двух генов-модификаторов, действующих только при определенных условиях внешней среды.

Дженкинс (1948) находит, что для восстановления фертильности необходимо наличие двух доминантных генов.

Такие противоречивые данные, по-видимому, вызваны тем, что признак цитоплазматической мужской стерильности в большой степени зависит от условий окружающей среды, подобно ряду других цитоплазматических признаков.

Поэтому различные исследователи, изучавшие признак мужской цитоплазматической стерильности в различных условиях внешней среды, а также использование различных генетических материалов, в опыте должны получать различные данные даже при условии использования одного и того же источника цитоплазматической мужской стерильности.

Учитывая огромное практическое и теоретическое значение ЦМС, а также имеющуюся противоречивость в результатах исследований различных авторов, крайне необходимо расширять исследования в этой области.

В лаборатории гетерозиса Института генетики продолжается работа по получению ряда высокогетерозисных гибридов на стерильной основе и стерильных аналогов, а также начата работа по генетике цитоплазматической стерильности и генетике восстановления фертильности.

О. К. БАБАЕВ

## АГРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ЛЮЦЕРНЫ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ

Решающую роль в успешном развитии животноводства в нашей стране играет создание прочной кормовой базы.

Кроме природных кормовых угодий, одним из основных источников кормов являются сеяные травы, главное место среди которых принадлежит люцерне—высокобелковой культуре. Люцерна обогащает почву азотом, улучшает ее структуру и создает прочную кормовую базу для животноводства.

В настоящее время во многих районах страны животноводство испытывает острый недостаток в белке, в результате чего наблюдается значительный перерасход кормов. Нередко на производство 1 кг молока вместо 0,8—1,0 кормовой единицы расходуется 1,5—1,7 и более, на производство 1 кг мяса (в живом весе) вместо 4,5—5,0 кормовых единиц расходуется 7—8. Это, естественно, приводит к большим затруднениям в обеспечении животных кормами, создает напряженность в производстве кормов, ведет к повышению себестоимости продуктов животноводства и снижению дохода ряда его отраслей.

Ширванская и Карабахская зоны Азербайджана являются одними из основных зон республики по производству сельскохозяйственных продуктов. Основное место в их экономике занимают хлопководство и животноводство. Большое значение в повышении рентабельности указанных отраслей имеет люцерна. Однако колхозы и совхозы указанных зон получают низкие урожая хлопка-сырца и продуктов животноводства. Объясняется это, в первую очередь, отсутствием в существующих хлопковых севооборотах высокоурожайных сортов люцерны—незаменимого предшественника для культуры хлопчатника, а также источника белковых кормов.

Исходя из изложенного, мы поставили задачу изучить

биологические и хозяйственные особенности различных селекционных сортов люцерны и выявить среди них наиболее перспективные для условий Ширванской и Карабахской зон.

Полевые опыты и сопутствующие им исследования проводились в течение трех лет на полях Агдашского опорного пункта (Ширванская зона) и Карабахской научно-экспериментальной базы Института генетики и селекции Академии наук Азербайджанской ССР (Карабахская зона).

В опытах изучалось 8 сортов: АзНИХИ-262, АзНИХИ-208, АзНИХИ-10, АзНИХИ-5 (селекция Азербайджанского научно-исследовательского института хлопководства), АСХИ-1, АСХИ-2 (селекция Азербайджанского сельскохозяйственного института), Ташкентская-1 и 1205 (селекция Центральной селекционной станции СоюзНИХИ).

Площадь опытных делянок 100 м<sup>2</sup>, повторность опыта четырехкратная. Посев обычный рядовой в два срока—весной (март) и осенью (сентябрь).

Агротехнические условия проведения опытов отвечают агроправилам, принятым МСХ Азербайджанской ССР для указанных зон.

Зональным почвенным типом равнинной части Ширванской степи являются сероземы, серо-бурые и сероземно-бурые почвы. Основной почвенный покров Карабахской зоны каштановый, иногда встречается и темно-каштановый.

Как видно из краткой характеристики, условия проведения опытов резко различались.

Урожайность и кормовое достоинство любой кормовой культуры, в частности люцерны, тесно связаны с условиями их выращивания. В этом отношении немаловажное значение имеют и сортовые особенности изучаемых культур.

В настоящей статье приводятся результаты наших исследований по изучению урожая сена, семян, накопления корневых остатков и клубеньков у различных сортов люцерны в условиях Ширванской и Карабахской зон.

Исследование показало, что наиболее урожайными из всех изученных сортов как в условиях Ширванской, так и Карабахской зон во все годы испытания при весеннем и осеннем сроках посева оказались сорта АСХИ-1 и АСХИ-2. В среднем за 3 года они обеспечили урожай сена по Ширвани соответственно 153 и 146 ц/га и превзошли стандарт в этом отношении на 13,2 и 8,8%; по Карабаху урожай составлял 132 и 125 ц/га, что на 15,1 и 9,0% выше, чем у стандарта (АзНИХИ-262). Менее урожайными и в тех и в других условиях оказались сорта 1205 и Ташкентская-1.

Сравнение данных урожая сена испытуемых сортов люцерны по срокам посева показывает, что при осеннем посеве урожай сена по всем сортам выше, чем при весеннем. Так, при весеннем посеве урожай сена люцерны в зависимости от сор-

та составлял: по Ширванской зоне 110—153, по Карабахской—90—132 ц/га, тогда как в тех же зонах при осеннем посеве превышение урожая сена составляло соответственно 12,6—17,6 и 15,6—36,6%. Объясняется это тем, что количество укосов при осеннем сроке посева и в тех и в других условиях выше, чем при весеннем. Так, количество укосов в условиях Ширвани в среднем за 2 года при осеннем посеве составляло 5, при весенном—4, в условиях Карабаха соответственно 4 и 3.

Проведенный нами учет урожая семян показал, что в 1963 г., т. е. в год посева, по всем сортам люцерны были получены относительно низкие урожаи. Это было связано частично с тем, что в это время в период массового цветения люцерны выпало 227 мм осадков, вызвавших усиленный рост люцерны, и частично—с сортовыми особенностями их. Более высокие урожаи семян были получены во второй и третий годы.

Определение урожая семян люцерны проводилось нами и при осеннем сроке посева, причем урожай семян по всем сортам в первый год также был ниже, чем в последующие.

Сравнение средних данных урожаев семян при весеннем и осеннем сроках посева свидетельствует о том, что в обеих зонах урожай при осеннем сроке посева выше, чем при весеннем. Превышение это в условиях Ширвани колеблется в пределах 11,7—19,5, в условиях Карабаха—13,6—18,4%. Лучшими по урожаю семян и в тех и в других условиях оказались сорта АСХИ-1 и АСХИ-2. Сравнение данных отдельных лет показывает, что независимо от сорта и условий выращивания урожай семян при осеннем посеве, начиная с первого года, превышает не только первый, но даже второй и третий годы весеннего посева.

Люцерна имеет не только кормовое, но и важное агротехническое значение. Она оставляет в почве большое количество органических веществ, обогащает почву азотом и оказывает положительное влияние на ее физико-химические свойства. Люцерна является лучшим предшественником для сельскохозяйственных культур и особенно для хлопчатника, предотвращая засоление орошаемых земель.

Данные накопления корневых остатков в слое почвы 0—30 см показали, что в условиях Ширванской зоны люцерна после однолетнего стояния оставляет от 27,8 до 42,0 ц/га сухих корней, двухлетнего—37,3—58,5, трехлетнего—54,3—77, а в Карабахской зоне соответственно 31,5—43,4; 40,3—60,0; 59,4—82,5 ц/га. Итак, корневых остатков в условиях Карабахской зон накапливается больше, чем в условиях Ширвани.

Известно, что бобовые растения способствуют обогащению почвы азотом, накопление которого зависит от количества клубеньков, образовавшихся на их корнях. Поэтому определение количества клубеньков на корнях растений в зависимости от сорта и условий выращивания имеет немаловажное значение.

Образование клубеньков на корнях люцерны было изучено в следующих фазах развития: ветвление, бутонизация, цветение и перед уборкой.

Проведенный учет в динамике показал, что количество клубеньков по фазам вегетации заметно варьирует. В обеих зонах это количество в среднем на 10 растений достигает максимума в фазе бутонизации и в зависимости от сорта колеблется в пределах от 42,0 до 52,7 штук в условиях Ширванской зоны и от 45,8 до 61,5 штук в Карабахской. В последующих фазах и особенно в конце вегетации образование клубеньков заметно снижается, и перед уборкой урожая оно бывает равно 5,4—8,4 штуки в Ширвани и 7,0—12,3—в Карабахе.

Результаты наших исследований подтвердились и данными Государственных сортовых участков по сельскохозяйственным культурам. Например, АСХИ-1 по урожайности сена и семян во все годы испытания превышал районированный в Азербайджане сорт АзНИХИ-262, и на этом основании в 1967 г. он районирован в Ширванской и Карабахской зонах.

В результате трехлетних исследований, проведенных в условиях Ширванской и Карабахской зон, нами установлено следующее:

1. Лучшими сортами по комплексу хозяйствственно-ценных показателей для условий Ширванской и Карабахской зон являются АСХИ-1 и АСХИ-2.

2. В условиях Ширвани сорт АСХИ-1 при осеннем посеве обеспечивает получение урожая сена в среднем порядка 167 ц/га, что на 13,8% выше, чем при весеннем сроке; сорт АСХИ-2—164 ц/га, т. е. 12,6% выше, чем при весеннем посеве.

В условиях Карабаха сорт АСХИ-1 при осеннем посеве обеспечивает урожай сена 158 ц/га, что на 19,4% выше, чем при весеннем; сорт АСХИ-2—152, т. е. на 21,4% выше, чем при весеннем сроке посева.

3. Урожай семян сорта АСХИ-1 в условиях Ширвани в среднем при осеннем посеве составляет 4,9 ц/га, при весенном—3,1; у сорта АСХИ-2 соответственно 5,4 и 3,4 ц/га. В условиях Карабаха урожай семян сорта АСХИ-1 при осеннем посеве равен—4,1 ц/га, при весеннем 2,8; по сорту АСХИ-2 соответственно 4,5 и 3,1 ц/га.

4. Все испытанные сорта люцерны в условиях Ширванской и Карабахской зон отличались довольно хорошим накоплением корневых остатков. В условиях Ширвани это накопление в среднем за 3 года составляло 39,8—59,3, в условиях Карабаха—43,7—61,9 ц/га.

5. Наибольшее накопление клубеньков по отдельным фазам развития люцерны наблюдается в фазе бутонизации, а в последующих фазах и особенно в конце вегетации образование клубеньков заметно снижается.

Бә'зи јонча сортларынын агробиологи  
хүсусијәттинин мұхтәлиф бечәрмә  
шәраитинде өјрәнилмәси

ХУЛАСӘ

Республикамыз мұхтәлиф торпаг-иглим шәраитине **малик** олдуғу үчүн һәр бир зонада уйғун сортлар сечилмәдикдә јонча биткисиндән јұксәк мәһсул алмаг мүмкүн олмур. Бұна көрә дә торпаг вә **иглим** шәраитине көрә бир-бириндән кәсқин фәргләнән иki зонада (Ширван, Гарабағ) 8 јонча сортунун мәһсулдарлығы, торпагда топладығы гуру көк күтләсі, биткинин көкүндә әмәлә қалған көк **јумрударынын** мигдары өјрәнилміш вә һәр ики зона үчүн јұксәк мәһсул верән јонча сортлары сечилмишdir.

Үчиллик тәдгигатын нәтижәсі көстәрмишdir ки, зонадан асылы оларА АСХИ-1 вә АСХИ-2 јонча сортларынын стандарт (Аз.НИХИ-262) сорта **нисбәтән** гуру от мәһсулу 8,8—15,1, тохум мәһсулдарлығы исә 6,9—29,1% чох олмушдур.

Мүәjін едилмишdir ки, Ширван зонасында сынағдан ке-чириләп сортлар торпағын әкин гатында бир һектарда 39—59, Гарабағ зонасында исә 43—61 **сент** көк күтләсі топлајыр. Елә-чә дә көк **јумрударынын** ән чох гөңчәләмә фазасында олдуғу өјрәнилмишdir.

Беләликлә, комплекс тәсәррүфат көстәричиләрине көрә АСХИ-1 вә АСХИ-2 јонча сортларынын стандартдан хејли јұксәк мәһсул вермәсіни пәзэрә аларА, һәмин сортларын һәр ики зонада **кениш** сурәтдә бечәрилмәси мәсләhәтdir.

Н. Г. ОРУДЖАЛИЕВ

**ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ  
НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ РАССАДЫ БЕЛОКОЧАННОЙ  
КАПУСТЫ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП**

На приживаемость рассады в открытом грунте, наряду с комплексом метеорологических условий, влияет также постоянство рассады (закалка ее, возраст), способ выращивания (горшочный, безгоршочный и др.), а также в условиях южного овощеводства — способность самого растения переносить высокую температуру, т. е. обладать жаростойкостью. В литературе есть указание, что жаростойкие сорта европейского подвида сильно **увядают** в момент пересадки, что **распространяется** и усиливается в последующие дни.

По исследованиям В. Я. Борисова (1948), на приживаемость рассады в открытом грунте влияет продолжительность и степень солнечной инсоляции. Н. А. Максимов (1952) считает, что **увядание** само по себе — положительный факт, предохраняющий растение от перегрева и гибели. По данным Г. Н. Еремеева (1938), стойкость к **увяданию** определяется водоудерживающей способностью листьев.

Механизм **увядания** прослежен в работах ряда ученых (И. И. Туманов, 1928; Н. П. Максимов, 1952; Б. А. Рубин, 1948), которые **пришли** к следующему: в результате повышенного осмотического давления в верхних ярусах листья нижних ярусов отдают влагу и обезвоживаются, и здесь начинается процесс гидролиза белков, высвобождается **несвязанный** аммиак (Альтергот, 1936), происходит интоксикация растительных клеток, листья быстро стареют и **отмирают**.

Основным **признаком**, способствующим быстрому **приживанию** рассады на поле, является способность в кратчайший срок восстанавливать (регенерировать) корневую систему.

Ч. Дарвин указывает, что растение в процессе эволюции выработало условия, предохраняющие его от гибели при частичной утрате органа.

По данным И. В. Красовской (1933), при выемке рассады в рассаднике остается около 75% активных корней, и на их восстановление требуется 14—16 дней.

По исследованиям В. Я. Борисова (1950), у белокочанной капусты (сорт Номер первый) корневая система восстанавливается через 14—16 дней.

В. К. Зоз (1939) и Г. Т. Каплина (1950) выпады рассады капусты в летний период объясняют отрицательным влиянием высокой температуры почвы и воздуха.

Учитывая, что выпады растений существенно влияют на величину сбора валового урожая с единицы площади, мы поставили задачу выяснить, в каком соответствии согласуются экологические различия с почвенно-климатическими особенностями на месте произрастания (Апшерон).

Для этого наблюдения проводились за сортами белокочанной капусты, относящимися к двум подвидам—Европейскому и Восточному. Брали 20 образцов стандартных сортов отечественной селекции, разводимых в различных районах Союза. Одновременно учитывались климатические условия

в период посадки до установления дня приживаемости (7—8 дней после посадки).

Климатические условия Апшерона по годам исследования (1959—1961) не идентичны, данные носят довольно пестрый характер на протяжении сроков высадки рассады и суммируются в следующих показателях.

Из табл. 1 видно, что в 1959 г. условия благоприятствовали быстрому восстановлению корневой системы рассады, так как температурные амплитуды воздуха и почвы на протяжении всех сроков соответствовали природе белокочанной капусты (18—24,7°C), вследствие чего у опытных растений по всем срокам высадки рассады зафиксирована высокая приживаемость по всем биологическим группам спелости (табл. 2).

Наивысшая приживаемость среди раннеспелых сортов в 1959 г. во II сроке отмечалась у сортов Номер первый (контроль) и Стахановка Грибовской селекции—100%. Несколько ниже приживаемость у сорта Колхозница—98,4%. Высокая приживаемость продолжает сохраняться в III сроке, но здесь лидирующее положение остается за сортом Дымерская-7—100%, несколько снижается приживаемость у контрольного сорта Номер первый—92,7%. Причиной этого было повреждение рассады вредителями (медведка).

Высокая приживаемость отмечается и в IV сроке. Несмотря на то, что температурный перепад воздуха (24,7°C) и почвы (30°C) колеблется в верхних пределах и наблюдается низкая относительная влажность воздуха (72%), высокая приживаемость была получена благодаря отсутствию в этот период вредного влияния нордовых северо-восточных ветров и своевременному достаточному поливу (см. табл. 1). В этом сроке контрольный сорт Номер первый является лидером среди сортов этой группы—приживаемость 99,4% (см. табл. 2), несколько ниже приживаемость у сорта Колхозница—94,8%.

Климатические условия 1960 г. по срокам высадки рассады белокочанной капусты, по сравнению с 1959 годом, несколько суровее, вследствие чего у некоторых сортов раннеспелой группы отмечались значительные выпады в первом сроке (апрельский): у сорта Золотой гектар—12,9% и Дымерская-7—12,8% (см. табл. 2).

Наивысшая приживаемость отмечена у сорта Европейского подвида Стахановка (Грибовская селекция)—98%. Во II и III сроках приживаемость рассады остается высокой, что можно объяснить благоприятным климатическим сочетанием: были сравнительно невысокими температуры воздуха и почвы (19,4 и 21,6°C).

При высадке рассады раннеспелых сортов белокочанной капусты, участвующих в подборе, в большинстве представленных сортами Европейского подвида, в IV позднелетнем сроке высадки растения сразу попадают в условия крайне

Таблица 1

Климатические особенности в период приживаемости сортов белокочанной капусты по срокам высадки рассады

Показатели	Подзим- ний	I срок	II срок	III срок	IV срок
1959 год					
Температура воздуха, °C			27.V 18,3	8.VI 18,0	8.VII 24,7
Температура почвы, °C			25	25	30
Относительная влажность воздуха, %			70	80	72
Сила ветра, баллы			8	9	6
1960 год					
Температура воздуха, °C	3.XII	28.IV	27.V 19,4	12.VI 21,6	20.VII 24,8
Температура почвы, °C	15	17,5	22	27	30
Относительная влажность воздуха, %	78	74	74,6	67	70
Сила ветра, баллы	8	6	8	8	0
1961 год					
Температура воздуха, °C	4.XII	24.IV	29.V 20,4	23.VI 24,5	3.VIII 25,2
Температура почвы, °C	11	11,6	26	29,5	30
Относительная влажность воздуха, %	10	15,5	71	67	70
Сила ветра, баллы	—	10	8	7	0

Таблица 2

Название сорта	Спелость	Приживаемость рассады по						
		Подзимний			I срок			
		1960	1961	сред.	1959	1960	1961	сред.
Номер первый Колхозница Стахановка Золотой гектар Дымерская-7	Раннеспелые сорта	—	—	—	94,2	77,1	85,5	100
		—	95,4	77,1	86,2	98,4	—	—
		—	98,0	80,0	88,9	100,0	—	—
		—	87,1	85,6	86,3	99,4	—	—
		—	87,2	96,6	95,3	99,4	—	—
Слава Слава Грибовская Апшеронская Дербентская Слава Алтайская Белорусская	Среднеспелые сорта	92	97,2	94,5	—	93,6	90,0	91,7
		—	98,2	98,2	—	87,1	90,0	88,4
		90,8	99,3	95,0	—	—	—	—
		97,0	100,0	98,5	—	—	—	—
		97,4	98,4	97,8	—	82,7	80,0	91,2
Ликуришка Волгоградская Завадовская Ленинградская Багирская Амагер Бирючекутская Молоканка Брауншвейгская	Позднеспелые сорта	83,8	100,0	91,7	—	87,5	78,5	82,9
		87,5	98,8	91,6	—	84,6	85,5	85,0
		96,3	100,0	98,1	—	100,0	95,4	96,7
		86,6	100,0	93,2	—	91,6	100,0	95,5
		84,0	99,2	91,4	—	96,2	95,3	95,6
		98,9	100,0	99,0	—	89,8	92,6	91,0
		—	100,0	100,0	—	—	95,3	95,3
		90,2	99,1	95,0	—	88,0	91,7	86,7
		91,4	100,0	95,7	—	96,0	95,7	95,6
		—	—	—	—	—	—	—

неблагоприятные: высокая температура воздуха днем (свыше 30°C), высокая температура почвы (30°C) и низкая относительная влажность ее. В результате в 1960 г. рассада раннеспелых нежаростойких сортов погибла. Приживаемость этих сортов на третьем году испытания резко отличается от первых двух лет.

По своим климатическим условиям 1961 г.—самый суровый: холодная затяжная весна с температурой воздуха 11,6°C, температурой почвы — 15,5°C (см. табл. 1), низкая относительная влажность (76%), сильные нордовые ветры. В результате раннеспелые сорта в I сроке плохо приживались, имели большие выпады. Среди этой группы сортов высокая приживаемость отмечена (см. табл. 2) у сорта Дымерская-7—96,6%, самая низкая—у сорта Номер первый (контроль)—77,1% и Колхозница—77,1%.

Приживаемость раннеспелых сортов во II и III сроках довольно высокая, этому способствовали сравнительно благоприятные климатические условия (температура воздуха—20,4°C, температура почвы—26°C). В этих сроках лидирующее

	срокам высадки, % (1959—1961 гг.)											
	II срок				III срок				IV срок			
	1960	1961	сред.	1959	1960	1961	сред.	1959	1960	1961	сред.	
	89,6	100	96,5	92,7	96,5	91,6	93,6	99,4	—	82,9	91,0	
	92,2	95,0	95,2	96,8	96,7	94,5	96,0	96,8	—	77,7	86,2	
	94,5	91,7	95,4	95,3	90,0	90,0	91,8	96,0	—	81,0	88,4	
	86,5	94,7	93,5	96,8	92,8	95,1	94,5	96,0	—	84,2	90,1	
	95,4	97,1	97,3	100,0	90,4	87,2	92,4	97,8	—	85,7	91,2	
	94,0	97,2	96,9	96,1	93,0	81,5	90,2	100,0	—	66,4	83,1	
	93,5	100,0	97,0	95,3	88,5	85,7	89,7	99,3	—	49,7	74,6	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	90,6	96,5	94,6	96,1	92,0	88,5	92,2	99,8	—	80,7	90,3	
	93,4	94,6	96,0	98,2	88,5	87,4	91,3	99,0	—	85,1	92,2	
	89,0	90,9	92,9	94,7	95,3	96,0	95,3	98,8	70,1	67,5	78,7	
	95,6	96,0	97,2	95,6	91,4	92,0	92,9	98,7	80,0	—	89,2	
	95,6	100,0	97,6	86,8	95,3	83,4	88,3	100,0	65,0	84,5	83,0	
	91,0	100,0	97,0	93,7	91,4	—	92,3	99,2	80,0	—	89,4	
	95,2	95,6	95,3	95,5	95,8	87,5	93,0	97,7	80,0	77,4	85,0	
	95,2	95,3	96,8	94,7	95,5	89,2	93,0	100,0	70,1	77,5	82,3	
	90,5	88,5	86,2	—	95,5	92,0	93,7	—	65,0	95,7	80,3	
	95,2	96,1	97,1	87,5	90,6	—	89,0	100,0	80,0	—	90,0	
	95,2	—	95,1	90,5	81,9	91,0	86,3	98,8	70,0	78,0	82,2	

положение занимает сорт Номер первый—100%, Дымерская-7—97,1%, Золотой гектар—95,1%, Колхозница—94,5%.

В позднелетней высадке (IV срок) приживаемость сортов этой группы спелости сильно ухудшается из-за высокой температуры воздуха (25,2°C), почвы (30°C), низкой относительной влажности (70%) (см. табл. 1). В этом сроке в 1961 г. самая плохая приживаемость отмечена у сорта Колхозница—77,7%; выпады по этой биологической группе спелости колеблются в пределах 14,7—22,3% (см. табл. 2).

В подзимнем сроке приживаемость сортов, за исключением сортов Апшеронская (90,8%) и Слава (92%) (см. таб. 2), очень высокая. По наблюдениям 1960 г. среднеспелые сорта в I сроке имеют низкую приживаемость и уступают контрольному сорту Слава (93,6%). Климатические условия в весенний и поздневесенний периоды, как видно из табл. 1, были благоприятными, что подтверждает приживаемость раннеспелых сортов в этом сроке, а также сравнительно высокая приживаемость во II и III сроках.

Худшие результаты приживаемости нами зафиксированы

у среднеспелых сортов в позднелетнем IV сроке высадки (июньский). Посадки 1960 года полностью погибли. Климатические условия в этот период не соответствуют природе сортов Европейского подвида, в результате чего имеются значительные выпады. Так, например, по сорту Слава Грибовская приживаемость в IV сроке 1961 года составила 49,7% (см. табл. 2). Низкая приживаемость получена и по остальным сортам этой группы в IV сроке 1961 г. Лучше всего эта группа спелости приживается в подзимних посадках. Двухлетние наблюдения за прижимаемостью и анализ климатических условий в этот период (декабрь) показывают, что амплитуда температурных колебаний соответствует природе капустного растения (см. табл. 1). Температура почвы по годам — 10—18°C, воздуха — 11—15°C, относительная влажность воздуха — 78—87%. Вследствие этого в среднем приживаемость очень высокая, лидирующее положение в течение 2 лет испытания занимают сорта Дербентская (98,5%), Белорусская (97,5%) (см. табл. 2).

Позднеспелые сорта представлены в основном сортами Восточного подвида, которые жаростойки и в зависимости от степени выраженности этого фактора и климатических условий приживаемости по срокам высадки варьируют.

В подзимнем сроке высокая приживаемость по годам исследования замечена у сорта Восточного подвида Завадовская (98,1%) и Европейского подвида Амагер и Брауншвейгская (95,6%).

В I сроке высадки (апрельский) высокая приживаемость отмечена у сортов Завадовская (96,7%), Багирская (95,6%), Бирючекутская (95,3%), Брауншвейгская (95,6%) (см. габл. 2).

Во II сроке высадки (майский) позднеспелые сорта дают высокую приживаемость по всем экологическим подвидам, за исключением контрольного сорта Ликуришка (92,9%) и сорта Бирючекутская (86,2%). Однако с этого срока лучше приживаются, меньше болеют и быстро восстанавливают коррелятивное равновесие между надземной и подземной частями жаростойкие сорта Восточного подвида: Волгоградская (97,2%), Завадовская (97,6%), Лениннаканская (97,0%), Молоканка (97,1%). Лучшими по приживаемости в II сроке были сорта Бирючекутская—93,7%, Ликуришка—95,3%.

При июльской посадке климатические условия находятся в верхних пределах, допускаемых биологией капустного растения, кроме того, учитывая некоторую жаростойкость, приживаемость сортов сравнительно высокая, но и в июльской посадке рассада позднеспелых сортов (IV срок) сразу попадает в условия губительных высоких температур воздуха и почвы (см. табл. 1, 2), поэтому на протяжении трех лет испытания

приживаемость сортов даже Восточного подвида низкая, например, у сорта Завадовская приживаемость 83%.

Самая худшая приживаемость у контрольного сорта Ликуришка—78,7%. Большой выпад растений в период приживаемости также наблюдается у перспективного в этом сроке сорта Бирючекутская—80,3% (см. табл. 2).

## Выводы

Резюмируя трехлетние испытания приживаемости различных сортов белокочанной капусты, относящихся к различным экологическим группам, мы приходим к следующим выводам.

1. На приживаемость сортов белокочанной капусты в условиях Апшерона с повышенной температурой почвы и воздуха экологические разделения не влияют; она целиком зависит от агроклиматического комплекса в момент выемки и посадки рассады (см. табл. 2).

2. Опыты показали, что высокая приживаемость рассады сортов белокочанной капусты наблюдается в подзимнем и ранних сроках высадки рассады, которое мы объясняем тем, что рассада в обоих случаях поступает из холодного рассадника закаленная, не изнеженная, кроме того, климатические условия в период посадки благоприятны, в особенности в подзимнем сроке.

3. Низкую приживаемость сортов (1961) в позднелетнем сроке следует отнести за счет губительного воздействия солнечного излучения на корневую систему в момент перевозки и раскладки по лункам, а также губительного влияния высокой температуры воздуха и почвы в момент высадки рассады.

Н. Г. Оручэлијев

## Иглім шәрдайтінін Ағаш көләмін екологиялық групптары шиттілләрінін һәјатиilik табилиjетінә тә'сіри

ХУЛЯСӘ

Үчиллик тәдгигат ишләринин пәтичәсі көстәрмишdir ки, Абшерон шәраитиндә Агбаш кәләмин шитилләринин экологик хүсусијәтләри онларын һәјатилик габилийјетинә тә'сир көстәрмиш. Бурада эсас мәсәлә агротехники тәдбиrlәrin дүзкүн жеринә јетирилмәси илә үзви сурәтдә бағлыштыр.

Тәчрүбәләр көстәрир ки, мөвсум әрзиндә Ағбаш қәләмин шитилләри мүэjjән мүддәтләрә көр јүксәк һәјатилик габилијәтинә малик олур. Мәсәлән, пајыз вә еркән јаз фәсилләринде әкилән кәләм шитилләри даһа јүксәк һәјатилик габилијәтинә әлдә едир. Лакин гејд етмәлијик ки, јајда әкилән кәләм шитилләри бә'зи әлверишсиз шәраит үзүндән јүксәк һәјатилик габилијәтинә малик ола билмир.

А. Б. АБАЗЯН

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ СОРТОВ АРБУЗОВ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Под длительным воздействием климатических условий, агротехники и отбора в Азербайджане создавались многочисленные, так называемые местные сорта-популяции арбузов, являющиеся прекрасным селекционным материалом. Они представляют собой сложные популяции, из которых селекционеры могут с успехом отобрать лучшие прототипы.

В целях увеличения сортового ассортимента арбузов и привлечения лучших из местных сортов-популяций нами были изучены 24 образца из числа собранных академиком И. Д. Мустафаевым во время экспедиционных обследований районов Азербайджана.

Исключительно ценным исходным материалом для селекции являются местные стандартные сорта-популяции, результат творческого труда многих поколений. Местные арбузы, сформировавшиеся в определенных почвенно-климатических условиях, хорошо приспособленные к данному климату, более устойчивы к неблагоприятным условиям. Известно, что многие из лучших селекционных сортов созданы на основе местного исходного материала.

При любом направлении селекционная работа в первую очередь должна содержать местный материал, знать характеристику экотипов. Местные сорта очень часто имеют ряд весьма существенных преимуществ по сравнению с другими даже районированными в данной зоне сортами.

С целью всестороннего изучения местных форм арбузов с 1960 г. нами начаты исследования.

Всего нами изучено 24 сортообразца местного происхождения. Вес плодов по образцам колебался от 5,5 до 9,8 кг, длина — от 29 до 54, ширина от 61 до 98 см. Форма плода: шарообразная, цилиндрическая, сплюснутая и эллиптическая; цвет — зеленый, темно-зеленый, светло-зеленый и черный. Сред-

ний период спелости за 5 лет — от 79 до 92 дней. Период плодоношения от 25 до 45 дней. Сладость мякоти (показание рефрактометра) 6,6—12,8% сахара. Средняя урожайность за 5 лет от 185 до 389 ц/га; лежкость плода — низкая, средняя и выше.

Изучение показало, что испытанных нами сортов-популяций по урожайности наилучшими оказались:

Джафарханский-5	309	ц/га	(в среднем за 5 лет)
Сабирabadский-3	305	"	"
Сабирabadский-1	301,4	"	"
Джафарханский-1	293	"	"
Шемахинский-1	292,7	"	"
Ст. Мелитопольский-142	290	"	"

Наилучшими вкусовыми качествами отличались: Джадарханский-5, Сабирabadский-3, Сабирabadский-1, Шамхорский-1, Шамхорский-5, Шамхорский-10, Джадарханский-3, Кацкий полосатый.

Лучшей лежкостью обладают Шамхорский-1, Шамхорский-7, Джадарханский-5, Сабирabadский-1, Белоканский, Нукинский, Кацкий полосатый.

Наиболее крупные плоды отмечены у сортов: Сабирabadский-1, Шамхорский-1, Джадарханский-3, Джадарханский-5, Шамхорский-7.

Таким образом, местные сорта-популяции ценные как исходный материал для селекции.

Установлено, что температура воздуха сильно влияла на общую продолжительность вегетационного периода арбузов (табл. 1).

Таблица 1  
Продолжительность периода вегетации в годы исследований

Название арбузов	Продолжительность вегетационного периода				
	1960	1961	1962	1963	1964
Джафарханский-5	75	73	86	96	87
Шамхорский-1	78	77	88	95	87
Сабирabadский-1	78	75	88	98	97
Нукинский	87	83	92	90	96
Кацкий полосатый	67	71	77	96	81
Ст. Мелитопольский-142	75	75	86	21	87

Так, в 1961 году сумма максимальных температур за вегетационный период была равна 130,1°, а количество осадков — 78,25 мм; в 1963 г. соответственно 100,4°, 454,4 мм.

В 1961 г. вегетационный период у пяти наиболее перспективных сортов был равен 71—83, в 1963 г.—90—98 дней.

Из табл. 2 видно, что наивысший процент сахара бывает в плодах при III сборе.

Таблица 2  
Накопление сахаров в динамике, %

Наименование образца	I сбор	II сбор	III сбор	IV сбор
Шамхорский-10	9,8	9,4	10,4	9,6
Шамхорский-7	8,2	8,8	10,6	9,6
Джафарханский-5	9,6	10,4	11,2	10,6
Ст. Мелитопольский-142	8,1	7,8	9,5	8,5

Высокая сахаристость мякоти наблюдается с увеличением размера ее клеток. При этом играет роль эластичность клеток, которая повышается под влиянием температур: максимумы температуры в условиях КНЭБ бывают в III декаде августа и арбузы III сбора получают наибольшую сумму температур за вегетационный период. Рост вегетационной массы у ранних сортов арбузов по условиям годов бывает различным. В табл. 3 мы приводим рост вегетационной массы у некоторых перспективных образцов арбузов.

Таблица 3  
Характер плетеобразования у арбузов по годам

Наименование арбуза	1962	1963	1964
	длина главной плети, м		
Джафарханский-3	5,20	5,93	5,77
Шамхорский-5	4,60	5,13	4,97
Гара-карпыйз	5,80	6,64	6,23
Белоканский	3,70	4,95	4,25
Сафаралиевский	4,85	5,18	5,26
Ст. Мелитопольский-142	5,2	5,62	5,50

Из табл. 3 видно, что разные сорта имеют неодинаковую интенсивность роста побегов. Наиболее интенсивным ростом отличается Гара-карпыйз, наименьшим—Белоканский. Вегетационный рост был наиболее интенсивным во влажном 1963 г., когда и главная плеть была наибольшей длины и, кроме того, образовались плети второго, третьего и четвертого порядков. За счет большого развития плетей третьего и четвертого порядков образуется большее количество цветков, а следовательно, и плодов.

Однако из-за снижения температур и большого количества осадков качество плодов в 1963 г. было ниже, чем в более сухие и теплые годы.

На основании наших наблюдений можно сделать следующие выводы:

1. Местные формы арбузов резко отличаются между собой по вегетационному периоду. Опыты трех лет показали, что продолжительность вегетационного периода зависит не только от сортовых особенностей, но и от суммы температур воздуха и количества осадков, выпавших в течение вегетации.

2. По количеству сахара в плодах отличались образцы: Джафарханский-5, Шамхорский-7, Шамхорский-10 и т. д. Опыты показали, что количество сахара в плодах также зависит от сроков уборки.

3. Выделенные формы, отличающиеся высокой урожайностью, качеством плодов, используются нами в селекционном процессе как хороший исходный местный материал.

А. Абазян

### Азәрбајчанда гарпыйз сортларының јерли популјасијасының биологија характеристикасы

#### ХУЛАСӘ

Апарылан тәчрүбеләrin иәтичеси көстәрмишdir ки, коллексија дахил олан гарпыйз биткисинин јерли формалары вегетасија мүддәтинин узуулуғуна көрә бир-бириндән кәскин сурәтдә фәргләнир. Вегетасијаның узуулуғу жалныз гарпыйз биткисинин биологи хүсусијәтләриндән дејил, һәмчинин нағызын температурундан, яғымурдан вә с. асылыдыр.

Гарпыйз биткисинин ашағыдағы сорт нұмунәләри—Чәфәрхан, Шамхор, Шамхор-10 вә с. шәкәрин мигдарына көрә бир-бириндән әһәмијәттөн дәрәҗәдә фәргләнмишdir. Тәдгигатлардан айдын олмуштур ки, шәкәрин мигдары јығым мүддәтиндән дә асылыдыр.

Сечилмиш сортлар селексијада башланғыч материал кими кениш сурәтдә истифадә олуна биләр.

## II. РАДИОГЕНЕТИКА

А. И. ХУДАДАТОВ

## РАДИОТОКСИНЛЭР НЭЗЭРИЙЛЭСИНЭ ДАИР

Биолохија елминин башлыча вээзифэлэриндэн бири дэ радиасијанын чанлы организмлэрэ тэ'сир и механизми өјрэнмэктэн ибарэтийр. Бу мэсэлэ илэ биолохијанын эн јени бөлмөлөриндэн бири олан радиобиолохија мэшгуулдур.

Чайлы организмлэрдэ кедэн мүрөкөб биоложи просесслэри өјрэнмэк методларындан олан радиобиолохија елминин гаршысында дуран вэ һэлли лабуд олан эмэли мэсэлэлэrdэн бири шүа хэстэлијинин терапијасыны мүэjjэнлэшдирмэктэн ибарэтийр. Һазырда өлкэмиздэ онларча елми-тэдгигат институту бу мэсэлэ үзэриндэ ишлэтийр.

Радиасијанын чанлылара тэ'сирини нисс олуначаг дэрэчэдэ зэифлэдэн бир сырьа маддэлэр ашкар едилмиш, тэдгигат давам едир вэ јени-јени маддэлэр мүэjjэнлэшдирлийр. Лакин бу, емпирик үсулдур, һэр заман истэндэлэн вэ ја көзленилэн нэтичэни вермир. Шүа хэстэлијин гарши елми өсасларла мубаризэ үсулларыны мүэjjэнлэшдирмэк үчүн, һэр шеjdэн өввэл, бу хэстэлиji төрдэн радиасијанын чанлы нүчеjrөjэ тэ'сир и механизми өјрэнмэк лазымдыр. Һэмин механизм нэ гэдэр тез мүэjjэнлэшдирлэрсэ, хэстэлијин гарши да бир о гэдэр тез алынар.

Радиасијанын бирбаша тэ'сир и нээрийжесинэ көрэ ионлашдырычы шуалар нүчеjrөnин нүвэсийндэ јерлэшэн чох һэссас олан ниссечиклэрэ тохунур, онларын нормал гурулушуу позур вэ белэлликлэ шүа хэстэлијинин бу вэ ја дикэр дээрчэдэ инкишафына сэбэб олур.

Демэли, радиоэффектин алышасы үчүн шуалар мүтлэг уникал гурулуша тохумалыдыр. Экэр тоггушма баш вермээсэ, онда һеч бир радиоэффект дэ ола билмэз. Бу нээрийждэн белэ чыхыр ки, радиоэффектин алышасы тэсадүфдэн асыльдыр вэ бурада доза анлаяшы о гэдэр дэ мүхум рол ојнамыр.

Сон тэдгигатларын нэтичесини изаң етмэк үчүн һэмин нэ-

зәрийјә кифајэтләндиричи дејилдир. Шуаланмыш һүчејрәдә кедән илк һадисәләрин изаһы учун јени нәэрийјеләр тәләб олунур. Бу нәэрийјеләрдән бири радиотоксинләр нәэрийјесидir. Һәлә 1946-чы илдә Д. Е. Ли «Радиасијанын чанлы һүчејрәләрә тә'сири» китабында көстәрмишdir ки, радиасијанын тә'сириндән төрәнән маддәләр ән зәиф концентрацијада белә организмә зәһәрләјичи тә'сир көстәрә биләр.

1954-чу илдә Б. Н. Тарусов «Радиоактив шуаларын биологи тә'сириниң әсаслары» адлы монографијасында радиоэффектин шуаланмыш организмә кедән физики-кимјәви процессләrin инкишафындан асылы олдуғуна гејд едир.

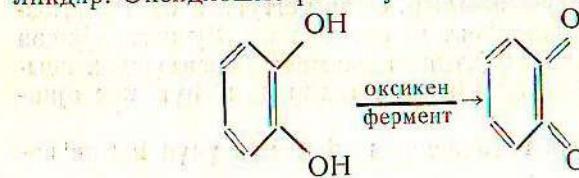
П. Д. Йоризонтов 1950-чи илин ахырларында мәмәлиләр үзәриндә апарылмыш ишләрин нәтичәсинә әсасланараq қөстәррир ки, шуа хәстәлијинин патокенезиндә токсемија мүһум жерләрдән бирини тутур.

Радиотоксинләр нәэрийјеси илк дәфә А. М. Кузин тәрәфиндән низамлашдырылмыш вә елми нәэрийјә шәклиндә ве-рилмишdir. 1962-чи илдә А. М. Кузин «Радиасијалы биокимја» монографијасында язмышдыр ки, радиасија һүчејрәнин چохмигдарлы структуруна тә'сир едәрәк, онларын маддәләр мубадиләсindәки функцијасыны дәјишир вә организмә тамамилә дәјишилмиш метаболитләrin топланасына сәбәб олур. Метаболитләр, өз нөвбәсindә, ирси хассәләр дашијан һиссәчикләрдә радиасијанын бирбаша төрәтдији еффекти јаратмагабилијјетинә маликдир.

А. М. Кузин, Б. Н. Тарусов вә В. А. Копылова көрә «радиотоксин» бир маддәни јох, соx маддәни комплекси кими баша дүшүлмәлиdir. Бураја радиасијанын тә'сири нәтичәсindә әмәлә кәлән гәјри-ади үзви маддәләрлә јанаши, организмә хас олан, лакин аномал мигдарда топланан маддәләр дә дахиildir. Һәләлик, радиотоксинләрдән тәркибинә нисбәтән, мүәjjән дәрәчәдә хинонлар (пара, орта вә семихинонлар) өjрәнилмишdir.

А. М. Кузинин лабораторијасында апарылан садә вә ejni заманда, орижинал тәчрүбәләр көстәрмишdir ки, чанлы организмләрдә олан вә тәркибиндә фенол группу дашијан тирозин, триптофан, тиронин, хлорокен туршусу, диоксиленол, адреналин, тирексин, норадреналин, серотин вә бир соx башга маддәләр радиасијанын тә'сириндән әксәрәn 0-хинонлара чеврилир.

Хинонлар ичәрисindә семихинонлар хүсуси фәаллыға маликдир. Оксидләшмә реакцијасы белә кедир:



Адәтән, тирозин-тироzinаза тәмиз системинде тирозинин оксидләшмәси кедир. Бу оксидләшмә процеси радиасијанын тә'сири илә хејли сүр'әтләнир. 1000 ренткен дозада гамма шуасынын тә'сириндән просес 100% артыр вә нәтичәдә хинон тәбиәтли маддәләр мигдарча соxалыр. Һәмин оксидләшмеш маддәләр тирозиназа ферментине тә'сир едәрәк ферментин дәрдүнчү гурулушуну позур, онун фәалијјетинин дәјишилмәснә сәбәб олур.

Шуаланмыш биткиләрдә ортофенолларын мигдарча артмасы Арноу үсулу илә тә'јин едилмишdir. Шуаланмыш биткидән алышан экстрактын 0,5 мл-нә 0,5 мл дистиллә олунмуш су, 1 мл 05 n HCl вә 1 мл Арноу реактиви төкулмушdүр.

Арноу реактиви тәчрүбә апарылан күн назырланыр, 5—6 дәг-дән соxра мәһсүлүн үзәринә 1 мл 1n NaOH вә 1 мл су төкулүр вә гырмызы рәнк алышыр. Өлчү ФЕК-ин јашыл ишыг филтринде апарылыр. Стандарт эjри пирокотехине көрә дүзәлдилмишdir. 10 вә 15 килоренткен дозада шуаланмыш биткиләрдән алышын экстрактларда ортохинон тәбиәтли маддәләрин мигдары хејли артыг олур. Бир сыра тәчрүбәләр көстәрир ки, дезоксирибонуклеин туршусу (ДНТ) шуаландырылган олун полимерлиji азалыр, ДНТ-ин нуклеотидләrinde әсасларын нисбәti дәјишилир. Буна көрә дә бә'зи алимләр нуклеотидләrin өзләрини белә аномал мигдарда артдыгда радиотоксинләре аид едиrlәр.

Жухарыда гејд етдијимиз кими, радиотоксинләр радиасијанын билаваситә тә'сириндән баш верән дәјишилкликләри төрәтмә габилијјетинә маликдир. Башга сөзлә десәк, радиотоксинләр радиомиметик маддәләрdir. Мәсәлән, зәиф концентрацијада радиотоксинләр битки ҹүчәтиләринин бојуну вә һүчејрәләрин бөлүнмәсini сүр'әтләndirir, јүксәк концентрацијада исә зәифләdir (Л. М. Крjukova), митозун индексини ашағы салыр, ганын коагулјасија хассәсини зәифләdir, тромбоситләrin мигдарыны азалдыр (Л. М. Крjukova), неjvan вә битки һүчејрәләrinde фрагментләrinin вә башга хромосом аберрасијаларынын әмәлә кәлмәснә сәбәб олур (Кузин, Крjukova, Бреславетс, Керкис), ембриокенездә рүшеjмә тә'сир етдиkde ejбәчәрлик төрәdir (Неустројев).

Плышевскаja вә Соломонова көстәрирләр ки, радиотоксинләр ДНП-ни парчалајараг ДНТ-ин сәрбәстләшмәснә сәбәб олур. Кузин, Токарскаja апардыглары тәдигигатлардан белә нәтичәjә кәлмишләр ки, радиотоксинләrin тә'сириндә ДНШ-ин синтези зәифләdir вә нуклеотидләrin нисбәti дәјишилмиш jени ДНТ төрәнир. Радиотоксинләr һүчејrә мембраннына тә'сир едәрәк митохондриләrin структурун дәјишидир (Шубников).

А. М. Кузинә көрә, радиотоксинләrin төрәнмәси вә биологи тә'сири бир сыра мәрhәләdәn ibarәtdir. Радиасијанын

чанлылара тә'сири физики просесләрлә башланып. Эввәлчә су, зулаллар, липопротеидләр, нуклеопротеидләр вә с. маддәләр тәрәфиндән енеркия удулур, нәтичәдә ионлар, фәал радикаллар вә молекуллар эмәлә кәлир.

Икинчи—кимҗәви мәрһәләдә оксикенли шәраитдә эсасән оксидләшмә просеси кедир (бу реаксија радиобиологијада оксикен эффекти ады илә мәшһүрдур), пероксидләр вә сәрбәст радикаллы семихионлар төрәнир. Соңра ферментләрин дөрдүнчү гурулушунун дәжишилмәси, һүчејрә мембранларының зәдәләнимәси вә ферментатив оксидләшмәнин хејли сүр'этләнмәси нәтичәсindә һүчејрәдә кимҗәви чәһәтдән чох фәал олан оксидләшмиш маддәләр—сәрбәст радикаллы семихионлар, хионлар, дојмамыш үзви туршуларын, пероксидләрин вә с. нормадан артыг топланмасы баш верир. Радиотоксинләр ДНТ вә ДНП илә фәал реаксија кирә билән, һүчејрәнин дахили мембранларына тә'сир көстәрән маддәләрдир.

Сонунчу мәрһәләдә диффузија нәтичәсindә радиотоксинләр ирсийјэт һиссәчикләrinә чатараг онларла, мәсәлән, ДНТ илә реаксија кирир, су исә ситокенетик дәжишкәнлијә сәбәб олур ки, бу да соңуичу, биологи мәрһәләдир.

Лакин гејд етмәк лазымдыр ки, бу нәзәријә радиасијанын бирбаша тә'сири нәзәријәсini һеч дә инкар етмир. Радиасијанын чанлы һүчејрәј тә'сири һәр ики юлла мүмкүндүр.

Хинон тәбиэтли радиотоксинләр алмаг вә онларын бәзи хассасләрини өјрәнмәк үчүн картоф вә гузугулағы биткиләри үзәриндә тәчрүбәләр апардыг. Бүтөв гузугулағы биткиси 10 вә 15 мин дозада гамма шуасы илә шүаландырылмышдыр. Шүаланма мұвағит олараг 20 вә 30 дәг әрзиндә, дахилинида С-137, радиоизотопу олан ГУПОС адлы гурғуда дәғигәдә 500 рентген доза верилмәклә апарылмышдыр.

Шүаландырылмыш вә шүаланмамыш (контроль) биткиләрин көкләри суја дахил едилмәклә 24 saat әрзиндә лабораторијада кимҗәви стәканларда вә соңра гуру буз ичәрисиндә бир saat сахланмышдыр. Бузда, ejni заманда, ичәрисинә 1—2 дамчы HCl туршусу әлавә едилмиш вә 96%-ли етанолда сојудулмушшур. Екстраксија һәмин сојудулмуш спиртдә +4 дәрәҗәдә бир saat әрзиндә мутәмадијән гарышдырылмышдыр. Строманы Бүхнегер гыфы илә аյырдыгдан соңра спиртли экстракт +28—30°-дә вакуум алтында гатылашдырылмышдыр.

Картоф биткисиндән дә радиотоксинләр бу үсулла алынмыш, лакин бурада бүтөв биткиләр јох, картофун көкү (Лорх сорту) шүаландырылмышдыр.

РТ-ни тә'сирини өјрәнмәк критеријасы олараг чүчәрмә фази, бој, митотик индекс көтүрүлмушшур.

Дурулашдырма үсулундан истифадә едәрәк пахла биткиси, Стерлинг гарышыдали сорту вә буғда тест объектләриндә апарылан тәчрүбәләр көстәрмишdir ки, спирт, ефир вә су экстракт.

трактларында ајрылмыш радиотоксинләр биткиләрә ejni чүр тә'сир етмир. Эн чох тә'сир гузугулағы биткисинин көкләри тәрәфиндән ифраз едилән РТ-дә мүшәнидә олунымушшур.

Шүаланма нәтичәсindә картофда эмәлә қәлән РТ-ни тә'сири гузугулағы биткисиндә ајрылмыш радиотоксинләрә нисбәтән хејли зәйфидir. Јэгии бу, гузугулагы биткисинде хионлара асан чеврилә биләчәк феноллу бирләшмәләрин даха чох олмасыны көстәрир.

А. И. Худадатов

## К вопросу о радиотоксинах

### РЕЗЮМЕ

Структурно-метаболическая теория А. И. Кузина допускает образование радиотоксинов в облученном организме. Одним из основных компонентов радиотоксинов являются органические вещества хиноидной природы. В наших опытах изучалось влияние радиации на образование радиотоксинов у щавеля конского при облучении целого растения дозой 10 000 рентген.

Под вакуумом был выделен спиртовый экстракт радиотоксинов и изучены его действие на рост и развитие различных тест-объектов (кукурузы, бобовых, пшеницы).

Промеры, наблюдения за ростом, химические анализы показывают, что хиноидные радиотоксины обладают радиомиметическими свойствами.

Исходя из теоретического предположения о том, что при большем образовании хиноидные радиотоксины выделяются корневой системой растения, изучены также радиомиметические свойства водного экстракта корневых выделений щавеля.

По сравнению с радиотоксинами, полученными из листьев, корневое выделение РТ не имитировало действия радиации.

## Результаты исследований

В лабораторных условиях для обоих сортов моркови определялась дозовая кривая. Облученные и контрольные семена проращивались сначала на увлажненной фильтровальной бумаге, далее перекладывались в рулончики фильтровальной бумаги и проращивались в питательном растворе Кнопа. Критерием эффекта служил прирост корней 20-дневных проростков.

Полевые опыты закладывались в два срока: весенний—26 марта (1966—1968 гг.), летний—26 августа (1965—1967 гг.). Как при весеннем, так и при летнем посеве был сохранен одинаковый интервал времени от облучения до посева—8 дней.

Фенологические наблюдения показали, что предпосевное гамма-облучение ускорило развитие растений, исключение составляет облучение 20 000 и 40 000 р (рисунок).

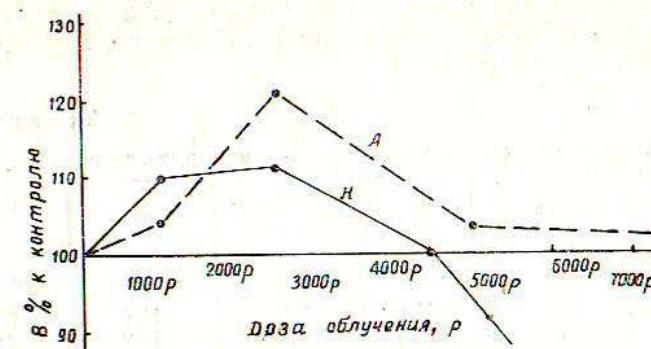


Рис. Кривая доз для семян моркови, облучавшихся гамма-лучами Cs-137

Необходимо отметить разницу в эффекте доз 20 000 и 40 000 р при весеннем и летнем посеве. Разница эта выражается как в появлении всходов, так и в процессе образования и формирования самих корнеплодов. Очевидно, во время летнего посева факторы внешней среды—интенсивное освещение, высокая температура—благоприятнее влияют на прорастание семян, облученных 20 000 и 40 000 р. Хотя и в летний период растения, выросшие из семян, облученных в этих дозах, очень отставали в росте и развитии от контроля.

Погодные условия весеннего посева 1967 г. характеризуются резкой сменой температурного режима, что и вызвало почти 100%-ное стрелкование растений моркови Апшеронская во всех вариантах опыта.

В корнеплодах моркови определялось содержание каротина и сухих веществ (табл. 1).

Ж. В. БРАЖНИКОВА

### ИЗУЧЕНИЕ РАДИОБИОЛОГИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОБЛУЧЕНИЯ У МОРКОВИ

Морковь принадлежит к наиболее широко используемым овощным растениям. Она довольно широко распространена и на Апшеронском полуострове.

В связи с развитием овощеводства на Апшероне наряду с расширением посевых площадей актуальным является вопрос поднятия урожайности.

Накоплен довольно большой экспериментальный материал, показывающий наличие радиостимулирующего эффекта по многим сельскохозяйственным растениям (Л. П. Бреславец, Н. М. Березина, 1956; Е. И. Преображенская, 1960 и др.).

Учитывая положительное влияние радиации на растительный организм и в связи с тем, что большинство возделываемых на Апшеронском полуострове растений не были изучены с точки зрения действия радиации на них, мы поставили перед собой цель изучить эффект гамма-облучения моркови в данных условиях.

#### Материал и методика исследований

Объектом исследований служила морковь двух сортов: Нантская и Апшеронская.

Изучался радиационный эффект предпосевного гамма-облучения воздушно-сухих семян на биологию развития, урожайность и химический состав вышеуказанных сортов. С этой целью воздушно-сухие семена моркови были облучены на установке ГУПОС (источник Cs-137) дозой 700 р/мин в Институте биофизики АН СССР в широком диапазоне доз 50—150 000 р.

Исследования проводились как в лабораторных, так и в полевых условиях. Полевые опыты закладывались на Апшеронской экспериментальной базе Института генетики и селекции АН Азербайджанской ССР.

Таблица 3

Действие предпосевного гамма-облучения на урожайность моркови (среднее за 1965, 1966, 1967, 1968 гг.)

	Варианты опыта	Урожайность, ц/га	% к контролю	P	K
Весенний посев	Нантская Контроль	260±6,8	100	2,6	—
	2500 р	301±7,3	116	2,4	3,9
	1000 р	314±8,1	121	2,3	5,8
	20000 р	286±6,4	110	2,2	2,9
Ашеронская	Контроль	48±2,3	100	4,7	—
	2500 р	51±1,7	106	3,3	1,1
	5000 р	50±1,7	104	3,4	0,76
	10000 р	—	—	—	—
Летний посев	Нантская Контроль	200±5,6	100	2,8	—
	1000 р	228±4,6	114	2,0	3,8
	2500 р	236±5,4	118	2,2	4,6
	Ашеронская Контроль	210±4,5	100	2,1	—
2500 р	231±5,1	110	2,2	3,1	
5000 р	249±5,2	119	2,0	5,6	
10000 р	245±5,5	117	2,1	4,8	

Содержание каротина в корнеплодах моркови

Варианты опыта	mг, %	% к контролю	mг, %	% к контролю
Нантская				
Весенний посев				
Контроль	13	100	6,2	100
1000 р	14,9	115	7,3	118
2500 р	14,8	114	7,5	122
20000 р	8,9	69	4,3	70
Ашеронская				
Весенний посев				
Контроль	7,5	100	5,0	100
5000 р	8,6	115	5,5	110
10000 р	8,2	110	5,9	118
20000 р	4,8	65	3,1	62

Известно, что предпосевное гамма-облучение влияет на содержание каротина и сухих веществ (табл. 2) в растениях, выращенных из облученных семян (В. Н. Савин, А. А. Шутов, 1965; А. И. Худадатов, 1963).

Таблица 2

Содержание сухих веществ в корнеплодах моркови

Варианты опыта	%	% к контролю	%	% к контролю
Нантская				
Весенний посев				
Контроль	13,9	100	13,4	100
1000 р	17,1	123,0	16,2	120,8
20000 р	19,1	137,3	18,0	134,3
Ашеронская				
Весенний посев				
Контроль	17,8	100	14,0	100
5000 р	21,0	117,9	17,0	121,4
20000 р	24,0	134,8	20,0	142,8

Как видно, из данных табл. 1, 2, содержание каротина в корнеплодах моркови под влиянием гамма-облучения увеличивается лишь при стимулирующих дозах, далее с увеличением доз облучения оно уменьшается и при дозе облучения 20 000 р составляет 62—69% от контроля. Максимальное содержание сухих веществ наблюдается при критической дозе облучения, где оно намного превышает контроль и стимулирующую дозу.

Действие гамма-облучения на урожайность моркови Нантской и Ашеронской при весеннем и летнем посеве приводится в табл. 3.

Анализируя полученные данные, видим, что предпосевное облучение положительно влияет на урожайность моркови.

Иключение составляет морковь Ашеронская при весеннем посеве, где в результате большого количества стрелкующихся растений, наряду с низкой урожайностью, низкая точность опыта и небольшой коэффициент достоверности.

### Выводы

1. Предпосевное облучение при подборе соответствующих доз положительно влияет на рост и развитие моркови в условиях Ашеронского полуострова. При этом лучшие показатели получены для Нантской при весеннем и летнем посеве, а для Ашеронской только при летнем посеве.

2. Установлено, что для моркови сорта Нантская стимулирующая доза — 250—2500 р, критическая — 40 000 р, а у сорта Ашеронская — стимулирующая доза — 2500—10 000 р, а критическая — 60 000 р.

3. Радиобиологический эффект у моркови (так же, как и у других растений) прежде всего зависит от сортовых особенностей растений, в данном случае разница радиочувствительности указанных сортов моркови в наших условиях колеблется в пределах 20 000 р.

4. Предпосевное облучение воздушно-сухих семян моркови стимулирующими дозами позволило повысить урожайность

корнеплодов моркови у Нантской на 10—21, а у Апшеронской на 6—19% по сравнению с контролем.

5. Биохимический анализ корнеплодов моркови показал, что у растений, выращенных из облученных семян при стимулирующих дозах, содержание каротина и сухих веществ превышает контроль.

6. Учитывая положительное влияние радиации на развитие и урожайность моркови, можно рекомендовать в производство применение предпосевного гамма-облучения семян в дозах: для Нантской—250—2500, Апшеронской—5000 *r*.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Л. П. Бреславец, Н. М. Березина, Г. И. Щибря, М. Романчикова. Биофизика, т. 1, вып. 7, 1956, стр. 628—632.
2. Е. И. Преображенская. Труды Института биологии УФАН СССР, вып. 12, М., 1960.
3. В. Н. Савин, А. А. Шутов. Доклады ВАСХНИЛ, 1965, № 5, стр. 19—22.
4. А. И. Худадатов. Сб. «Предпосевное облучение семян сельскохозяйственных культур», Изд-во АН СССР, 1963, стр. 107—122.

Ж. В. Бражникова

#### Көк биткисинде шұаланмасының радиобиологи эффекти

#### ХУЛАСӘ

Абшерон жарымадасы шәраитиндә Нантскаја вә Абшеронскаја адланан ики көк сорту үзәриндә гамма шұаларының тәсирини ерәнмәк мәгсәди илә онларын гуру тохумлары 50—150 000 *r* дозаларда шұаландырылмышдыр. Соңра бу тохумлар лабораторијада чүчәрдилиб онлардан доза әйріси тәртіб едилмишdir.

Шұаланмыш тохумлар тарла шәраитиндә сәпилмиш, онлардан чыхан биткиләрін үзәриндә феноложи мүшәнидәләр, өлчүләр апарылмышдыр. Көкүн мејвәләринин кимjәви тәркиби (гуру маддәләр, карамин) мүәjjән едилмишdir.

Апарылан тәчрүбәләр көстәрик ки, Нантскаја сорту үчүн етимүлә дозасы 250—2500 *r*, бөһранлы доза 40000 *r*, Абшеронскаја сорту үчүн етимүлә доза 2500—10000 *r*, бөһранлы доза исә 6000 *r*-дир. Етимүлә доза илә шұаланмыш тохумлардан әмәлә қалмиш биткиләрін мәһсулу контрола көрә 21%-ә گәдәр артыр вә онларын кејиғијәти жаҳшылашыр.

Буна әсасланараг, Абшерон шәраитиндә көк биткисинин мәһсүлдарлығыны артырмаг мәгсәди илә сәпиндән әvvәл онун тохумларының етимүлә дозада гамма шұасы илә шұаландырылмасы мәсләhәтдир. Бунунда әлагәдар олараг, Нантскаја сортунун жаз вә жај фәсилләріндә, Абшеронскаја сортунун исә жалныз жајда әқилмәси мәсләhәтdir.

#### III. ЦИТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ

Ю. М. АГАЕВ, А. А. АЛИЕВ

**НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ  
ЭЛЕКТРОННОМИКРОСКОПИЧЕСКОГО  
ИССЛЕДОВАНИЯ УЛЬТРАСТРУКТУРЫ  
ЗАРОДЫША ХЛОПЧАТНИКА НА НАЧАЛЬНЫХ  
И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ**

Исследованию развития зародыша хлопчатника посвящено большое количество работ советских и зарубежных ученых. Однако среди них не нашлось ни одной работы, проведенной на уровне электронной микроскопии. Электронномикроскопические исследования ультраструктуры зародыша проводились и у других культур: пшеницы (Чеботарь, 1969; Honda, Kitamura, 1953; Setterfield, Stern, Johnston, 1959; Nougarede, 1963), подсолнечника (Свешникова, Болякина, 1963; Прокофьев, Радионова, 1964); кукурузы (Hanzon, Vatter, Fischer, Bills, 1959), риса (Ватанабэ, Окамото, 1960; Mitsuda, Yasimoto, 1967), гороха (Bain, Mercer, 1966 а, б; Varner, Schildovsky, 1969); энотеры (Menke, 1959) и т. д.

Семена хлопчатника являются *вместилищем* большого количества запасного жира. Но ввиду отсутствия электронномикроскопических работ, очень мало известно, каким образом последний откладывается в клетках зародыша и какие органоиды участвуют в этом процессе. Актуальными являются вопросы возникновения, развития, участия в запасании питательных веществ и взаимоотношения различных клеточных органоидов в динамике роста зародыша. Выяснение вопросов ультраструктурных особенностей цитоплазмы и ядра на различных этапах формирования зародыша позволит выявить некоторые закономерности, лежащие в основе его развития.

В одной небольшой статье не представляется возможным охватить все основные этапы ультраструктурных изменений зародыша хлопчатника в процессе его развития, начиная от формирования и кончая полным созреванием семени. Поэтому в настоящей работе рассматривается ультраструктура зароды-

ша хлопчатника лишь на начальных и средних стадиях формирования семени.

Материалом послужили семядольные листья зародышей хлопчатника сорта 242IV вида *G. hirsutum*, находящихся на следующих последовательных стадиях развития:

- 1) на начальных этапах развития с ясно различными примордиями семядольных листьев (длина зародыша 0,2—0,3 мм);
- 2) с зачатками семядольных листьев, в которых заметно начало дифференциации тканей (длина 1,5—2,0 мм);
- 3) зародыши средних размеров (4,5—6,5 мм).

Материал фиксировали четырехкисью осмия по Миллонигу (Millonig, 1961), заключали в смесь бутил- и метилметакрилатов (4:1) и резали на ультрамикротоме УМТП-2. Срезы контрастировали цитратом свинца по Рейнольдсу (Reynolds, 1963). Исследования проводили в электронном микроскопе УЭМВ-100В.

Электронномикроскопическое исследование зачатков семядольных листьев зародыша на начальных и средних этапах развития семени показывает, что ультраструктура этих листьев претерпевает ряд значительных изменений, связанных с закономерностями последовательного роста и развития зародыша.

Цитоплазма клеток зачатков семядольных листьев зародыша, находящегося на ранних стадиях его дифференциации на примордии, и осевые органы (длина зародыша 0,2—0,3 мм), характеризуются следующими особенностями (рис. 1). В гиалоплазме в большом количестве располагаются рибосомы, благодаря чему она выглядит густозернистой. Часто рибосомы, соединяются между собой мелкозернистыми перемычками с образованием нитей полисом. В цитоплазме отмечается много мелких и довольно крупных вакуолей, лишенных ясно различимого тонопласта. Пограничный участок вакуолей с цитоплазмой мелкозернистый, а местами выражен цепью полисом. Рост вакуолей отчасти происходит в результате слияния мелких с образованием крупных. Уже на начальных этапах развития зародыша в гиалоплазме клеток примордииев семядольных листьев по периферическим участкам клеток появляются отдельные жировые капли.

На разбираемой стадии развития зародыша в цитоплазме многочисленны пропластиды и, возможно, промитохондрии различных конфигураций, находящиеся на стадиях начального развития. При этом наблюдаются ясные картины формирования (дифференциации) пропластид и промитохондрий из вещества цитоплазмы.

Процесс дифференциации пропластид в основных чертах протекает следующим образом. В гиалоплазме, насыщенной рибосомальными и полиривосомальными структурами, образуются электроннопрозрачные овальной формы участки размерами 0,5—1,5 мк (см. рис. 1). Пограничный участок этих обра-

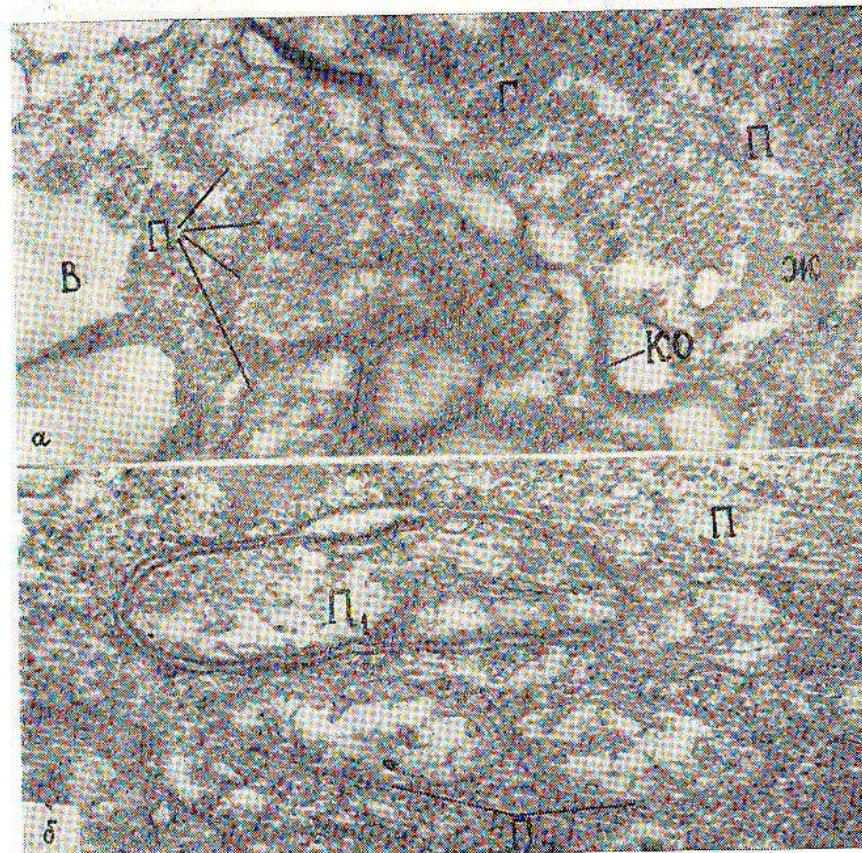
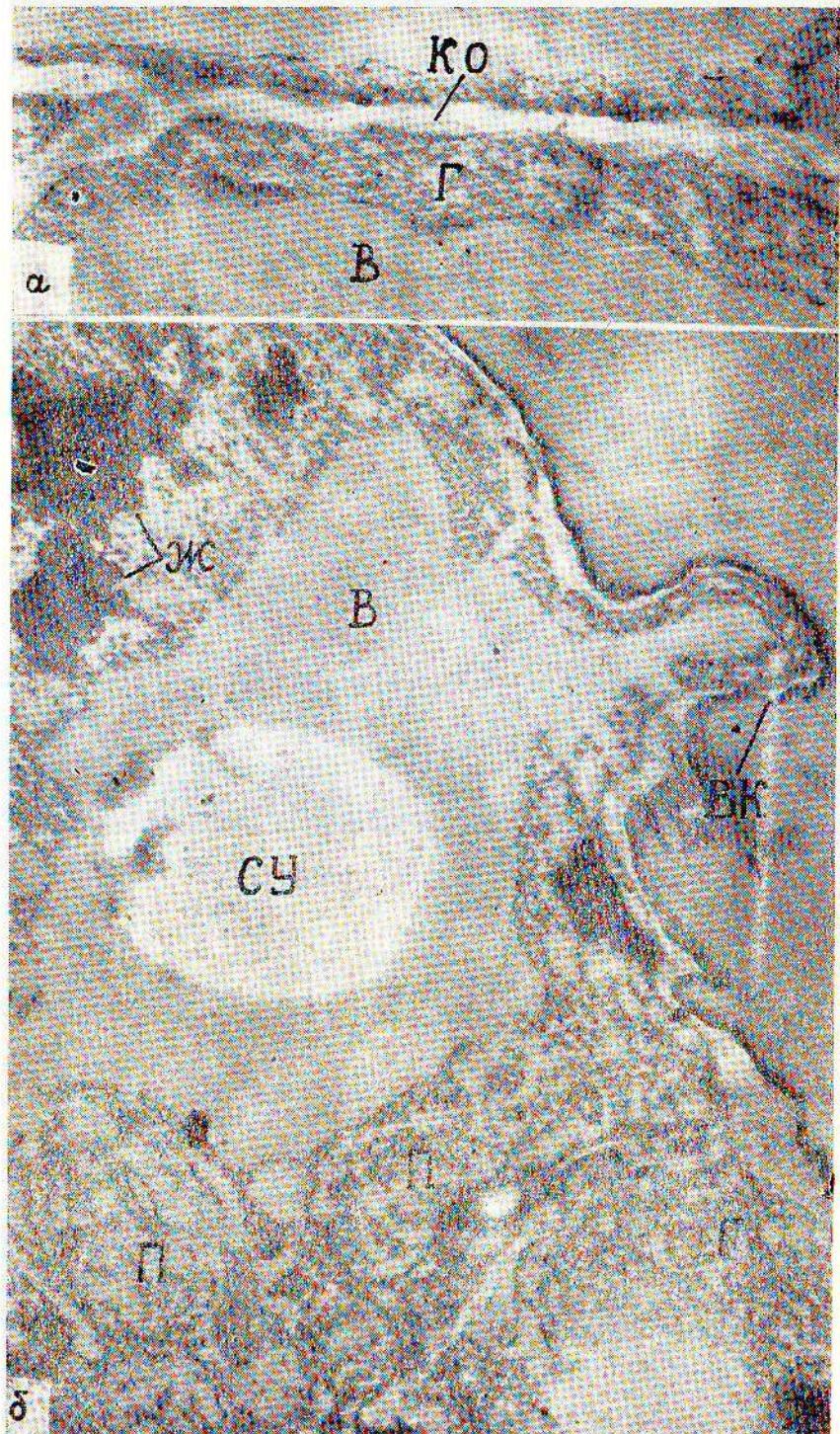


Рис. 1. Ультраструктура клеток зародыша на начальном этапе развития (длина 0,25—0,28 мм):  
— граница двух смежных клеток, — участок цитоплазмы; П—пропластиды, формирующиеся de novo в цитоплазме; П<sub>1</sub>—пропластид с двойной двухмембранный оболочкой; ПМ—промитохондрии; О—олеопласти; ПГ—пластоглобулы; АГ—аппарат Гольджи; Г—гиалоплазма; Ж—капли жира; В—вакуоль; ПЛ—плазмалемма; Я—ядро клетки; ЯД—ядрышко; КО—клеточная оболочка (целлюлозная); СУ—горевший под действием электронного луча участок; ВК—вырост эпидермальной клетки (эти же объяснения для рис. 2, 3, 4).

зований с цитоплазмой представлен цепью рибосомальных гранул и мелких зерен, возможно, их субъединиц. По периферическим участкам просветленных зон образуются электронно-плотные ребра или пластинки, появляющиеся позже и в других областях. Они сливаются между собой, образуя скелетный остов пластиды (митохондрии). Постепенно появляются и рибосомальные гранулы, которые могут соединяться между собой тонкими тяжами мелкозернистой структуры. Строма в этих участках сгущается. По мере дифференциации пропла-



стид в них возникают уплощенные пузырьки, в большинстве своем наблюдающиеся вблизи закладывающейся оболочки пропластид, а также большое количество мелких везикул. Оболочка на этой стадии пропластиды двухслойная, зернистая. Однако по периферии пластиды в отдельных участках оболочки еще не сформирована и по линии намечающейся оболочки присутствуют мелкие пузырьки и рибосомы. Уплощенные пузырьки при дальнейшем развитии пропластид выстраиваются рядами и сливаются друг с другом с образованием ламелл. В пропластидах обычно появляются мелкие округлые пластоглобулы.

О происхождении митохондрий и пластид имеются противоречивые суждения и мнения различных авторов. Не вдаваясь глубоко в историю, отметим, что в настоящее время существуют следующие основные взгляды по данному вопросу:

- 1) митохондрии и пластиды размножаются только лишь путем деления и не образуются *de novo* (Lehmann, 1947; Strugger, 1954, 1957; Kaja, 1956; Gerola, 1962; Schötz, 1962; Нейфах, 1966);

- 2) митохондрии и пластиды возникают из ядра (Hoffman, Grigg, 1958; Brandt, Pappas, 1959; Bell, Mühlenthaler, 1962, 1964; Фрей-Висслинг, Мюлтатер, 1968);

- 3) митохондрии и пластиды образуются из субмикроскопических частичек, а последние из цитоплазмы (Rezendo-Pinto, 1948; Бреславец, 1963).

В настоящей работе выявляется формирование митохондрий и пластид из вещества цитоплазмы путем дифференциации.

На стадии, когда зародыш имеет длину 1,5—2,0 мм, нами изучена ультраструктура клеток, кроме глублежащих слоев зачатков семядольных листьев, а также эпидермиса. Наблюдения показали, что большая часть полости клеток внутренних слоев заполнена крупной центральной вакуолью, лишенной ясно различимого тонопласта, а цитоплазма занимает постепенное положение (рис. 2а). Гиалоплазма представлена электронноплотной тонкозернистой мелкоячеистой структурой.

В клетках эпидермиса семядольных листьев зародыша этого периода развития видны центральная вакуоля, ядро плотной консистенции, обилие рибосом, пропластиды с рибосомами, пластоглобулами, пузырьками и ламеллами, жировые капли и множество мелких везикул. Клетки эпидермиса образуют наружу выросты, что, вероятно, увеличивает метаболическую связь с эндоспермом (рис. 2б). Жировые капли усыпа-

Рис. 2. Тонкое строение клеток зародыша в последней стадии развития (длина 1,65—1,85 мм).

а—граница двух смежных клеток с крупными центральными вакуолями; б—эпидермальная клетка с выростом.

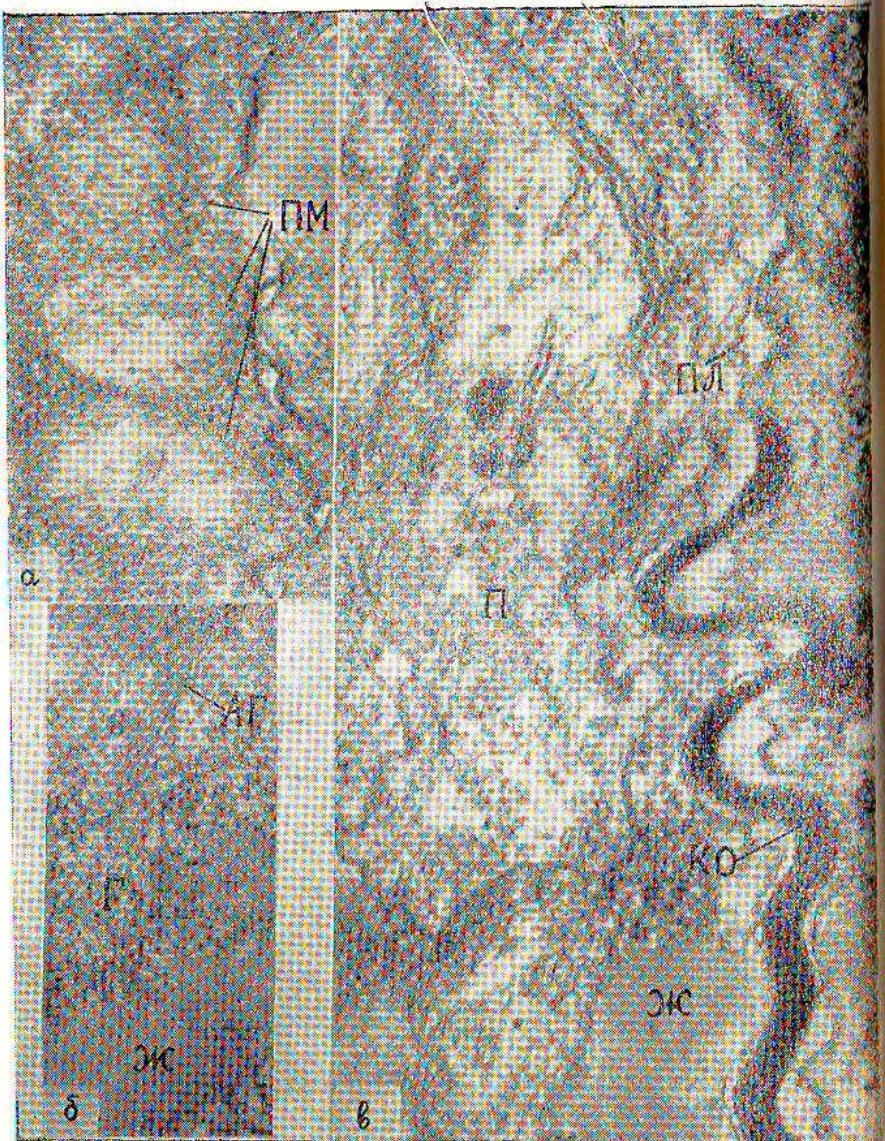


Рис. 3. Фрагменты клеток зародыша на промежуточной стадии развития (длина 4,8—6,5 мк):

*a* — формирование промитохондрий (пропластид?) в цитоплазме;  
*b* — участок цитоплазмы с аппаратом Гольджи; *c* — вытягивается пропластида с первыми краями.

ны большим количеством мелких зерен, часть которых собрана в отдельные крупные электронноплотные гранулы.

Для зародышей средних размеров (4,5—6,5 мк) особо примечательным является присутствие в клетках семядольных листьев большого количества промитохондрий (пропластид?) довольно крупных размеров (0,5—1,0 мк), дифференцирующихся, как и пропластиды на ранних стадиях развития зародыша, из цитоплазмы и вокруг которых постепенно формируется мелкозернистая двухслойная оболочка (рис. 3а). Промитохондрии располагаются в непосредственной близости от ядра и в других участках цитоплазмы. В большинстве случаев они видны рядом с ядром, однако пограничные участки этих образований и ядер обычно не контактируют друг с другом и их разделяет слой цитоплазмы, густо насыщенный рибосомальными гранулами. Подобная картина расположения промитохондрий вблизи ядра объясняется тем, что ядра в клетках семядольных листьев на данной стадии развития зародыша очень крупные и во многих случаях занимают большую часть полости клетки, а цитоплазме с органоидами отводится небольшой участок между ядром и оболочкой клетки. Основной матрикс промитохондрий выглядит электроннопрозрачным: в нем заметны отдельные рибосомы, полисомы и большое количество пузырьков округлой или продолговатой формы. Часть пузырьков располагается в примембранных областях, где они более продолговатой формы, а часть отходит от внутренней мембраны вглубь.

Цитоплазма богата рибосомами, полисомами и имеет густо-ячеистую структуру (рис. 3, 4). Аппарат Гольджи, который мы впервые наблюдали только на этой стадии, представлен параллельно расположенным рядами цистерн с небольшими вздутиями на их концах (см. рис. 3б). На данной стадии встречаются сравнительно длинные пропластиды с неровными очертаниями (см. рис. 3в). Однако здесь, в отличие от ранних стадий развития зародыша, они находятся на более поздних этапах дифференциации.

Наряду с пропластидами в цитоплазме клеток разбираемой стадии встречаются вполне сформировавшиеся пластиды-олеопласти, основная масса которых плотно пропитана жиром (см. рис. 4а). В таких пластидах овальной, реже угловатой формы часты плотные кристаллообразные пластоглобулы, вероятно, каротиноидной природы. Вещество их до того плотное, что при резании на ультрамикротоме, а возможно, и в результате полимеризационных повреждений они частично выпадают из пластид или распадаются на отдельные мелкие кристаллы (см. рис. 4). В некоторых случаях видны тяжи гранулярного эндоплазматического ретикулума, состоящего из двух мембран. Нуклеоплазма насыщена гранулярно-фибриллярными

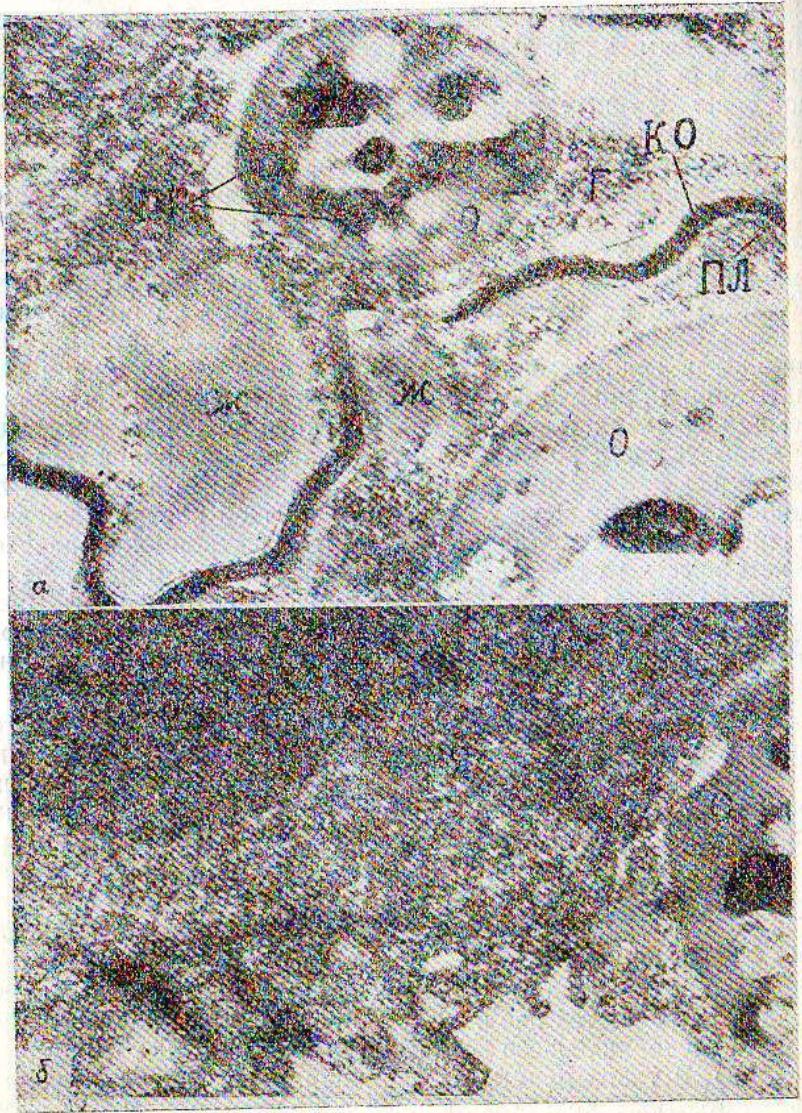


Рис. 4. Олеопласти и ядро в клетках зародыша на промежуточной стадии развития (длина 4,8–6,5 мм):  
а—участки цитоплазмы двух смежных клеток; б—фрагмент ядра с ядрышком.

структурными, окраивающимися бледнее гранул цитоплазмы (см. рис. 4б).

На всех изученных стадиях развития зародыша цитоплазма клеток семядольных листьев ограничивается поверхностной цитоплазматической мембранны-плазмалеммой. Последняя состоит из трех слоев: двух наружных—электронноплотных и внутреннего—электронопрозрачного (см. рис. 3в, 4а). Клеточная стенка, выстланная с обеих сторон плазмалеммой прилежащих клеток, на срезах имеет вид электронноплотной ленты. Ядра—округлые или овальные и лишены четко различимой оболочки (см. рис. 4б). Пограничные участки их с цитоплазмой отличаются плотным расположением гранулярного вещества. Внутреннее содержимое ядрышек—густозернистой структуры. По более плотной насыщенности гранулами и яркой «окраске» ядрышки четко выделяются на фоне нуклеоплазмы. Гранулы ядрышек, вероятно, имеют рибонуклеопротеиновую природу и аналогичны рибосомам цитоплазмы.

## Выводы

1. Цитоплазма клеток зачатков семядольных листьев зародыша, находящегося на ранних стадиях дифференциации на примордии и осевых органы (длина зародыша 0,2–0,3 мм) характеризуются: обилием рибосом и полисом; большим количеством пропластид, а возможно, и промитохондрий, возникающих в цитоплазме и содержащих везикулы, трубочки, ламеллы, рибосомы и т. д.; множеством мелких и крупных вакуолей, не обладающих ясно различимым тонопластом; липидными включениями с неровными очертаниями; слабым развитием эндоплазматического ретикулума и аппарата Гольджи.

2. В зачатках семядольных листьев, в которых намечается начало дифференциации тканей (длина зародыша 1,5–2,0 мм), цитоплазма клеток имеет тонкозернистое ячеистое строение, содержит большое количество электроннопрозрачных полостей различных размеров и занимает постепенное положение в связи с наличием крупной центральной вакуоли, которая лишена ясно различимого тонопласта.

3. Отличительной чертой цитоплазмы клеток семядольных листьев зародышей средних размеров (длиной 4,5–6,5 мм) является обилие рибосом; присутствие большого количества органоидов, находящихся на различных этапах формирования: промитохондрий, пропластид, олеопласты с пластоглобулами; наличие отдельных ясно различных, обычно, гранулярных мембран эндоплазматической сети, единичных диктиосом, большого количества липидных капель и вакуолей.

4. На всех изученных стадиях развития зародыша в клетках семядольных листьев ясно различима трехслойная плазмалемма. Ядра довольно крупные, имеют плотную гранулярно-фибрillярную структуру, лишены ясно различимой оболочки. Ядрышки легко выделяются по своей более электронноплотной и четкой гранулярной структуре на фоне нуклеоплазмы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бреславец Л. П., 1963. Современное представление о происхождении пластид. «Изв. АН СССР, сер. биол.», № 1, стр. 91—98.
2. Ватанабе Т., Окамото Х., 1960. Электронномикроскопическое изучение структуры поверхности крахмальных гранул. «Нихон Сакумоцу гаккай киззи». Proc. Cgr. Sci. Soc. Japan, т. 29, № 1, стр. 89—90.
3. Нейфах А. А., 1966. Происхождение митохондрий и проблема самопроизводящихся структур в клетке. В сб. «Митохондрии. Структура и функции». М., «Наука», стр. 29—42.
4. Прохофьев А. А., Радионова М. А., 1966. Изменение митохондрий зародышей подсолнечника на разных этапах формирования семян. «Физиол. растений», т. 13, № 5, стр. 819—823.
5. Руми. В. А., 1969. Эмбриология хлопчатника. Изд-во «ФАН», Ташкент.
6. Свешникова И. Н., Болякина Ю. П., 1963. Электронномикроскопическое исследование семени подсолнечника и накопление запасных веществ. «ДАН СССР», т. 131, № 5, стр. 1222—1224.
7. Фрей-Висслинг А., Мюлеталер К., 1968. Ультраструктура растительной клетки. М., Изд-во «Мир».
8. Чеботарь А. А., 1969. Развитие и ультраструктура пластид злаковых. В сб. «Хлоропласты и митохондрии», М., «Наука», стр. 122—145.
9. Bain J. M., Mercer F. R., 1966a. Subcellular organization of the developing cotyledons of *Pisum sativum* L. „Austral. J. Biol. Sci.“, v. 19, N 1, p. 49—67.
10. Bain J. M., Mercer F. V., 1966b. Subcellular organization of the cotyledons in germinating seeds and seedlings of *Pisum sativum* L. „Austral. J. Biol. Sci.“, v. 19, N 1, p. 69—84.
11. Bell P. R., Mühlenthaler K., 1962. „J. Ultrastruct. Res.“, v. 7, p. 452.
12. Bell P. R., Mühlenthaler K., 1964. „J. Cell. Biol.“, v. 20, p. 235.
13. Brandt P. W., Pappas G. D., 1959. The nuclear-mitochondrial relationship in *Pelomixa carolinensis* Wilson (Chaos—chaos L.). „J. Biophys. and Biochem. Cytol.“, v. 6, N 1, p. 91—96.
14. Gerolla F. M., 1962. Le infrastructure del plastidio verde. „Giorn. bot. Ital.“, v. 69, N 1—3, p. 140—167.
15. Hanson J. B., Vatter A. E., Fischer M. E., Bills R. F., 1959. The development of mitochondria in the scutellum of germinating corn. „Agron. J.“, v. 51, N 5, p. 295—301.
16. Hoffman H., Grigg G. W., 1958. An electron microscopic study of mitochondria formation. „Exptl. Cell. Res.“, v. 15, N 1, p. 118—131.
17. Honda K., Kitamura T., 1958. Studies on mitocyondriogenesis during plant germinating period. „Bull. Agric. Chem. Soc.“, Japan, v. 22, N 5, p. 316—319.
18. Kaja H., 1956. Untersuchungen über struktur und Entwicklung der Leukoplasten in der Epidermis von *Chlorophyllum comosum* (Thunb.). Bak. „Protoplazma“, 47, N 3—4, S. 280—297.
19. Lehmann F. E., 1947. Rev. Suisse Zool., v. 54, p. 246.
20. Menke W., 1959. Zur Entwicklungsgeschichte der Plastiden von *Oenothera hookeri* und Morphogenese der Chloroplastenstruktur. 2. Mitt. Entwicklungsgeschichte der Plastiden. „Z. Naturforsch.“, 14b, N 6, S. 394—398.
21. Millington, 1961. J. Appl. Physics, v. 32, p. 1637.
22. Mitsuda H., Yasimoto K., Murakami K., Kusano T., Kishida H., 1967. Studies on the proteinaceous subcellular particles in rice endosperm: electron—microscopi and isolation. „Agric. and Biol. Chem.“, v. 31, N 3, p. 293—300.
23. Nougaroede A., 1963. Premières observations sur, linfrastructure et sur l'évolution des cellules des jenes ébauches foliaires embryonnaires du *Tropaeolum majus* L. Cytologie de l'hydratation germinative. et des premières étapes de la germination. „C. r. Acad. Sci.“, v. 257, N 7, p. 1495—1497.
24. Reynolds E. S., 1963. The Use of lead citrate at high phas, an electron-opaque in electron microscopi. „J. Cell. Biol.“, v. 17, N 1, p. 208—212.
25. Rezende-Pinto M. C., 1948. O problema da Origem dos Plastídios. Broteria. Serie Trimestral, Ciencias Naturais, v. XVII (XLIV), Fasc. I, Lisboa, p. 5—48.
26. Schötz F., 1962. Zur Kontinuität der Plastiden. „Planta“, 58, N 3, S. 333—336.
27. Setterfield G., Stern H., Johnston F., 1959. Fine structure in cells of pea and wheat embryos. „Can. J. Bot.“, v. 37, N 1, p. 65—72.
28. Strugger S., 1957. Beobachtungen über die Teilung der proplastiden im Wurzleristem der Wurzelspitze von *Allium cepa*. „Z. Naturforsch.“, 126, N 5, S. 280—283.
29. Sveshnikova I. N., 1964. An electron microscope study of the life cycle of mitochondria. „Electron microscopy 1964 vol. B.“, Prague. Czech. Acad. Sci., p. 121—122.
30. Varner J. E., Schidlovsky G., 1963. Intracellular distribution of proteins in pea cotyledons. „Plant Physiol.“, v. 38, N 2, p. 139—144.

Ж. М. Агаев, Э. А. Элиев

Илк вэ орта инкишаф мэрһәләләриндә памбыг  
рушејминин ултрагурулушунун электрон  
микроскопунда тәдгигинин бә’зи нәтичәләри

## ХУЛАСӘ

2421У памбыг сортунда рүшејм һүчејрәләринин ултрагурулушу рүшејмин илк вэ орта инкишаф мэрһәләләриндә УЕМВ-100В маркалы электрон микроскопунда ёјрәнилмишdir. Памбыг рүшејмләри 0,2—0,3 мм-дән башламыш 4,5—6,5 мм-ә гәдәр өлчүләрдә оларкән, Милониг үсулу илә осмиум дөрд оксидиндә фиксә едилмишdir. Қәсикләр УМТП-2 ултрамикротумунда назырланмыш вэ Рейнолдс үсулу илә лимон туршусунун гургушун дузунда рәнкләнмишdir.

Тәдгигат нәтичәсиндә аждын олмушдур ки, 0,2—0,3 мм өлчүдә олан рүшејм һүчејрәләри рибосомлар, полисомлар, про-

пластилдлэр, кичик вэ бөјүк өлчүдэ олан вакуоллар илэ зэнкин-дир. Липид ентијатлары да раст кэлир. Ендоплазматик шэбэ-кэ вэ Голчи апараты зэиф инкишаф етмишдир. 1,5—2,0 мм өлчүдэ, олан рүшејм нүчејрэлэри ири мэркэзи вакуоллара **маликдир**. Ситоплазма зэриф дэнэвары-сүнкэрвары гурулушадыр. 4,5—6,5 мм өлчүлү рүшејм нүчејрэлэри рибосомларла зэнкинди. Пропластилдлэр, олеопластлар вэ промитохондрилэр сајча чох олмагла мүхтэлиф инкишаф мэрхэлэлэриндэдир. Липид ентијатлары вэ вакуоллар чохдур. Диктиосомлар **надир наалларда** раст кэлир. Өжрэнилмий бүтүн инкишаф мэрхэлэлэриндэ плазмалемма үч гатдан ибарэйтдир. Нүвэлэр ири вэ сых гранулјар-фибрилјар гурулушадыр. Нүвэчилэр айдын сечилир. Нувэ, пропластилдлэр, олеопластлар вэ промитохондрилэрин гылафы вэ тонопласт нэзэрэ чарпмыр.

Г. М. РАСИ-ЗАДЕ

## ОСОБЕННОСТИ МЕЙОЗА ПРИ МИКРО- И МАКРОСПОРОГЕНЕЗЕ У ТРИПЛОИДНЫХ ОГУРЦОВ

Учеными выведено много триплоидных гибридов огурцов, которые отличаются от других растений скороспелостью и высокой урожайностью [3, 5, 8, 11].

В отличие от диплоидных и тетрапloidных растений плоды триплоидных гибридов всегда малосемянные. Ярким примером этого являются партенокарпные или малосемянные японские триплоидные арбузы, полученные известным японским генетиком Кихарой и его сотрудниками [7].

В Японии широко используются триплоидные арбузы, поскольку в плодах их развиваютсяrudimentарные семена с мягкими и сочными оболочками, съедаемыми так же легко, как и неспелые семена огурцов. В обоих случаях для получения триплоидных семян скрещивались тетрапloidные и диплоидные родители.

Ученые, работающие над огуречными растениями, вырастили много гибридов, из которых более ценными являются гибриды, полученные за последние годы С. В. Александровым [1, 2], Н. Б. Галченко [3], Э. Т. Мещеровым [4, 5, 6], Н. Н. Ткаченко [8, 9, 10]), Ф. А. Ткаченко [12, 13] и другими и резко отличающиеся от других сортов.

Что касается мейоза у триплоидных форм огурцов, то в цитированной нами литературе по этому вопросу никаких сведений не оказалось.

Целью настоящей работы является цитоэмбриологическое исследование триплоидных огурцов, в том числе исследование микро- и макроспорогенеза.

В качестве исходного материала для наших опытов был взят триплоидный гибрид огурца Изобильный-131  $\times$  Телеграфа, полученный А. А. Залькалном и Э. Т. Мещеровым.

Фиксация материала для лабораторных исследований проводилась на посевах Майкопской опытной станции ВИРа в 1962—1963 гг. Лабораторные работы по заключению материала в парафин, приготовлению постоянных препаратов и про-

смотру их, зарисовке и фотографированию наблюдавшихся картин проводились в лаборатории цитологии ВИРа в г. Пушкине (1962—1963 гг.) и в Институте генетики и селекции в г. Баку (1964 г.).

Для изготовления постоянных и временных препаратов мужские бутоны и завязи фиксировались в смеси Чемберлена.

Срезы окрашивались гематоксилином по Гейденгайну с подкраской прочным зеленым. Толщина микротомных срезов составляла 12—14 микрон. Наблюдения под микроскопом проводились при окуляре 20 и объективе 60. Рисунки выполнялись с помощью рисовального аппарата Аббе.

### Микроспорогенез. Развитие мужского гаметофита

Во время диакинеза в ядре микроспоры наблюдаются сильноукороченные хромосомы разной валентности.

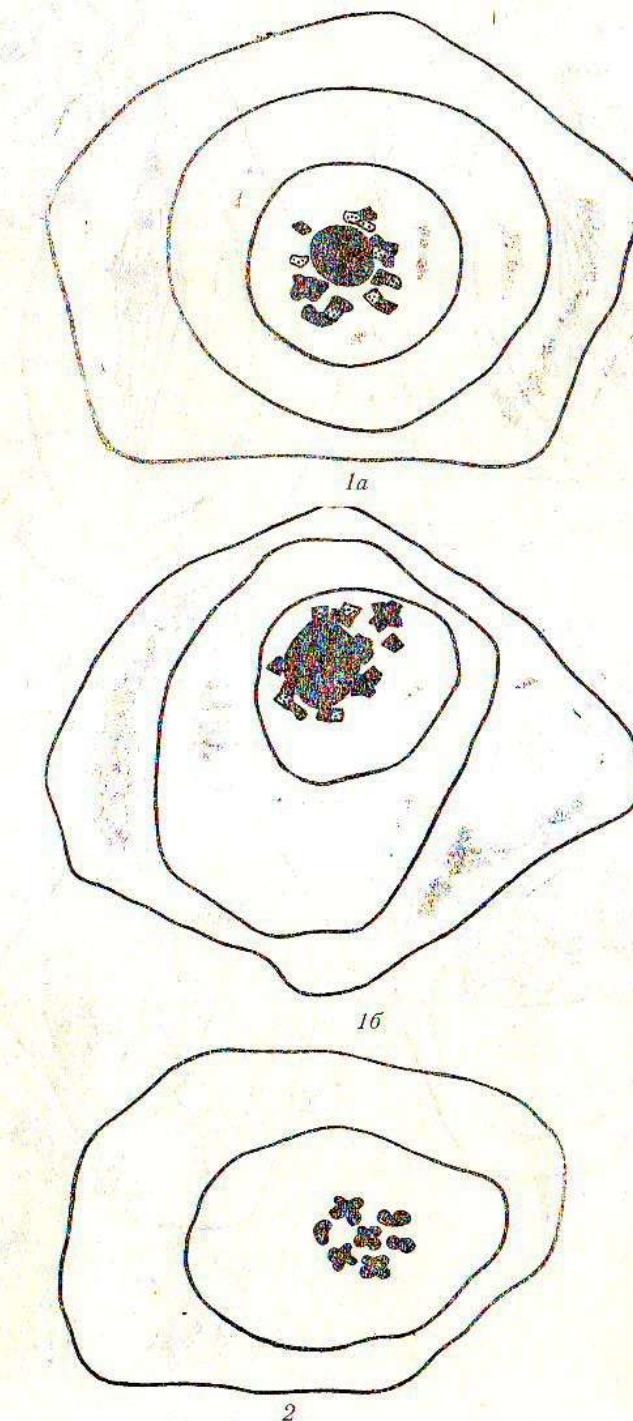
В диакинезе прослеживаются три тетра-, одна три-, две би-, две унивалентные хромосомы (рис. I, 1 а), или две тетра-, две три-, две би- и три унивалента (рис. I, 1 б). Уменьшающееся в начале диакинеза ядро до исчезновения оболочки сохраняет свою шарообразную форму. Затем оболочка ядра исчезает, хромосомы при этом сохраняют указанный выше порядок валентности. В первой метафазе (рис. I, 2) хромосомы размещаются в пластинке на определенном расстоянии друг от друга в одной плоскости (рис. I, 3а). При этом две унивалентные хромосомы иногда располагаются по окраинам веретена (рис. I, 3б). В первой анафазе мейоза хромосомы расходятся к полюсам и на экваторе остается одна унивалентная хромосома (рис. I, 4а). В других случаях в анафазе наблюдались следующие комбинации валентности хромосом:

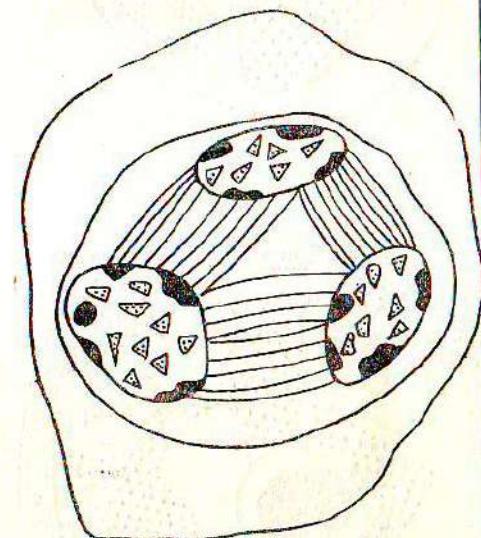
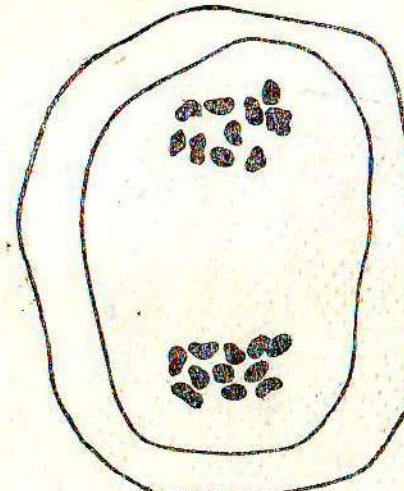
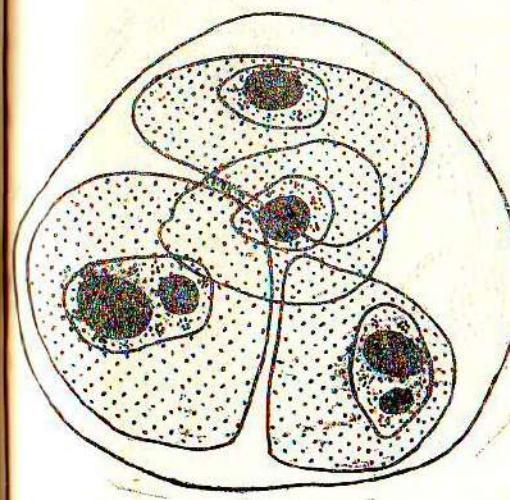
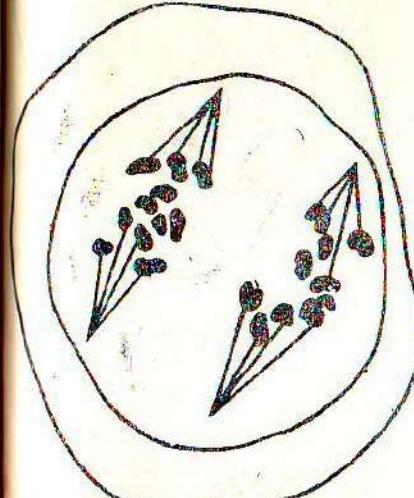
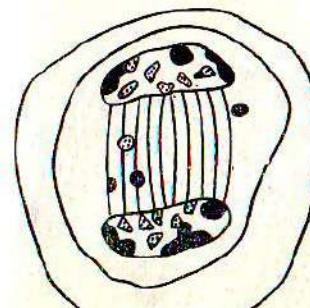
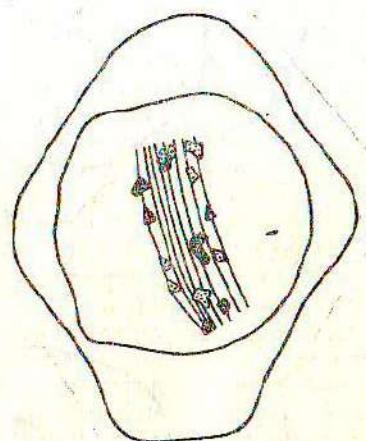
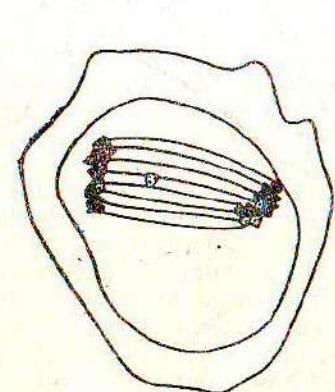
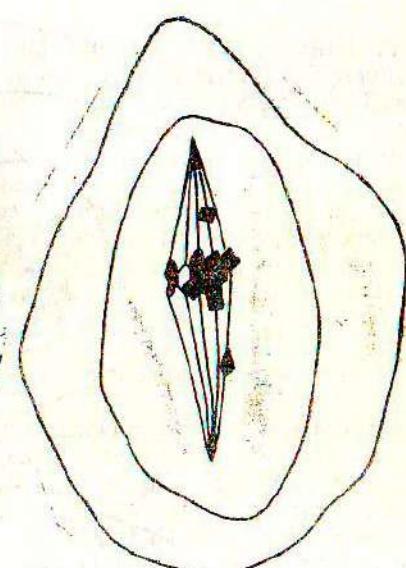
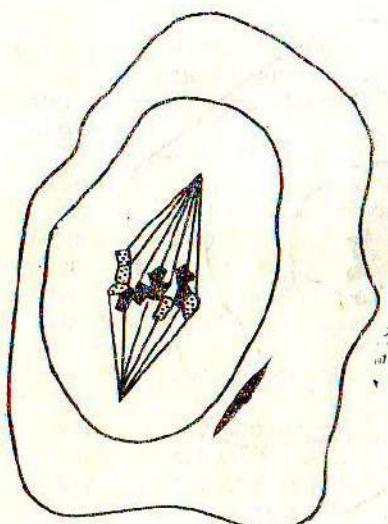
- одна тетра, одна три-, а остальные—униваленты;
- три три-, остальные би- и униваленты (рис. I, 4б).

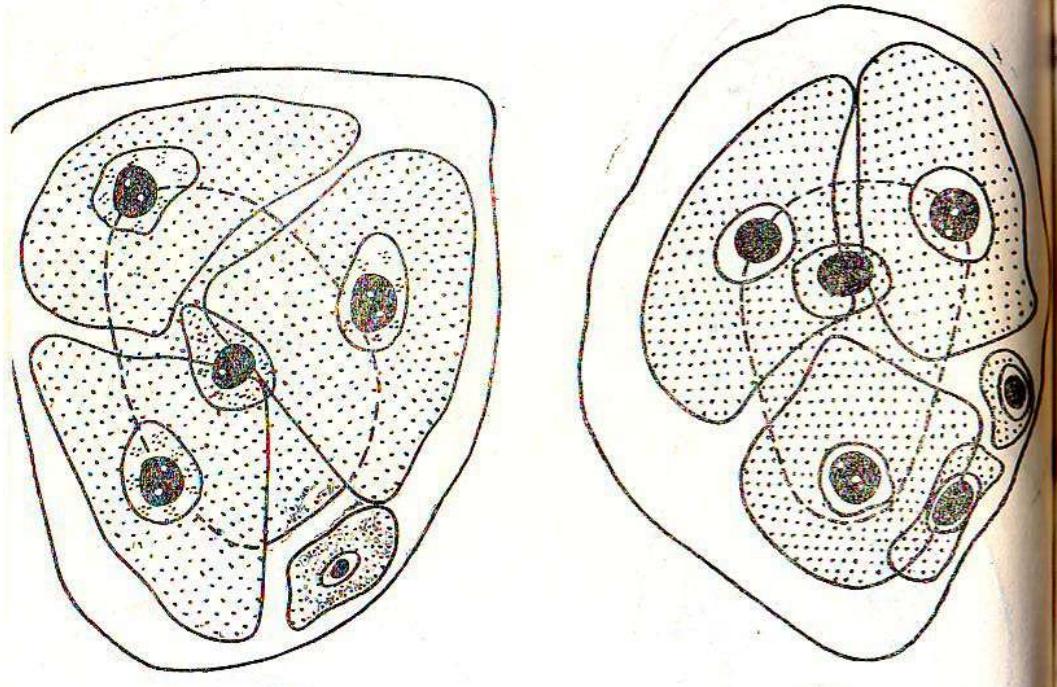
В конце первой анафазы все хромосомы собираются в компактные группы на полюсах клетки и затем образуют два дочерних ядра (первая телофаза, рис. I, 5). В телофатическом ядре первое время видны группы хромосом, затем формируются шесть ядрышек различной величины. В момент первого деления мейоза можно наблюдать отмирание некоторых материнских клеток, которое происходит в анафазе I и телофазе I.

Во второй метафазе, хромосомы располагаются более разбросанно, чем в первой (рис. I, 6). После второй анафазы (рис. I, 7) на полюсах появляются четыре ядра и начинается телофаза II (рис. I, 8). Во втором делении мейоза также отмечено отмирание клеток, особенно часто встречающееся в метафазе II и телофазе II, когда происходит постепенная дегенерация всех хромосом. Мейоз II заканчивается симультанным образованием четырех микроспор.

Размещение микроспор в тетрадах может быть как тетра-

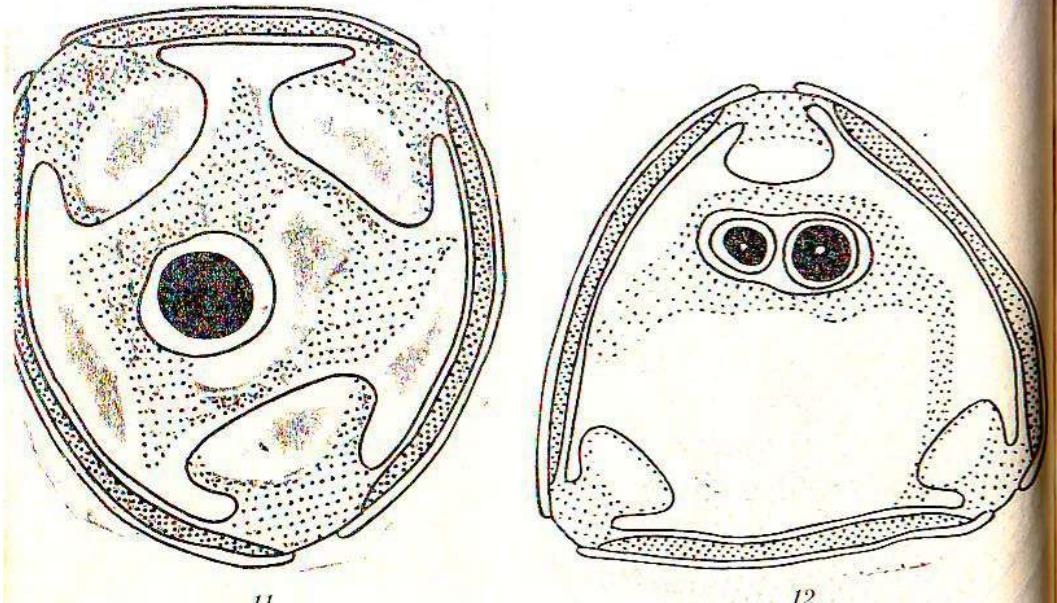






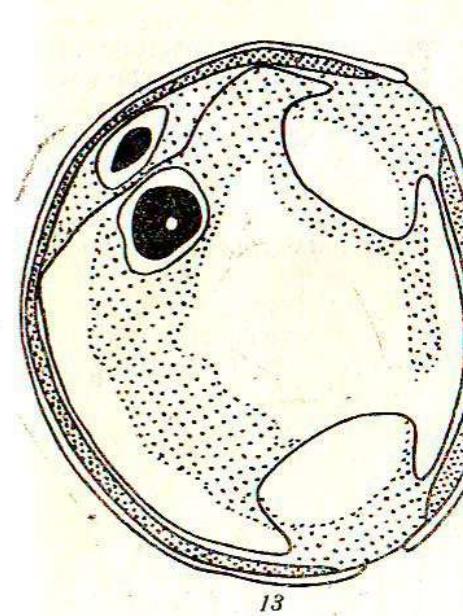
10а

10б



11

12



13

*Рис. I. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита у триплоидных форм огурца (увелич. 20×60):*

1. а) Материнская клетка пыльцы в диакинезе; б) характерное уменьшение ядерной области;
2. Прометафаза;
3. Первая метафаза мейоза: а) размещение хромосом на определенном расстоянии отдельно друг от друга в одной плоскости; б) расположение универсальных хромосом по окраинам веретена;
4. Первая анафаза мейоза: а) одна универсальная хромосома на экваторе; б) три-, би- и универсальные хромосомы в анафазе;
5. Телофаза первого деления мейоза;
6. Хромосомы в рассыпанном виде во второй метафазе мейоза;
7. Вторая анафаза мейоза;
8. Вторая телофаза мейоза;
9. Изобилатеральная тетрада;
10. а) пентада; б) гексада;
11. Одноядерная пыльца;
12. Двухъядерная пыльца;
13. Зрелое пыльцевое зерно.

эдральное, так и изобилатеральное. В ядрах микроспор триплоидных огурцов встречались добавочные ядрышки по 2, 3, 4 и 5 (рис. I, 9).

У триплоидных огурцов, кроме тетрад, встречались также пентады и гексады (рис. I, 10 а, б).

Процесс отмирания наблюдался очень часто в готовых и молодых тетрадах. На наших объектах погибало от 50 до 70% готовых тетрад микроспор. Это обстоятельство указывает на некоторую закономерность нарушений в развитии тетрад триплоидных гибридов.

Вскоре микроспоры освобождаются от общей оболочки и образуют каждая свою оболочку. Затем ядра одноядерных пыльцевых зерен делятся, получается двухъядерная пыльца (рис. I, 11, 12). Приблизительно у 35% одноядерных и двухъядерных пыльцевых зерен триплоидных огурцов цитоплазма окрашивается в темный цвет. Многочисленными наблюдениями установлено, что такая пыльца не жизнеспособна.

Оболочка нормальных пыльцевых зерен состоит из интины и экзины. В экзине пыльцы триплоидных форм огурцов находятся 1, 2 или 3 поры.

Пыльца растений является важным морфологическим и систематическим признаком. Известно, что количество и строение ростковых отверстий в экзине имеет систематическое значение.

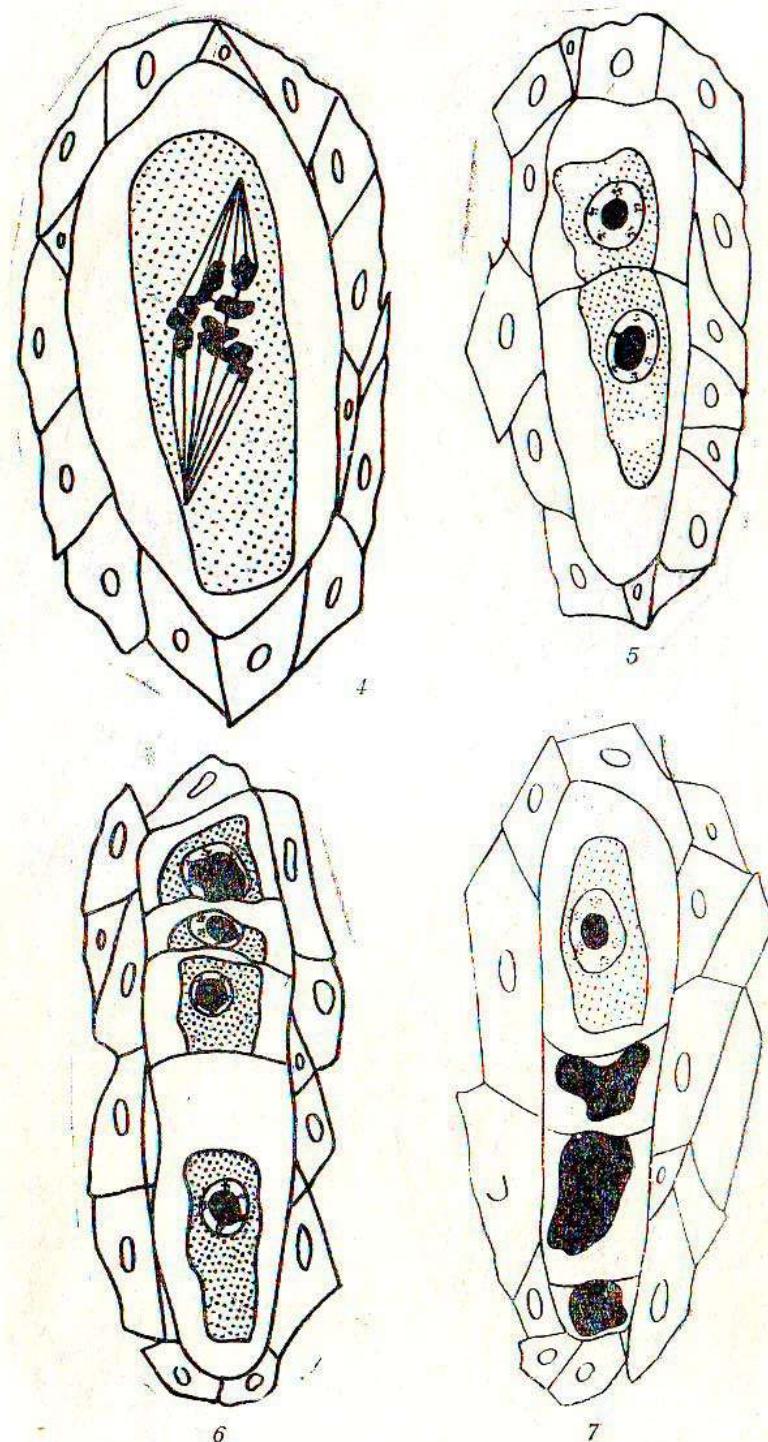
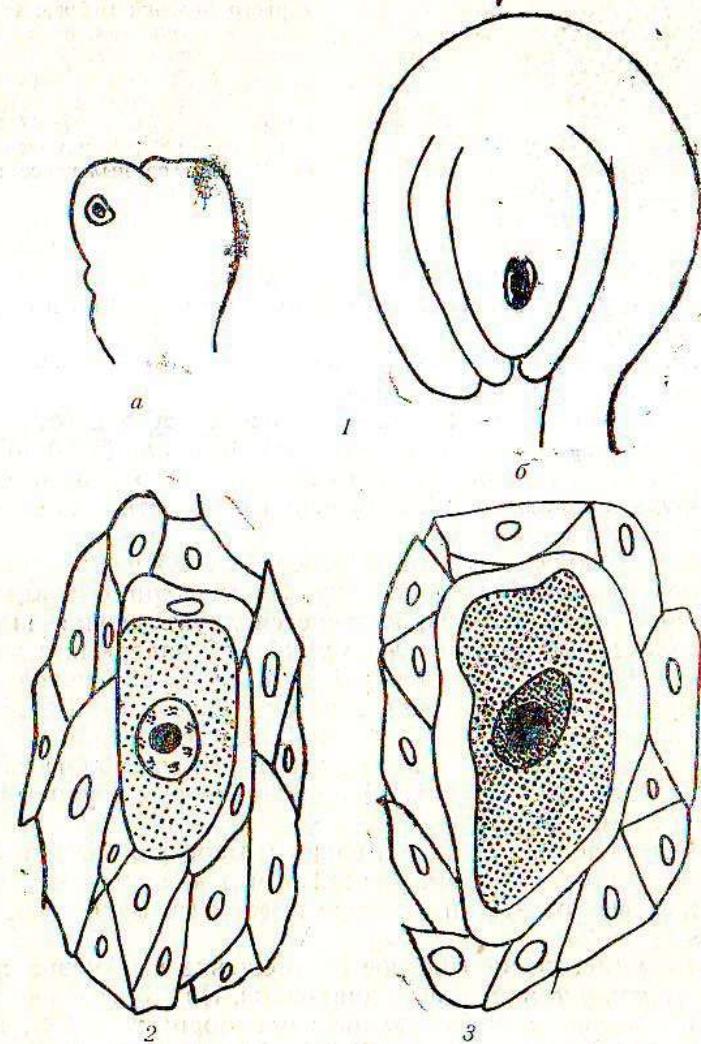
Нами выяснено процентное соотношение пыльцевых зерен по числу пор у триплоидов и диплоидов. Из 48 исследованных нами пыльцевых зерен оказалось: однопоровых 19,3%, двухпоровых 37,2% и трехпоровых 43,5%. Таким образом, установ-

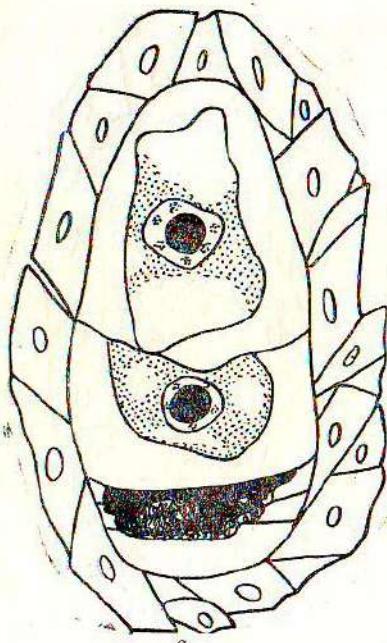
лено, что у триплоидов одно- и трехпоровых пыльцевых зерен образуется от 19,7 до 43,5%, а у диплоидных форм огурцов от 52,0 до 19,3%.

Зрелые пыльцевые зерна триплоидных форм огурцов содержат вегетативную и генеративную клетки. Последняя имеет форму полумесяца (рис. I, 13).

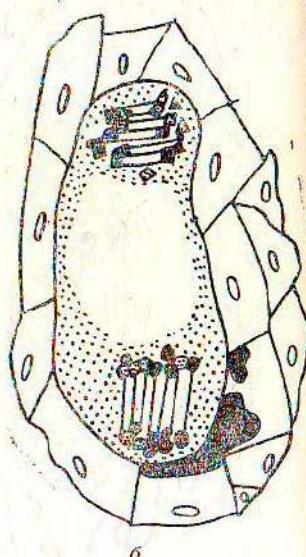
#### Мегаспорогенез. Развитие и строение зародышевого мешка

Семяпочки триплоидных огурцов по форме, положению, количеству и развитию интегументов не отличаются от семяпочек диплоидных сортов (рис. II, 1а, б).

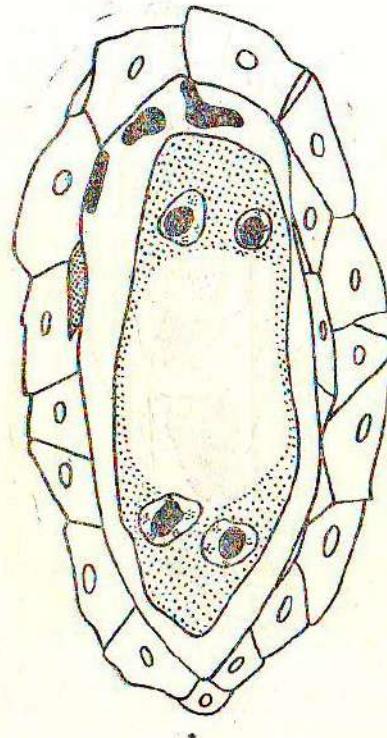




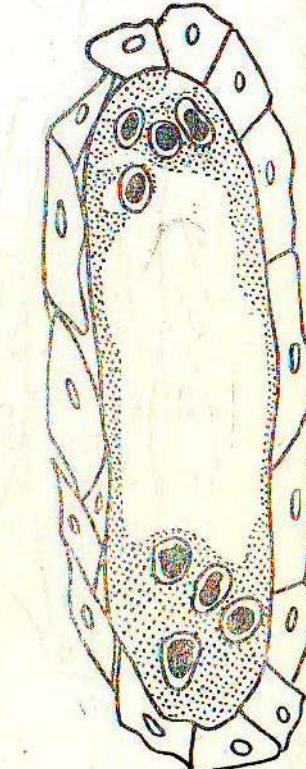
8



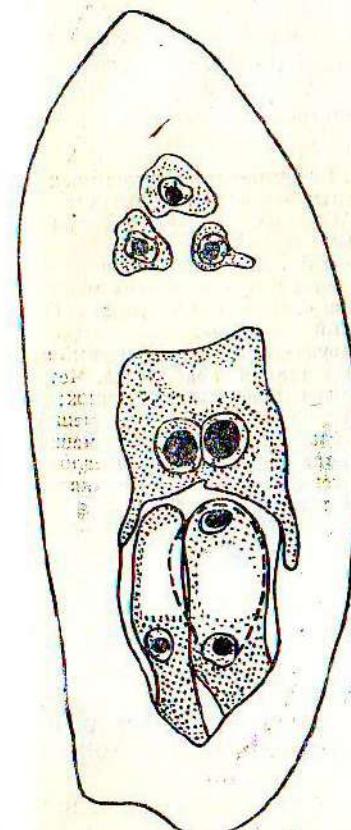
б



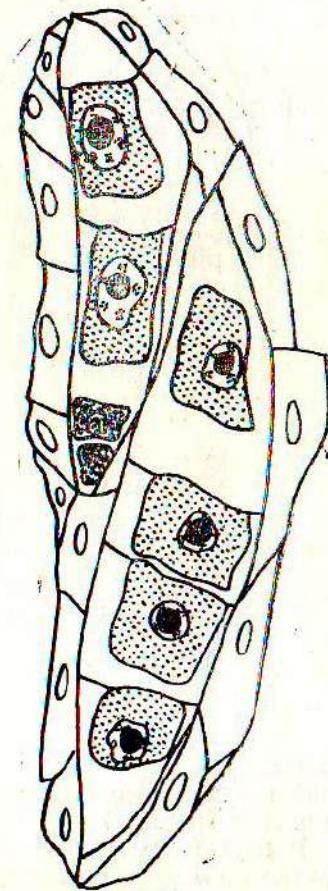
9



10



II



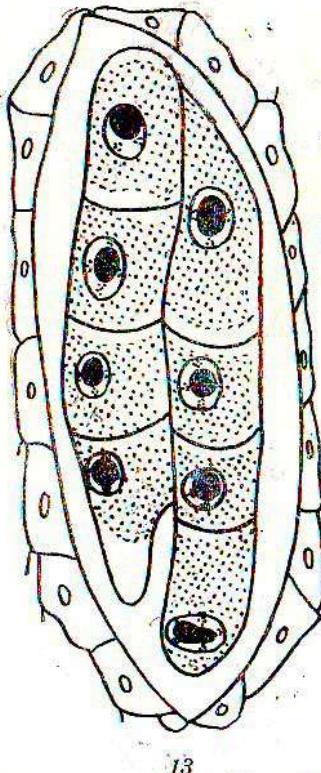
12

Женский археспорий одноклеточный, но иногда одновременно с нормально развитыми археспориальными клетками в семяпочках отмечены дополнительные мертвые археспориальные клетки (рис. II, 2, 3).

В первом делении мейоза наблюдались неправильности в конъюгации (рис. II, 4) и расхождении хромосом. В результате деления материнской клетки мегаспор образуется диада мегаспор (рис. II, 5). После второго деления мейоза образуются тетрады как нормальные, так и нежизнеспособные.

Размещение мегаспор в тетраде обычно линейное, Т-образное и билатеральное (рис. II, 6). На наших препаратах чаще всего наблюдались билатеральные, реже Т-образные и линейные тетрады.

В тех случаях, когда формируются нормальные жизнеспо-



*Рис. II. Развитие зародышевого мешка у триплоидов (увеличение 20×60):  
1, а, б) Семяпочка с двумя нормально развитыми интегументами; 2. Макроспороцит; 3. Мертвый макроспороцит; 4. Метафаза первого деления мейоза; 5. Диада; 6. Линейная тетрада; 7. Одноядерный зародышевый мешок; 8. а) Двухъядерный зародышевый мешок; б) в стадии анафазы; 9. Четырехъядерных зародышевый мешок; 10. Восьмиядерный зародышевый мешок; 11. Готовый зародышевый мешок; 12. Тетрада и двухъядерный зародышевый мешок; 13. В общей семяпочке тетрада с тетрадой.*

13

собные тетрады, как и у диплоидов, развивается моносорический восьмиядерный и готовый зародышевый мешок Polygotypus типа (рис. II, 7—11).

В изучавшихся нами триплоидных сортах огурца неоднократно наблюдались зародышевые мешки с тремя, шестью и семью ядрами, что указывает на явное нарушение нормальной динамики их развития, а одновременное размещение в семяпочках тетрад мегаспор и двухъядерного зародышевого мешка, а также двух тетрад свидетельствует о наличии у триплоидных форм огурца аномалий в развитии их зародышевого мешка (рис. II, 12, 13).

#### Выводы

1. У триплоидного сорта огурца Изобильный-131×Телеграф микроспорогенез и развитие мужского гаметофита протекает всегда с нарушениями, вызванными нахождением и диакинезе хромосом различной валентности, неравномерным расхождением их в анафазе I деления, следствием чего является гибель тетрад или образование пентад и гексад, что приводит к нежизнеспособности около 35% пыльцевых зерен.
2. У триплоидного сорта огурца Изобильный-131×Телеграф

развитие зародышевого мешка также всегда сопровождается нарушениями, обусловливающими образование, наряду с нормальными, нежизнеспособных археспориальных клеток, диад и тетрад мегаспор, а также одно-, двух-, четырех- и восьмиядерных зародышевых мешков. Иногда наблюдалось образование в одной семяпочке одновременно двух двухъядерных зародышевых мешков или двух тетрад мегаспор; реже встречались нормально сформированные зародышевые мешки.

Эти нарушения микро- и мегаспорогенеза, а также женского гаметофита и приводят у триплоидного огурца к формированиюrudиментарных семян.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. С. В. Александров. Эффективность применения гибридных семян огурцов. В кн. «Достижения науки сельскохозяйственного производства, овощеводства и картофелеводства». Л., 1952, стр. 126—129.
2. С. В. Александров, П. А. Калнозолс, И. И. Адигезалов. Повышение урожайности огурцов в теплицах и парниках путем использования гибридных семян. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Всесоюзн. ин-т растениеводства, 1962, т. 35, вып. 1, стр. 175—192.
3. Н. Б. Галченко. Гибриды огурцов, не требующие пчелоопыления. «Картофель и овощи», 1961, № 8, стр. 54—56.
4. Э. Т. Мещеров. Опыт получения гибридных семян огурцов. «Вестник сельскохозяйственной науки», 1957, № 6, стр. 43—47.
5. Э. Т. Мещеров. Гибриды огурцов. Газ. «Сельская жизнь», 1963, 9 марта.
6. Э. Т. Мещеров. Новые гибриды огурцов, с-х сев.-зап. зоны, 1960, № 6, стр. 28—30.
7. Х. Кихара. Триплоидные арбузы. В кн. «Полиплоидия». М., ИЛ, 1956, стр. 228.
8. Н. Н. Ткаченко, С. Т. Чижов, Э. Т. Мещеров, Р. Я. Ткачев, В. П. Данилов. Огурцы. М., 1963.
9. Н. Н. Ткаченко. Получение гибридных семян огурцов. М., 1956.
10. Н. Н. Ткаченко. Биологические основы получения гетерозисных гибридов огурцов. В кн. «Доклады советских ученых к XVI Международному конгрессу по садоводству» (г.布鲁塞尔, Бельгия). М., 1962, стр. 294—302.
11. Н. Н. Ткачейко. Гетерозисный гибрид огурцов Успех-221. М., 1957.
12. Ф. А. Ткаченко, А. З. Марченко. Управление гетерозисом у гибридов огурцов. «Вестник сельскохозяйственной науки», 1962, № 9, 46—56.
13. Ф. А. Ткаченко. Выращивание гибридных семян овощных культур. Сельхозгиз, 1959.

К. М. Расизадэ

Хијарын триплоид формасында мејозун микро- және макроспорокенезинин үзүндүштөрү

#### ХУЛАСӘ

Мәлумдур ки, триплоид форма хијарлар чох заман тохум-суз олур. Лакин триплоид хијарларын тохум вермәмәсінин сәбәби һәлә бу ваҳта гәдәр һеч ким тәрәфиндән өјрәнилмә-

мишдир. Триплоид хијарларда мејоз бөлүнмәни мүэjjәнләш-  
дирмәк учын тәчрүбәләр апарылышдыр.

Мүшәнидәләр көстәрир ки, триплоид форма хијарларда  
микроспорокенез вә еркәк һаметаларын инкишафы позулма  
илә кедир. Белә ки, диакенездә хромосомларын мухталиф ва-  
лентли олмасына, 1 анафазада хромосомларын гүтбләрә дүз-  
күн чәкилмәсинә мәһв олмуш тетрада, пентада, бир вә ики-  
нүвәли тоз дәнәләринә һексада тәсадүф едилшишдир.

Ејни заманда, триплоид хијарларда рүшејм кисәләринин  
инкишафы да позулма илә кедир. Нормал инкишаф етмиш ар-  
хеспориал һүчејрә илә берабәр, мәһв олмуш археспориал һү-  
чејрә диада, тетрада, бундан башга бир, ики, дөрд, сәккиз-  
нүвәли вә назыр рүшејм кисәләри мүшәнидә едилмиш, һәмчи-  
ниң бир тохумлугда ејни заманда тетрада вә икинүвәли рү-  
шејм кисәси тетрада илә бирликдә раст кәлмишдир.

#### IV. ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

М. А. АЛИ-ЗАДЕ, Л. Г. ДЖАВАДОВА

## ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА СОДЕРЖАНИЕ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В ЛИСТЬЯХ ХЛОПЧАТНИКА

Перспективы развития хлопководства в нашей стране связаны с широким применением гербицидов в борьбе с сорной растительностью.

В настоящее время научно-исследовательские учреждения испытывают многочисленные отечественные и завезенные из-за рубежа препараты и устанавливают их эффективность в посевах хлопчатника. Уже отобран ряд гербицидов, отличающихся своими положительными действиями в борьбе с сорняками хлопковых полей. Наряду с изучением действия гербицидов на сорняки, исследуется их воздействие на культивируемые растения.

С этой целью мы изучали действие различных гербицидов на общее состояние растений и содержание нуклеиновых кислот в листьях хлопчатника в разные фазы развития.

Полевые опыты заложены В. А. Карабатовым (АзНИХИ, Кировабад). Гербициды вносились в почву путем послепосевного опрыскивания всей площади (7.V 1965 г.). Пробы для анализов нами были взяты в фазах семядолей (29.V 1965 г.) и начала цветения (9.VII 1965).

Содержание нуклеиновых кислот в фиксированном материале определялось в лаборатории физиологии растений Института генетики и селекции АН Азерб. ССР.

В опытах испытывались следующие гербициды: метурин (3 кг/га), диурон (1,5 кг/га), прометрин (2,5 кг/га) и монурон (1,5 кг/га).

При взятии проб во время цветения (9.VII 1965 г.) для дальнейших анализов нами одновременно описывалось состояние растения по отдельным вариантам опыта.

В начале цветения состояние хлопчатника на контрольных делянках было нормальное, повреждений не было, но растения по общему состоянию несколько уступали растениям на

Таблица 2

Действие гербицидов на содержание нуклеиновых кислот в листьях хлопчатника в период цветения (мг на 100 г сухого веса)

Нуклеиновые кислоты	Контроль		Метурин		Диурон		Прометрин		Монурон	
	Верх. лист	4-й лист	Верх. лист	4-й лист	Верх. лист	4-й лист	Верх. лист	4-й лист	Верх. лист	4-й лист
РНК	265 389	973	2879 352	1379 160	3489 362	1076 110	3240 386	1229 111	2815 394	1210 128
ДНК	64	83	88	86	80					

Известно, что нуклеиновые кислоты играют важную роль в жизнедеятельности растений. Они принимают активное участие в синтезе белка, являются регуляторами ростовых процессов, участвуют в метаболизме и т. д. Нуклеиновые кислоты, в особенности РНК, всегда накапливаются в больших количествах в молодых, растущих органах.

Это видно из приведенных в табл. 2 данных. В молодых верхушечных листьях контрольных растений почти в три раза больше РНК, чем в относительно старых. Этот факт говорит о том, что, оказывая положительное действие на накопление нуклеиновых кислот в листьях хлопчатника, гербициды способствуют улучшению прохождения ростовых и других важных для жизнедеятельности растений процессов. В данном случае примененные гербициды, уничтожая сорняки на хлопковых посевах, играют роль стимуляторов и способствуют увеличению урожайности. Результаты опытов ряда исследователей свидетельствуют о положительном действии этих гербицидов на увеличение продуктивности хлопчатника.

М. А. Элизадэ, Л. Н. Чавадова

Памбыг јарпагларында нуклеин туршуларынын мигдарына һербисидләrin тә'сири

#### ХУЛАСӘ

Памбыг әкинләрindә метурин, диурон, прометрин вә монурондан истифадә едиlmәsi көстәрмишdir ki, һербисидләр памбыг әкинләrindә алаглары мәһв едәrәk, мәdәni биткиjә jahshy тә'сir еdir вә памбығын филгә јарпагларында нуклеин туршуларынын синтезини артырыр.

Һербисидләrin тә'сириндән нуклеин туршуларынын мигдарынын дәјишилмәsi даһа дәгиг сурәтдә памбығын һәгиги јар-

делянках с гербицидами. На делянках, где вносился метурин, растения были хорошо развиты, но отмечались повреждения первых пар настоящих листьев, в отдельных случаях — вторых пар.

На делянках с диуроном растения развиты хорошо, повреждений не наблюдалось.

Под влиянием монурона хлопчатник развивался слабо, имело место сплошное повреждение первых и вторых пар настоящих листьев.

Прометрин способствовал хорошему развитию хлопчатника. Отмечались единичные повреждения первых пар настоящих листьев.

Как показали результаты анализов, примененные гербициды, за исключением диурона, в определенной степени повышают содержание рибонуклеиновой кислоты (РНК) в семядолях хлопчатника (табл. 1).

Таблица 1

Влияние гербицидов на содержание нуклеиновых кислот в семядолях хлопчатника (мг на 100 г сухого веса)

Нуклеиновые кислоты	Контроль	Метурин	Диурон	Прометрин	Монурон
РНК	504	590	424	555	537
ДНК	64	83	88	86	80

Только под действием диурона содержание РНК в семядолях резко снижается.

Количество дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) во всех случаях под действием гербицидов заметно повышается. Таким образом, примененные гербициды способствовали усилению синтеза нуклеиновых кислот как в РНК, так и ДНК, в семядолях хлопчатника.

Более подробно изменения в содержании нуклеиновых кислот под действием гербицидов в листьях изучены в период цветения. В этом случае были взяты пробы верхушечных молодых и нижних сравнительно старых листьев (4-й снизу). Результаты этих анализов приведены в табл. 2.

Результаты анализов показали, что использованные в опыте гербициды увеличивают содержание рибонуклеиновой кислоты в молодых и сравнительно старых листьях хлопчатника. Причем отдельные препараты, например, диурон (1,5 кг/га) и прометрин (1,5 кг/га) способствуют резкому увеличению содержания РНК в молодых листьях. Как уже было сказано выше, диурон снизил содержание РНК в семядолях, а в более позднюю фазу — в период цветения — он, наоборот, способствовал усилению синтеза нуклеиновых кислот и увеличил содержание РНК в нормальных листьях.

пагларында биткиниң чиңкеләнмәси заманы өјрәнилмишdir.

Анализин нәтиҗәләриндән аյдынлашмышдыр ки, нербисидләр памбығын чаван ярпагларында (8-чи) јашлы ярпаглара (4-чү) нисбәтән РНТ-нин мигдарыны артырыр. Нербисидләрдән диурон вә прометринин тә'сириндән РНТ-нин мигдары чаван ярпагларда кәсқин сурәтдә артмышдыр. Мүәjjән олунмушшур ки, нербисид тә'сириндән памбығын ярпагларында нуклеин туршуларынын мигдарынын артмасы биткијә стимулиди тә'сир көстәрир вә мәһсүлдарлығыны артырыр.

С. И. ШАФИ-ЗАДЕ

## ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В СЕМЕНАХ ХЛОПЧАТНИКА В ПРОЦЕССЕ РОСТА И РАЗВИТИЯ

Несмотря на важность процесса семяобразования у растений, в биохимическом отношении оно изучено слабо. Имеющиеся данные по этому вопросу ограничены и, в основном, базируются на изучении зрелых семян, хотя известно, что ход биохимических и физиологических процессов на различных стадиях развития семени протекает различно. Проведение исследований, освещающих особенности процессов обмена веществ, в особенности нуклеинового обмена в процессе роста и развития семени, может пролить свет на ряд неясных и очень важных вопросов.

С целью выявления изменений в содержании нуклеиновых кислот в процессе развития семян хлопчатника нами проводились специальные исследования. Растения хлопчатника сорта 2421 выращивались на Апшеронской экспериментальной базе Института генетики и селекции АН Азерб. ССР.

На бутоны 4 симподиальных побегов навешивались этикетки. В дальнейшем с этих бутонов брались пробы семяпочек и пробы семян после цветения и образования завязей. Пробы семяпочек брали перед раскрытием цветка, в начале и в конце цветения, пробы семян—через каждые 5—10 дней и так до полного их созревания. Полученные данные приведены в табл. 1 и 2.

Из данных табл. 1 прежде всего привлекает внимание динамика накопления сухих веществ в процессе роста, развития и созревания семян. Так, если до раскрытия цветка сухой вес одной семяпочки равнялся 0,31 мг, то к моменту раскрытия цветка—0,38, а к концу цветения—0,47 мг.

Из приведенных данных видно, что за один день, т. е. с момента раскрытия цветка до конца цветения, сухое вещество

Таблица 1

Изменение количества РНК в процессе роста и развития семян хлопчатника сорта 2421 (на сухое вещество)

Время взятия проб	Вес 1 орг., мг	Суточн. накопл.	РНК, мг %	РНК в 1 органе, γ
Перед раскр. цв.	0,31	—	1291±2,4	4,00
Начало цветения	0,38	—	1819±0	7,91
Конец цветения	0,47	0,09	2343±0	11,01
На 10-й день цв.	27,2	2,67	991±57	269,75
На 15-й день цв.	74,0	9,5	743±20,2	548,8
На 20-й день цв.	76,0	0,4	666±31,3	506,5
На 25-й день цв.	76,0	0,0	645±7,8	490,2
На 30-й день цв.	85,0	0,9	421±14,3	357,8
На 50-й день цв.	82,1	-0,15	397±7	325,5
На 60-й день цв. (зрелые сем.)	68,0	-1,4	376±7	255,7

Таблица 2

Изменение количества ДНК в процессе роста и развития семян хлопчатника сорта 2421 (на сухое вещество)

Время взятия проб	Вес 1 орг., мг	Суточн. накопл.	ДНК, мг %	ДНК в 1 орг., γ
Перед раскр. цв.	0,31	—	407±7,8	1,26
Начало цветения	0,38	—	428±21,3	1,64
Конец цветения	0,47	0,09	535±12,4	2,51
На 10-й день цв.	27,2	2,67	57,5±7,4	15,64
На 20-й день цв.	76	0,4	47±1	35,72
На 30-й день цв.	85	0,9	48±0	41,0
На 50-й день цв.	82	-0,15	52±0	42,0
На 60-й день цв. (зрелые семена)	68	-1,4	53±2,5	36,2

в семяпочках увеличилось на 0,09 мг. Таким образом, после оплодотворения в семяпочках происходил бурный процесс синтеза органических соединений, выраженных суммарно в увеличении количества сухого вещества. Из табл. 1 также видно, что самым активным периодом интенсивного синтеза органических веществ в семяпочках и семенах является период, охватывающий первые 15 дней после цветения. В дальнейшем интенсивность синтетических процессов постепенно затухает, и к концу периода развития семян, т. е. в зрелых семенах, заменяется процессами гидролиза, что приводит к резкому снижению показателей сухого веса.

Содержание РНК в процессе роста и развития семени резко меняется. Если в начале цветения содержание РНК составляло 1819 мг % и 7,91 γ в одной семяпочке, то к концу цветения относительное содержание ее повысилось до 2343 мг %, а абсолютное — до 11,01 γ.

Такое же увеличение относительного и абсолютного содер-

жания наблюдалось и по ДНК (см. табл. 2). Если в начале цветения содержание ДНК было 428 мг %, или 1,65 γ в одной семяпочке, то к концу цветения относительное содержание ДНК повысилось до 535 мг %, а абсолютное — до 2,51 γ.

Дальнейшие изменения показателей содержания РНК и ДНК носят разный характер. На 10-й день после цветения наблюдается резкое падение в относительном содержании как РНК (991 против 2343 мг %), так и ДНК (57,5 мг % против 535). В последующие фазы развития семян изменение относительного содержания РНК не коррелирует с показателями ДНК. Например, наблюдаемое значительное снижение РНК в процессе созревания семян не проявляется в показателях по ДНК. Содержание ДНК до конца созревания семян остается почти на одном уровне. Своебразной оказалась динамика абсолютного содержания РНК и ДНК в семенах хлопчатника в процессе их созревания. Максимальное абсолютное содержание РНК наблюдалось на 15-й день после цветения (548,8 γ). В дальнейшем по мере роста и развития семян абсолютное содержание ДНК в них падает. Минимальное абсолютное содержание РНК наблюдалось в зрелых семенах (255,7 γ), что можно объяснить, переходом их в состояние покоя.

Из табл. 2 видно, что абсолютное содержание ДНК в семенах увеличивается вплоть до предпоследнего срока взятия проб (на 50-й день после цветения). К этому сроку в одном семени содержалось 42 γ ДНК. Только в зрелых семенах наблюдалось некоторое уменьшение в абсолютном содержании ДНК.

### Выводы

- Интенсивное накопление сухого вещества в семяпочках и семенах происходит до 15-го дня после цветения.
- Содержание РНК и ДНК резко увеличивается после процесса оплодотворения.
- В процессе созревания семян относительное содержание РНК в них постепенно уменьшалось. В зрелых семенах содержание РНК резко падает.

С. И. Шэфизадэ

Памбыг биткисинин тохумларынын инкишафы  
просесинде нуклеин туршууларынын мигдарынын  
дэжишилмэси

ХУЛАСЭ

2421 сортлу памбыг биткисинин гөнчәләнмә, чичәкләнмә вә мајаланма фазаларында јумуртациялардан, инкишаф просесинде исә тохумлардан нүмунәләр көтүрүлмүшдүр.

Анализ заманы РНТ вә ДНТ-нин нисби мигдарынын јумуртчыгларда јұксәк олдуғу мүәjjән едилмишdir. Мајаланма дөврүндән сонра нуклеин туршуларынын нисби вә мұтләг мигдары максимума чатышдыр.

Тохумларын инкишаф просесинде РНТ-нин нисби мигдары азалыр, тамамилә јетишмиш тохумларда минимума чатыр. ДНТ-нин мигдары исә РНТ-жә нисбәтән аз дәжишир.

А. Г. ГУСЕИНОВА

## ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЗЕРНА ВИДОВ И РАЗНОВИДНОСТЕЙ ПШЕНИЦЫ АЗЕРБАЙДЖАНА, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ КАРАБАХСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

В 1961 году было произведено химическое исследование видов и разновидностей пшеницы, собранных экспедицией Азербайджанского научно-исследовательского института генетики и селекции из различных районов Азербайджана.

В результате изучения экспедиционного материала лабораторией биохимии Института была получена биохимическая характеристика разновидностей твердой и мягкой пшеницы Азербайджана различного географического происхождения.

Естественно, было небезынтересным проследить изменение химического состава видов и разновидностей пшеницы при их культивировании в одних и тех же условиях. С этой целью было проведено химическое исследование этих же образцов пшеницы, посаженных на опытных участках Карабахской низменности.

Образцы пшеницы экспедиционного материала 1960 г. взяты как исходный материал для сравнения с ними. В образцах определены основные химические показатели зерна пшеницы, а именно: содержание белка, клейковины, крахмала и золы,— общепринятыми методами. Результаты анализов рассчитаны в процентах от абсолютно сухого вещества.

Для характеристики качества зерна пшеницы большой интерес представляет содержание белка. По литературным данным, содержание белка в зерне пшеницы колеблется в широких пределах от 9 до 26%. Данные по содержанию белка в зернах разновидностей мягкой и твердой пшеницы, исходных и посаженных в Карабахе, представлены в табл. 1 и 2.

Как явствует из табл. 1, средний процент белка в Карабахе по показателям мягкой пшеницы превышает таковой исходно-

Таблица 1

**Сравнительная таблица по колебанию содержания белка в зерне различных разновидностей мягких пшениц (% на абс. сухой вес)**

Вид	Разновидность	Число образцов	Исходные N×5,7	Выращенные в КНЭБ		Среднее по числу образцов
				исходные	выращено в КНЭБ	
Tr. aestivum	Эритроспермум	18	9,92—17,38	14,36—18,30	14,33	16,44
	Ферругинеум	26	9,35—16,94	13,85—19,32	14,74	16,28
	Цезиум	6	13,22—19,44	15,73—19,32	16,85	17,65
	Турцикум	4	14,31—14,25	14,25—17,44	13,69	15,99
Среднее по виду				14,90	16,59	

Таблица 2

**Сравнительная таблица по колебанию содержания белка в зерне различных разновидностей твердых пшениц Азербайджана**

Вид	Разновидность	Число образцов	Исходные N×5,7	Выращенные в КНЭБ		Среднее по числу образцов
				исходные	выращено в КНЭБ	
Tr. durum	Леукурум	17	9,97—17,27	13,34—17,96	14,38	15,32
	Гордеиформе	14	12,37—18,58	15,92—18,01	15,82	16,50
	Апуликум	19	10,94—17,78	13,79—18,53	15,98	16,07
	Мелянопус	3	15,39—18,87	15,56—17,56	17,12	16,32
Среднее по виду				15,82	16,05	

то материала (на 1,69%), а по показателям твердой пшеницы средние величины почти одинаковые (15,82 и 16,05%).

Содержание белка у твердой и мягкой пшениц в посеве Карабаха почти одинаковое (16,59 и 16,05%), тогда как в исходном материале у твердой пшеницы процент белка превышал показатели мягкой пшеницы. Это не следует рассматривать, как превышение белка у твердой пшеницы, оно объясняется различным географическим происхождением, разностью почв и др.

Резкое колебание в содержании белка в зерне разновидностей мягкой и твердой пшениц в исходном материале уменьшается в образцах, выращенных в Карабахе, что можно объяснить одинаковыми условиями их культивирования.

По данным А. Д. Керимова [1], резкое колебание в содержании белка в образцах пшеницы исходного материала объясняется разными причинами: почвенными разностями районов, агротехническими приемами возделывания этих пшениц и, наконец, биологическими особенностями разновидностей. Следовательно, можно сказать, что накоплению белка у большинства образцов пшеницы урожая 1961 года благоприятствовали условия Карабахской низменности, в то же время одинаковые условия выращивания влияли на уменьшение колебания в содержании белка пшеницы.

Сравнительные результаты химического исследования по образцам других видов пшеницы приводятся в табл. 3.

Таблица 3.

**Содержание белка в зерне пшеницы различных видов, различного происхождения, выращенных в условиях Карабаха (% на абс. сухое вещество)**

Виды	Исходные		Выращенные в условиях Карабаха
	район произрастания	% белка N×5,7	
Тургидум нигробарбадум	Ярдымлы	14,59	16,02
Компактум (местный)	Лачин	18,47	17,16
Аракатикум (дикий)		21,89	
Монококкум	Лачин	20,23	19,04
Дикоккум (полба)	Лерик	13,17	19,15
"	Степанакерт	16,99	13,74
"	Лачин	18,60	15,45

Из данных таблицы видно, что в исходном материале у Tr. dicoccum в трех различных районах произрастания в содержании белка отмечено резкое колебание (13,17 и 18,70%), которое наблюдается и при посеве этих образцов в Карабахе (13,74 и 19,15%). Наименьшее количество белка у образца из Лерика (13,17%), увеличивается в карабахском образце (19,15%) на 6%, а наибольший процент белка в образцах из Степанакерта и Лачина (16,99 и 18,70%) уменьшается в условиях Карабаха (13,74 и 15,45%).

Из высказывания следует, что химический состав у образца Tr. dicoccum подвержен резким колебаниям в зависимости от условий выращивания.

Виды компактум и монококкум в условиях Карабаха также остаются высокобелковыми. В результате изучения пшениц из мировой коллекции ВИРа М. И. Княгиничевым [2] было показано, что максимальная белковистость зерна наблюдается у вида монококкум. Княгиничев считает, что эта особенность должна быть связана с величиной зерна. Как правило, зерно

вида монококкум более мелкое и вытянутое, а следовательно, относительный процент алейронового слоя у него больше, чем у крупнозерных форм пшениц. Однако автор (Княгиничев) не исключает, что происхождение этих пшениц также способствует большему накоплению белка. Исследованиями химического состава местных образцов пшеницы в лаборатории биохимии института выявлено, что образцы с низким весом 1000 зерен (15—20 г), как правило, имели высокий процент белка, доходящий до 22. Эти данные вполне согласуются с предположением М. И. Княгиничева о связи величины зерна с особенностью высокого накопления белка в зерне пшеницы.

### Выводы

В результате исследований зерна образцов пшениц, собранных из различных районов Азербайджана и посаженных в Карабахской низменности, выявлено следующее изменение в химическом составе:

1. У разновидностей мягкой пшеницы содержание белка в условиях Карабахской низменности увеличивается в среднем на 1,69%, а у твердой пшеницы остается неизменным (16,59 против 16,05%).

2. Колебание процента белка в зерне разновидностей мягкой и твердой пшениц в исходном материале больше, чем у образцов, выращенных в условиях Карабаха (на 2—3%).

3. Высокое содержание белка у вида Tr. topococcum (20—23%) в исходном материале остается также высоким (19,04%) в условиях Карабахской низменности. Таким образом, независимо от района возделывания Tr. topococcum остается высокобелковым, а у образца Tr. dicoccum содержание белка резко изменяется в зависимости от условий выращивания.

### ЛИТЕРАТУРА

1. А. Д. Керимов. «ДАН Азерб. ССР», 1965, № 3.
2. М. И. Княгиничев. Биохимия пшеницы. Сельхозгиз, 1951.

Э. Н. Нусејнова

Гарабағ дүзәнлиji шәraitindә јетишdirilәn Азәрбајҹан  
буғдаларынын нөв вә нөvmүхтәлифlijindәn асылы  
олараг кимjәvi тәrkibinin дәjishmәsi

### ХУЛАСӘ

1961-чи илдә Азәрбајчанын мүхтәлиf рајонларындан топланмыш буғда нөвләринин кимjәvi тәrkibi Азәрбајҹан ССР ЕА Җенетика вә Селексија Институтунун биохимја лабораторијасында өјрәnilmişdir.

Топланмыш нөвләrin биохимjәvi дәjishikliklәrinи мүej-jәnlәshdirmәk mägsädi ilä hәmin nümunәlәr Гарабағ дүzәnliji шәraitindә bечәrilmiş vә kимjәvi tәrkiblәrinә kөrә bашга рајонлардан топланмыш nümunәlәrlә mүgaјisә eдilmişdir. Bu mägsädlә онларын dәnlәrinde әsas biokimjәvi kөstәriçilәrdәn зулал, klejковина, niشاста vә күлүн мигдары тәjин eдilmişdir.

Mә'lum olmушdур ki, jumshag буғданын мүхтәlif нөвләrinde зұлалын мигдары ортанесабла Гарабағ шәraitindә 1,69% артмыш, лакин бәрк буғда нөвләrinde, демәк олар ki, дәjishi. mәjәrәk галмышдыры. Tr. topococcum нөvүндә, bечәrilәn рајонлардан асылы олмајараг, зұлалын мигдары dәnlәrdә jүксәк olmушdур (19,04—20,23%). Bечәrilә шәraiti ilä Tr. olicocum нөvүнүн dәnlәrinde зұлалын мигдары кәssкин сурәтдә дәjishiilir.

## **V. ИММУНОЛОГИЯ**

Х. А. ИСМАИЛОВ

## К ИССЛЕДОВАНИЯМ ЛАБОРАТОРИИ ИММУНОЛОГИИ

Использование устойчивых сортов представляет собой наиболее совершенный и радикальный метод борьбы со всеми болезнями растений.

В селекции на болезнеустойчивость идеалом, к которому следует стремиться, является получение сортов, обладающих постоянной и общей устойчивостью к заболеваниям. Сорт, лишенный этого основного показателя, быстро теряет свое значение в хозяйстве. В этой связи заслуживает большого внимания оценка, данная подобным сортам еще в 1930 году А. А. Ячевским: «Как бы ни был ценен и перспективен тот или иной сорт, он никогда не годен на практике, если только он не обладает иммунностью, хотя бы относительной устойчивостью в отношении преобладающей в данном районе болезни».

Поиски и глубокие исследования наследственных факторов, обеспечивающих причину устойчивости растений, могут дать гарантию в решении этой проблемы. Динамика иммунитета и потеря сортами устойчивости в производственных условиях продолжительное время не обеспечивают возделывания устойчивых сортов.

Таким образом, вопросы разработки мероприятий, обеспечивающих сохранение сортами устойчивости в условиях производства, являются важным и трудным звеном в защите растений. В связи с этим изучение факторов, обуславливающих динамику иммунитета, является узловым вопросом в познании природы иммунитета как обоснование для разработки приемов, повышающих устойчивость и продолжительное сохранение ее в производственных условиях.

В нашей лаборатории было начато и продолжаются по настоящее время изучение эффективности влияния минерального питания, ионизирующих излучений, солнечного облучения и термического режима, экологических условий, гибридизации и некоторых приемов агротехники и т. д.

Влияние микроэлементов как более активных биологических веществ сравнительно детально изучено впервые в условиях Азербайджана в нашей лаборатории.

Эффективность микроэлементов исследовалась путем корневой, внекорневой и предпосевной обработки посевного материала, а также изучалась нами в комплексе с гербицидами на посевах пшеницы и с протравителями при пропаршивании посевного материала. В результате была отмечена высокая эффективность и экономичность совместного применения этих компонентов. Причем совместное применение микроэлементов способствует повышению эффективности гербицидов и протравителей.

Наши исследованиями установлено, что они как физиологически активные вещества увеличивают абсолютный вес семян, повышают их всхожесть и энергию прорастания. Изменение реакции растений, выражющееся некротическими пятнами под воздействием микроэлементов,—один из основных показателей физиологического иммунитета. Другим таким показателем является дегенерация возбудителя твердой головни в тканях растений. Этот факт в Союзе впервые доказан классическими исследованиями Т. Д. Страхова. В условиях Азербайджана это явление освещено в нашей лаборатории работниками З. Агаевой.

В результате изучения эффективности микроэлементов при совместном их применении с гербицидами и протравителями нами разработаны мероприятия, повышающие устойчивость пшеницы при вегетации и при обработке посевного материала.

Эти мероприятия были применены МСХ Азерб. ССР на площади более 2000 га в Закатальском районе и в совхозе им. Орджоникидзе на площади 600 га. Производственные испытания эффективности комбинированного применения микроэлементов с гербицидами дважды проводились с помощью авиации на посевах пшеницы в КНЭБ. Из рекомендованных нами предложений в 1964 году МСХ Азерб. ССР в производство внедрено централизованное пропаршивание посевного материала пшеницы.

Этот прием дает возможность ежегодно сохранять в республике десятки тысячи тонн зерна от твердой головни.

Из агротехнических приемов сильное влияние на интенсивность поражения ржавчиной оказывают сроки сева. В частности, было установлено, что ранние сроки сева, посев пшеницы по черному пару повышают интенсивность поражения растений ржавчиной.

Для предотвращения действия указанных приемов нами было рекомендовано направление проведения посевов в различные сроки и размещение их на полях с различными предшественниками с учетом биологических особенностей сорта и степени устойчивости или восприимчивости к ржавчине.

На основании изучения степени устойчивости сортов к ржавчине и влияния предшественников и срока сева на развитие этой болезни нами был рекомендован посев устойчивых сортов по черному пару.

Мы изучали также влияние солнечного облучения на повышение устойчивости пшеницы к твердой головне. Семенной материал, заспоренный хламидоспорами твердой головни, в течение 1—3 дней подвергался солнечному облучению в сухом и намоченном в растворе микроэлементов (марганец, медь) виде, когда температура на солнце доходила до 40—50°C. После облучения некоторых вариантов они обрабатывались микроэлементами и протравителями. Была отмечена высокая эффективность солнечного облучения при сочетании с микроэлементами и протравителями. Под воздействием этих приемов происходит увеличение урожая, повышение устойчивости пшеницы к ржавчине и головне, улучшение качества семян. Особенно перспективен этот прием в семеноводческих хозяйствах, где в настоящее время применяется централизованное пропаршивание семян пшеницы. Наши экспериментами выявлено последствие этого фактора, что является очень ценным с точки зрения его фитоиммунологической оценки.

Из фитопатологических исследований в этой области нам известна только работа Л. М. Кожевниковой «Солнечное облучение семян яровой пшеницы как мера борьбы против пыльной головни», где автор рекомендует солнечное облучение для широкого применения в производственных условиях. Наши исследования показали, что использование солнечного облучения в сочетании с микроэлементами в семеноводческих хозяйствах позволит освободиться от применения опасных для людей протравителей. Ценность и актуальность подобных работ очевидна, ибо вопрос предотвращения опасных последствий воздействия ядохимикатов может быть кардинально разрешен только путем биологического контроля, заменяющего ядохимикаты в сельском хозяйстве.

Эффективность и реальность применения солнечного облучения в 1957 году была продемонстрирована на ВДНХ при помощи специальной установки для обработки семян импульсами концентрированного солнечного света. Было отмечено повышение всхожести семян, их урожайности, а также снижение заболеваемости.

Многочисленные исследования, проведенные за последние годы у нас и за рубежом, показывают, что использование ионизирующих излучений открывает широкие возможности для изучения этого фактора в фитоиммунологических исследованиях.

Ионизирующее излучение обладает многогранным воздействием на патогенные организмы и растения (Н. П. Дубинин).

Как известно из литературы, сорта, полученные методом гибридизации, быстро теряют устойчивость, так как при этом возбудители болезни сами эволюционируют и дают новые агрессивные расы. Этим можно объяснить превосходство численности расового состава на селекционных посевах по сравнению с промышленными посевами.

Таким образом, преимущество ионизирующих излучений в этом вопросе имеет неоценимое значение, так как при создании новых сортов этим методом не происходит появления многочисленных форм растений, как при гибридизации.

Облегчается гибридизация между дикими и культурными образцами. Это открывает большие перспективы в широком и направленном использовании диких форм растений для получения исходного материала, иммунного к ряду заболеваний.

Использование ионизирующих излучений, в частности гамма-облучений быстрых нейтронов, показало эффективность этого приема в снижении поражаемости.

Исследование различных доз от 500 до 100 000 рентген позволило установить стимулирующие, ингибирующие и летальные дозы. Наконец, на отдельных делянках, подвергшихся солнечному и гамма-облучению, отобраны колосья, резко отличающиеся от исходной формы. Эти колосья проанализированы, и каждый из них отдельно высеян на провокационном фоне для дальнейшего изучения.

Фитоиммунологическая оценка является одним из основных этапов учения Н. И. Вавилова об исходном материале.

В ряде случаев селекционный материал не проверялся достаточно тщательно на устойчивость к тем или иным заболеваниям. Когда сорта создаются в отсутствие патогена, появление восприимчивого сорта не имеет ничего общего с вопросом потери сортами устойчивости. В этой связи большое значение имеет оценка исходного материала на всех этапах селекционного процесса, на различных провокационных фонах. Весь известный устойчивый исходный материал должен быть подвергнут жесткому испытанию на устойчивость до выпуска сортов в производство.

Придавая важное значение оценке исходного материала, продовольственная и сельскохозяйственная комиссия ООН проводит сбор и испытание исходного материала.

Для получения исходного материала для фитоиммунологических исследований мы пользовались готовыми отечественными и зарубежными образцами на провокационном фоне. Наряду с этим у нас в лаборатории за последние годы исходный материал получается путем гибридизации и использования физических и химических мутагенных факторов.

В течение ряда лет мы подвергали систематической оценке несколько тысяч образцов и сортов пшениц и отобрали несколько сот иммунных и высокоустойчивых образцов пшениц,

в числе которых имеются образцы, обладающие групповой устойчивостью.

Среди них выделена также группа образцов, характеризующихся хорошими показателями урожайности. Они размножаются для оценки их хозяйственных показателей.

Часть отобранных нами образцов привлечена Ш. Мамедовой к гибридизационной работе для изучения вопроса наследования устойчивости растений к ржавчине и головне.

При исследовании образцов пшеницы на поражаемость ржавчиной мы отметили довольно интересный факт, говорящий о том, что сорта, возделываемые десятками лет в зонах отсутствия или слабого развития паразита, становятся сильно восприимчивыми к желтой ржавчине при возделывании их в условиях сильного развития болезни.

Это еще раз говорит о том, что среда без патогена не может служить воспитанием для закрепления устойчивости растений к болезням. Поэтому устойчивость, вырабатывающаяся в условиях интенсивного развития болезни, должна проводиться в контакте с паразитом.

Мы предполагаем, что для оценки сорта показатели разной степени устойчивости или восприимчивости должны быть связаны с потерей урожая. В этой связи надо учитывать продолжительность развития паразита на растении и значение отдельных органов поражения.

По нашим наблюдениям, установлено, что есть сорта, у которых поражаются желтой ржавчиной только листья и колосья, но имеются также сорта, у которых поражаются только листья.

Причем колосковая форма поражения является более вредоносной, чем листовая, на это необходимо обратить внимание при учете. Нами была отмечена одинаковая степень поражаемости пшеницы ржавчиной при различном типе реакции. Следовательно, при оценке в данном случае надо обратить внимание в первую очередь на тип поражения. Таким образом, существующую фитопатологическую оценку надо еще пополнить указанным показателем. Эти новые показатели дают нам право назвать фитоиммунологическую оценку еще и фитопатологической.

Экспедиции нашей лаборатории (одна самостоятельная и одна в составе экспедиции, организованной акад. И. Д. Мустафаевым) основное внимание обращали на ареал распространения и вред от ржавчинных и головневых заболеваний. За период экспедиционной работы обследовались почти все зерновые и зерносеющие зоны республики. Результаты обследований показали поражение пшеницы желтой, бурой и линейной ржавчинами. Из головневых заболеваний отмечены твердая головня, пыльная и карликовая. Из ржавчинных заболеваний желтая ржавчина является наиболее вредоносной,

но в иные годы широкое распространение получает бурая ржавчина. Стеблевая ржавчина оказалась сравнительно мало-вредоносной и малораспространенной.

Твердой головней поражены почти все зерносеющие районы, но особенно большое распространение ее наблюдается в горных и предгорных районах (в отдельных хозяйствах—до 40—60%). Очень слабое распространение в разрезе отдельных сортов имеет пыльная головня. Карликовую головню можно считать новым объектом в условиях Азербайджана (впервые обнаружена нами в 1960—1961 гг.). Опасность этого объекта требует установления очагов его распространения и изучения.

В период экспедиции обследовались посевы пшеницы, расположенные на разных высотах, колеблющихся от 100 до 2300 м над уровнем моря. При этом на больших высотах во многих случаях желтая ржавчина была слабо развита. Если ареал распространения связан с температурным режимом, то это не соответствует данным литературы. Так, например, желтая ржавчина сравнительно менее отзывчива к высоким температурам и более интенсивно развивается в низменных районах, чем в предгорных и горных, где колебания температуры более благоприятны для развития паразитов. Или, наоборот, стеблевая ржавчина, любящая более высокую температуру, в предгорных и горных районах развивается более интенсивно, чем в низменных.

В этой связи требуется несколько изменить наши представления о влиянии температурного фактора, и это, конечно, требует проведения экспериментов.

В качестве методических вопросов разработаны и продолжают разрабатываться: значение макро- и микроделянок, необходимость повторности при фитоиммунологической оценке сортов к ржавчине и головне, возможность использования провокационного фона для головни и ржавчины, усовершенствование методов создания провокационного фона, интенсивность поражения растений в зависимости от инфекционной нагрузки, способы сбора и хранения уредоспор, условия вызывающие прорастание спор и заражение ими растений, усовершенствование методики учета поражаемости растений пшеницы ржавчиной, определение поражаемости пшеницы ржавчиной после высыхания листьев и т. д.

Из числа разработанных нами методических вопросов особенно важным является вопрос изучения условий прорастания уредоспор желтой ржавчины в оранжереях. Необходимость изучения этих вопросов диктуется постановкой исследований по изучению расового состава.

Результаты некоторых наших исследований указывают на большую изменчивость уредоспор паразита. Они показали, что молодые споры прорастают более активно, чем старые. Повидимому, это можно объяснить склонностью к превращению

в телейтоспоры и продолжительным влиянием на них высоких температур, отрицательно отражающихся на их жизненности.

Важным является также изучение сроков и способов сбора уредоспор. Причем утренние сборы, проведенные путем легкого отряхивания, оказались целесообразными, так как при этом обеспечивается сбор созревших спор. При соскабливании с листьев полученный материал имел также большое количество несозревших спор.

Установлено, что уредоспоры желтой ржавчины, хранящиеся в специальных ампулах при температуре 6—8°C в течение 7—8 месяцев и более, не теряют своей всхожести.

Из ряда препаратов, употребляемых в качестве стимуляторов для прорастания уредоспор, очень действенными оказались агар и желатин.

Важным, но весьма сложным вопросом является исследование по изучению расового состава. Сложность вопроса связана с самой природой этого объекта—желтой ржавчины.

Отсутствие специальной оранжереи, позволяющей регулировать температуру и освещенность, еще больше осложняет исследование этого вопроса.

Для глубокого понимания болезни растений и для разработки эффективных методов борьбы с ней необходимо знать не только ее наименование, но и характер поведения патогена. В этой связи особенно важно изучение изменчивости возбудителя, ибо потери селекционными сортами устойчивости в основном объясняются появлением новых рас.

Первым этапом наших исследований является выявление новых рас с тем, чтобы оказать определенную помощь селекционной работе при создании нового сорта. При этом пользовались существующей международной методикой.

Для определения типа поражения мы применяли шкалу Мейнсона и Джонсона по бурой ржавчине, Штрайбе и Рудорфа—по желтой ржавчине.

За период пятилетнего существования лаборатории накоплены также значительные материалы по изучению влияния экологических условий и гибридизации на изменение устойчивости пшеницы к ржавчине и головне и характер закрепления ее в поколениях (Ш. Мамедов); по изучению биохимических особенностей хлопчатника, пораженного вилтом, и пшеницы, пораженной ржавчиной и головней (Юльчевская); по иммунологическому исследованию гоммоза хлопчатника (Н. Мусаев) и твердой головни пшеницы (З. Агаева) и, наконец, по изучению устойчивости кукурузы к пузырчатой головне, хлопчатника к вилту и гоммозу (Г. Танрывердиев) и пшеницы к ржавчине и головне (М. Исмаилов).

Как видно, на первых этапах исследований сотрудниками Института генетики и селекции накоплен большой фактический материал, дающий возможность несколько ближе ознакомить-

ся с природой иммунитета. На втором этапе этой работы все эти факты подвергнутся глубоким исследованиям для полного познания природы иммунитета в отношении ряда заболеваний и разработки методов, повышающих и продолжительное время обеспечивающих сохранение сортами устойчивости в производстве.

Для этой цели сейчас в лаборатории наложены биохимические, гистологические и гистохимические исследования.

Х. Э. Исмаилов

## Иммунология лабораторијасында апарылан тәдгигатлара даир

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә микроелементләриң, агротехники тәдбиrlәриң, гамма, күнәш шүаларының бугда биткисинин сүрмә вә пас хәстәликләринә гаршы мүгавимәтиидән, һәмин амилләрин мәңсулун артмасына, дәпләрин тохумлуг кејфијјетиниң јуксөлмәссиә тә'сириндән бәһс едилмишdir. Буилардан бә'зиси (гамма вә күнәш шүалары) хәстәликләрә мүгавимәт көстәрән фәрди биткиләриң әмәлә кәлмәссиә сәбәб олур.

Апарылан тәдгигатлар иәтичесинде пас вә сүрмә хәстәликләриң гаршы бир сыра мүгавимәтли бугда сортлары элдә едилмишdir ки, бунлар да жени, давамлы сортлар јарадылмасы учүн селексија ишиндә бөյүк әһәмијјәтә маликdir.

Мәгаләдә пас вә сүрмә хәстәликләриң гаршы бә'зи тәчрур бә ишләринин апарылмасы һаггында бә'зи методик мәсәләләр дә гејд едилмишdir. Бундан әlavә, тәчрубә ишләри иәтичесинде истеһсалат шәрантингә мүшәнидә едилән хәстәликләр илә мүбәризәдә бир сыра тәдбиrlәр дә көстәрилмишdir.

М. Д. ЮЛЬЧЕВСКАЯ

## ИЗМЕНЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ДЫХАНИЯ ПШЕНИЦЫ, ПОРАЖЕННОЙ РЖАВЧИНОЙ И ГОЛОВНЕЙ

Исследование биохимической характеристики устойчивости зерновых культур к ржавчинным заболеваниям придается огромное значение.

Накоплены интересные теоретические данные, позволяющие судить о направленности отдельных физиолого-биохимических процессов в связи с указанными болезнями. Но вопрос этот еще недостаточно изучен и пока не найдены биохимические критерии для работы селекционеров по выведению устойчивых сортов пшеницы [1].

Серьезные нарушения в обмене веществ заболевшего растения прежде всего связаны с изменениями интенсивности дыхания растения-хозяина.

Дыхание является центром, в котором скрещиваются и связываются в единое целое различные звенья обмена веществ. Важная роль принадлежит дыханию в связи с процессами обмена углеводов и азотистых веществ в клетке [2].

Ответные реакции растения-хозяина на внедрение инфекции зависят от глубины и силы заболевания, а также от степени устойчивости сорта.

Изучая влияние бурой листовой ржавчины на дыхание пшеницы, Рубин [3] показал, что даже здоровые листья устойчивых и восприимчивых сортов дышат неодинаково.

Интенсивность дыхания здоровых листьев восприимчивых сортов выше, чем устойчивых.

Учитывая все вышеотмеченное, мы начали исследования по изучению интенсивности дыхания листьев пшеницы, отличающейся по степени устойчивости к бурой и желтой ржавчинам.

Интенсивность дыхания определялась по методике Иванова [4] и рассчитывалась на один грамм сырого веса. Для иссле-

дования подбирались два сорта, отличающиеся сильной восприимчивостью к желтой ржавчине, и один сорт—среднеустойчивый к желтой ржавчине.

Для определения интенсивности дыхания листьев брались сильно пораженные (2-й лист снизу), контролем служил здоровый лист, расположенный также внизу (2-й лист).

Листья со средней и слабой интенсивностью поражения отбирались со средних ярусов (4—5-й листья), контролем служили здоровые листья, расположенные также на средних ярусах.

Пробы листьев отбирались утром (9—11 ч), продолжительность экспозиции равнялась 2 ч. Полученные данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Интенсивность дыхания листьев пшеницы, зараженной ржавчиной (мл СО<sub>2</sub> на 1 г сырого веса)**

Дата опыта	Заболевание	Сорта	Здоровые		Средне-пораженные		Слабо-пораженные		Сильно-пораженные			
			№ листа снизу									
			2	4—5	2	4—5	2	4—5	2	4—5		
6.V 1967	Желтая ржавчина	Сорт из Китая	255	270	—	395	—	375	350	—		
10.V 1967	,	Пшеница Вавилова	100	255	—	370	—	476	361	—		
11.V 1967	,	Севиндж	70	90	—	85,5	—	75,0	103	—		
12.V 1967	Бурая ржавчина	Безостая-1	100	117	—	297	—	118	—	—		

Как видно из данных табл. 1, интенсивность дыхания листьев пшеницы, зараженной желтой и бурой ржавчинами, по сравнению с контролем возрастает.

Здесь же необходимо отметить, что в листьях верхних и средних ярусов больных растений не обнаружено сильного поражения листьев. Самое значительное усиление интенсивности дыхания наблюдалось у сортов, восприимчивых к желтой ржавчине.

Так, дыхание слабопораженных листьев Тр. Вавилови, по сравнению с контрольными, здоровыми листьями, усилилось на 251 мл СО<sub>2</sub> на 1 г сырого веса.

У сорта Севиндж интенсивность дыхания больных листьев по сравнению со здоровыми также возрастает, но не столь резко.

Как видно из данных таблицы, наиболее резко возрастает интенсивность дыхания листьев при средней и слабой степенях поражения. Причем это наиболее характерно для восприимчивых к желтой ржавчине сортов.

Изучение дыхания больных листьев при заболевании растений бурой ржавчиной проводилось на одном сорте Безостая-1, отличающемся восприимчивостью к бурой ржавчине.

Необходимо отметить, что все определения интенсивности дыхания проводились нами на сорте Безостая-1 в фазу колошения и начала цветения, и листьев, сильно пораженных бурой ржавчиной, нами не было обнаружено.

Полученные результаты показали, что средняя и слабая степени поражения бурой ржавчиной, как и желтой, увеличивают интенсивность дыхания по сравнению с контролем.

Нами исследовалась также интенсивность дыхания листьев пшеницы, зараженной твердой головней и обработанной микроэлементами различными способами и в разных концентрациях.

Полученные данные представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Интенсивность дыхания листьев пшеницы, обработанной микроэлементами (мл СО<sub>2</sub> на 1 г сырого веса)**

Дата опыта	Заболевание растений	Варианты опыта	№ листьев снизу	Интенсивность дыхания	Процент поражения
17.V 1967	Твердая головня	Внекорневая обработка: марганец 0,1 марганец 0,05 марганец 0,01 контроль	4—5	93,0 114,0 180,0 158,0	37,4 48,4 58,4 72,4
		Семена замочены в растворах: марганец 0,1 марганец 0,05 контроль		67,0 150,0 139,0	44,2 35,8 72,6

Для опытных определений брались листья в фазе полного колошения растений. Для каждого варианта опыта был свой контроль.

Согласно многочисленным данным ряда исследователей,

любое заболевание растений связано с повышением интенсивности дыхания.

Усиление интенсивности дыхания растений, пораженных твердой головней, свидетельствует об усилении поражаемости указанным заболеванием.

Как видно из приведенных в табл. 2 данных, при внекорневой обработке растений раствором солей цинка поражаемость растений, по сравнению с другими вариантами опыта, довольно высока; интенсивность дыхания здесь достигает максимальной величины.

При внекорневой обработке растений растворами солей марганца отмечается значительное снижение интенсивности поражаемости растений и интенсивность дыхания в этом варианте опыта—самая небольшая.

В варианте с намачиванием нам не удалось выявить таких четких закономерностей, но необходимо отметить, что применение марганца не усиливает интенсивности дыхания растений и процент поражаемости здесь тоже небольшой.

Полученные результаты позволяют сделать ряд выводов:

1. Восприимчивые к ржавчине сорта отвечают на внедрение инфекции резким усилением интенсивности дыхания. Особенно наглядно оно выражено при средней и сильной степенях поражения.

2. У устойчивых и среднеустойчивых к ржавчине сортов при внедрении инфекции также усиливается интенсивность дыхания, но она менее ярко выражена, чем у восприимчивых сортов.

3. Внекорневое питание растений микроэлементами, обуславливающее изменение интенсивности дыхания растений, способствует повышению устойчивости последних к заболеванию твердой головней.

4. Применение солей марганца как внекорневым способом, так и путем намачивания семян способствует уменьшению интенсивности дыхания растений и процента поражения растений твердой головней, по сравнению с контрольными вариантами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пересыпкин В. В. и Гоцуляк В. О. Биохимическая характеристика устойчивости пшеницы к бурой ржавчине. «Изв. АН СССР, сер. биол.», 1965, № 3.
2. Рубин Б. А. и Арциховская Е. В. Биохимические основы иммунитета растений. М., 1961.
3. Рубин Б. А. и Попова Н. Б. Влияние бурой листовой ржавчины на дыхание пшеницы. «Вестник сельскохозяйственной науки», 1965, № 3, 61—67.
4. Баславская О. О. и Трубецкова О. М. Практикум по физиологии и биохимии растений М., Изд-во МГУ, 1964.

М. Д. Жулчевская

Пас вэ бэрк сүрмэ хэстэликлэринэ тутулмуш буғданын тэнэффүс просесинин дэвишмэсий

#### ХУЛАСЭ

Тэчрубэлэрин нэтичэси көстэрди ки, саглам биткилэрэ нисбэтэн хэстэ биткилэрдэ тэнэффүс просеси јүксэк олур.

Хэстэлијэ орта вэ зэиф дэрэчэдэ тутулмуш јарлагларда тэнэффүс просесинин даха јүксэк дэрэчэдэ олмасы мушаңидэ едилмишдир.

Биткилэрэ мүхтэлиф микроэлементлэр верилдикдэ хэстэликлэрин азалмасы илэ јанашы, тэнэффүс просеси дэ сүр'эт-лэнмишдир.

## МУНДЭРИЧАТ

### I. ҚӘНД ТӘСӘРРҮФАТЫ БИТҚИЛӘРИНИН КЕНЕТИКАСЫ ВӘ СЕЛЕКСИЈАСЫ

И. Д. Мустафаев, В. В. Жемилjanova, Я. А. Спирин. Берк бүгданын башга буғда нөвләрилә һибридләшмәсіндә формаәмеләкәлмасынин хүсусијәтләре

И. Д. Мустафаев, Е. Н. Гришина. Азәрбајчанда бечәрілән јумшаг буғда нұмұнәләринин мәһсүлдарлығынын мидары тәэлилиниң натичәләре.

С. А. Авансаян. Гарабағ дүзәнлигинин мұхталиф бечәрмә шәраитиндә нохуд сортларынын биологи хүсусијәтләринин өңрәнилмәси

А. М. Шејх-Заманов. Tr. agafticum Jackubz. һибриді еркекчиликтеринин стерилитиң даир

О. И. Мәммәдов. Сәпин мүддәтиндә асылы оларға бир нечә дәнли битки нұмұнәләрдинде кедән биологи вә тәсәрруфат дәйшиликләре

Т. Хәлилова. Амфидиплоидлә мұхталиф буғда нөвләринин һибридләшмә дәрәчәсі

Ә. Н. Һүсейнов, П. Д. Калинина. Азәрбајчанын бәзи районлашмаш вә даға перспективли буғда сортларынын технологи хассасы

Е. И. Илжазова. Буғда-буғдајы от һибридләринин бәзи технологи хүсусијәтләринин тәдгиги

Ш. Б. Гулиев. Азәрбајчанын бир нечә јабаны буғда нөвләринин биоморфология хүсусијәтләре

Ә. М. Гулиев, Г. Н. Исаев. Памбыг биткисинин ярусларында апарылмыш чарпазланыштырмадан асылы оларға мајаланма дәрәчәсі

Ә. М. Гулиев, А. Ж. Мәммәдов. Памбыг биткисинин мұхталиф конусларындакы еңижашли чичәкләрин чарпазланыштырмасынын нәсилдә векетасија мүддәтиң вә лифин технологи кеифијеттән тә'сирі

С. А. Мустафаев. Памбыг биткисинин тезжетишкәнлигинин артырылмасы јоллары

Ж. И. Сәрханбәјли, М. И. Қәләнтәров. Чијидләрдин сәпингабагы јұксәк кәркинликлә импулс електрик саһәсилә ишләнмәсінин бириңи нәсилдә памбығын әсас тәсәрруфат көстәричиләрин тә'сирі

И. К. Абдуллаев, С. Б. Тарыев. Гырмызы кишмиш сортунун чичәк топаларына һибереллинин суда мәйлүлларынын ән жаҳшы тә'сир едән дозасынын вә чиләмә вахтынын мүојін едилмәси

216

Р. Б. Муратов, С. Д. Имамгулиев. Рајонлашдырылмыш триплоид Хайлартут сортунун жаңа жаңа көз чалагары илә векетаси артырылмасы

А. С. Мустафаев. Аллополиплоидија үсулу илә алымыш тут тохумдарынын чүчәрмә хүсусијәтләринин өңрәнилмәси

К. З. Һүсейнов. Мил дүзү шәраитиндә жетиширилән сүффрә үзүм сорту, Тәбризин биологи вә техноложи хүсусијәтләре

Җ. Ф. Элиев. Гарғыдауда кенотипдән вә мұхталиф биологи шәраитиндән асылы оларға ситоплазматик еркекчик стерилити әламәтинин дәјишикәли

О. К. Бабаев. Бәзи јонча сортларынын агробиологи хүсусијәттәнин мұхталиф бечәрмә шәраитиндә өңрәнилмәси

Н. Г. Оручеллиев. Иглим шәраитинин Ағбаш кәләмин еколожи груплары шитилләринин һәјатилик габилиттәнә тә'сирі

А. Б. Абазян. Азәрбајчанда гарпиз сортларынын јерли популациясынын биологи характеристикасы

98

106

114

120

128

133

140

## II. РАДИОКЕНЕТИКА

А. И. Худадатов. Радиотоксинләр нәзәријәсина даир . . . . .  
Ж. В. Бражников. Көк биткисинде шуаланманын радиобиологи эффекти . . . . . 147  
152

## III. СИТОЛОКИЯ ВӘ ЕМБИОЛОКИЯ

Ж. М. Агаев, Э. А. Элиев. Илк вә орта инкишаф мәрнәләриндә памбыг рүшәминин ултрагурулушунун электрон микроскопунда тәдгигинин бәзи нәтичәләре . . . . . 159  
К. М. Расизадә. Ҳијарын триплоид формасында мејозун микро-вә макроспорокенезинин хүсусијәтләре . . . . . 171

## IV. БИТҚИЛӘРИНИН ФИЗИОЛОКИЈАСЫ ВӘ БИОҚИМЈАСЫ

М. А. Элизадә, Л. Н. Чавадова. Памбыг јарпагларында нуклеин туршуларынын мидарына һербисидләрин тә'сирі . . . . . 187

С. И. Шәфизадә. Памбыг биткисинин тохумларынын инкишафы просесинде нуклеин туршуларынын мидарынын дәјишилмәси . . . . . 191

Ә. Н. Һүсейнова. Гарабағ дүзәнлиji шәраитиндә жетишдирилән Азәрбајчан буғдаларынын нөв вә нөвмұхталифлигидән асылы оларға кимҗәви тәркибинин дәјишилмәси . . . . . 195

## V. ИММУНОЛОКИЯ

Х. Э. Исмаев. Иммунология лабораторијасында апаратан тәдгигатлара даир . . . . . 203

М. Д. Жулческаја. Пас вә берк сүрмә хәстәликләrinе тутулмуш буғданының тәнәффүс просесинин дәјишилмәси . . . . . 211

## СОДЕРЖАНИЕ

### **I. ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

<p>И. Д. Мустафаев, В. В. Емельянова, Ю. А. Спирин. Формообразовательные возможности Тг. <i>durum</i> при гибридизации другими видами пшеницы . . . . .</p> <p>И. Д. Мустафаев, Е. Н. Гришина. Результаты количественного анализа мягкой пшеницы Азербайджана . . . . .</p> <p>С. А. Аванесян. Изучение биологических особенностей сортов гороха при различных условиях возделывания в Карабахской низменности . . . . .</p> <p>А. М. Шейх-Заманов. О мужской стерильности гибридов Тг. <i>аграгацисит Jakubz.</i> . . . . .</p> <p>О. И. Мамедова. Биологическая и хозяйственная изменчивость у некоторых злаковых культур в зависимости от сроков сева . . . . .</p> <p>Т. Халилова. Степень скрещиваемости между амфидиплоидами и другими видами пшеницы . . . . .</p> <p>А. Г. Гусейнов, П. Д. Калинин. Технологические свойства некоторых районированных и наиболее перспективных сортов пшеницы Азербайджана . . . . .</p> <p>Э. И. Ильязова. Исследование некоторых технологических свойств зерна пшенично-эгипетских гибридов . . . . .</p> <p>Ш. Б. Кулиев. Биоморфологические особенности некоторых диких видов пшениц Азербайджана . . . . .</p> <p>А. М. Кулиев, Г. Г. Исмаилов. Степень оплодотворения хлопчатника в зависимости от проводимого скрещивания в различных ярусах растений . . . . .</p> <p>А. М. Кулиев, А. Я. Мамедова. Влияние скрещивания цветков различных конусов на вегетационные периоды и технологические качества волокна у гибридного потомства хлопчатника . . . . .</p> <p>С. А. Мустафаев. Методы повышения скороспелости у хлопчатника . . . . .</p> <p>Ю. И. Сарханбейли, М. И. Калантаров. Влияние предпосевной обработки семян импульсом высокого напряжения электрического поля на основные хозяйственные показатели хлопчатника в первом поколении . . . . .</p> <p>И. К. Абдуллаев, С. Б. Тагиев. Установление наилучших доз и сроков опрыскивания водным раствором гиббереллина соцветий сорта <i>Кишишиб розовый</i> . . . . .</p> <p>Р. Б. Мурадов, С. Д. Имамкулиев. Вегетативное размножение районированного триплоидного сорта <i>Ханлар-тут</i> при весенней, летней и осенней окулировке . . . . .</p>	<p>7 . . . . .</p> <p>16 . . . . .</p> <p>24 . . . . .</p> <p>32 . . . . .</p> <p>35 . . . . .</p> <p>42 . . . . .</p> <p>45 . . . . .</p> <p>54 . . . . .</p> <p>58 . . . . .</p> <p>63 . . . . .</p> <p>73 . . . . .</p> <p>81 . . . . .</p> <p>88 . . . . .</p> <p>93 . . . . .</p> <p>98 . . . . .</p>
---	--

<p>А. С. Мустафаев. Изучение особенностей всхожести семян шелковицы, полученных путем аллополиплоидии . . . . .</p> <p>К. З. Гусейнов. Изучение биологических и технологических особенностей столового сорта винограда <i>Тавриз</i> в условиях Мильской степи . . . . .</p> <p>Д. Ф. Алиев. Изменчивость признаков цитоплазматической мужской стерильности и восстановление фертильности у кукурузы в зависимости от генотипа и различных экологических условий . . . . .</p> <p>О. К. Бабаев. Агробиологическое изучение некоторых сортов люцерны в различных условиях выращивания . . . . .</p> <p>Н. Г. Оруджалиев. Влияние климатических условий на приживаемость рассады белокочанной капусты различных экологических групп . . . . .</p> <p>А. Б. Абазян. Биологическая характеристика местных популяций сортов арбузов в Азербайджане . . . . .</p>	<p>106 . . . . .</p> <p>114 . . . . .</p> <p>120 . . . . .</p> <p>128 . . . . .</p> <p>133 . . . . .</p> <p>140 . . . . .</p>
---	---

### **II. РАДИОГЕНЕТИКА**

<p>А. И. Худадатов. К вопросу о радиотоксинах . . . . .</p> <p>Ж. В. Бражникова. Изучение радиобиологического эффекта облучения у моркови . . . . .</p>	<p>147 . . . . .</p> <p>152 . . . . .</p>
---	---

### **III. ЦИТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ**

<p>Ю. М. Агаев, А. А. Алиев. Некоторые данные электронно-микроскопического исследования ультраструктуры зародыша хлопчатника на начальных и промежуточных этапах развития . . . . .</p> <p>Г. М. Расизаде. Особенности мейоза при микро- и макроспорогенезе у триплоидных огурцов . . . . .</p>	<p>159 . . . . .</p> <p>171 . . . . .</p>
---	---

### **IV. ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ**

<p>М. А. Ализаде, Л. Г. Джавадова. Влияние гербицидов на содержание нуклеиновых кислот в листьях хлопчатника . . . . .</p> <p>С. И. Шафизаде. Изменение содержания нуклеиновых кислот в семенах хлопчатника в процессе роста и развития . . . . .</p> <p>А. Г. Гусейнова. Изменчивость химического состава видов и разновидностей пшениц Азербайджана, выращенных в условиях Карабахской низменности . . . . .</p>	<p>187 . . . . .</p> <p>191 . . . . .</p> <p>195 . . . . .</p>
--	--

### **V. ИММУНОЛОГИЯ**

<p>Х. А. Исмайлов. К исследованиям лаборатории иммунологии . . . . .</p> <p>М. Д. Юльчевская. Изменение интенсивности дыхания пшеницы, пораженной ржавчиной и головней . . . . .</p>	<p>203 . . . . .</p> <p>211 . . . . .</p>
--	---

Редакторы издательства *Л. Круминг, М. Мамедова*  
Художественный редактор *Ф. Сафаров*  
Технический редактор *Т. Гасанова*  
Корректоры *М. Бунятова, С. Алиева*

---

Сдано в набор 6/III 1973 г. Подписано к печати 4/XII 1974 г.  
Формат бумаги 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бум. лист. 6,88. Печ. лист. 13,75.  
Уч-изд. лист. 11,68. ФГ 11477. Заказ 90. Тираж 500.  
Цена 1 руб. 40 коп.

---

Типография „Красный Восток“ Государственного комитета Совета  
Министров Азербайджанской ССР по делам издательств,  
полиграфии и книжной торговли. Баку, Ази Асланова, 80.

