

01  
974

საქართველოს  
სსრკ-ს საგანგებო ინსტიტუტის შრომები



№ 88

**საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია,  
ბიოლოგია, აგრონომია,  
განათლებლობა**

(ტ. LXXXVIII)

Труды Грузинского ордена Трудового Красного Знамени  
сельскохозяйственного института

**СЕРИЯ БИОЛОГИЯ, АГРОНОМИЯ,  
ЛЕСОВОДСТВО**

გრომის წითელი ღრომის ორდენოსანი საქართველოს  
სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გრომები



სერია ბიოლოგია, აგრონომია,  
მეცყევეობა

(ტ. LXXXVIII)

75

12624  
Труды Грузинского ордена Трудового Красного Знамени  
сельскохозяйственного института

СЕРИЯ БИОЛОГИЯ, АГРОНОМИЯ,  
ЛЕСОВОДСТВО

19 თბილისი 74

ქ. მარტის სბ. საგ. სსრ  
სახელმწიფო რესპუბლიკა  
ბი ლიტერატურა



ბიოლოგია, აგრონომია, მეტყვეობის სერვის ტომის მასალები განხილულია აგრონომიული, მეზღობა-მევენახეობისა და ტექნოლოგიის, სატყეო-სამეურნეო ფაქულტეტების გაერთიანებულ სამეცნიერო საბჭოს სხდომაზე და მოწონებულია შრომის წითელი დროშის ორდენისანი საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის დიდი საბჭოს მიერ.

მთავარი რედაქტორი: ვ. ი. შეტრეველი.

სარედაქციო კოლეგიის წევრები: ი. ლ. აბაშიძე, ი. დ. ბათიაშვილი, მ. ნ. გვრიტიშვილი, (მთავარი რედაქტორის მოადგილე), ქ. შ. გოგინაშვილი, (პ/მგ. მდივანი), კ. მ. თარგამაძე, ბ. გ. ივანოვი, გ. ა. კვაჭაძე, ა. ჯ. მენაღარიშვილი, პ. ა. შეტრეველი, პ. პ. ნასყიდაშვილი, მ. ა. რამიშვილი, გ. რ. ტალახაძე, ს. ა. ქარუმძე, შ. ფ. ჭანიშვილი, შ. მ. ხატიაშვილი, ა. ს. ჯაფარიძე.

კრებულში შეტანილია საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტის, მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწის, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორის, პროფესორ ლეონარდ ლეონარდეს ძე დეკაპრელევიჩისა და მისი მოწაფეების მიერ შესრულებული შრომები. შრომებში განხილულია ხორბლის ფილოგენეზის, ევოლუციის, გენეტიკის, სელექციისა და შეთესლეობის საკითხები. კრებულში წარმოდგენილია აგრეთვე სიმინდის ჯიშების, თვითდამტვერილი ხაზების, მათ საფუძველზე მიღებული ჰიბრიდების სელექციისა და გენეტიკის ცალკეული საკითხი და ზოგიერთ ფორმათა ელექტრომიკროსკოპით ულტრასტრუქტურის შესწავლის შედეგები.

В сборник внесены труды члена-корреспондента Академии Наук Грузинской ССР, заслуженного деятеля науки, доктора с.-х. наук, профессора Леонарда Леонардовича Декапрелевича и его учеников. В трудах рассмотрены вопросы филогенеза, эволюции, генетики, селекции и семеноводства пшеницы, а также отдельные вопросы, касающиеся генетики и селекции сортов кукурузы, ее самоопыленных линий, и на их базе полученных гибридов и, кроме того, изучения ультраструктуры некоторых форм кукурузы.



А. Л. ДЕКАПРЕЛЕВИЧ,  
 П. П. НАСКИДАШВИЛИ

## ПШЕНИЦЫ ДРЕВНЕЙ ГРУЗИИ, ИХ ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И РОЛЬ В ЭВОЛЮЦИИ РОДА ТРИТИКУМ

Грузия входит в переднеазиатский очаг формирования пшеницы, установленный Н. И. Вавиловым, но занимает в этом очаге особое место.

Для Грузии характерно исключительное богатство эндемичными видами пшеницы, т. е. такими видами, которые нигде в мире больше не встречаются. Таких видов в Грузии насчитывается шесть: Тр. тимофееви, Тр. жуковский, Тр. георгиевский, иначе Тр. палеоколхикум, Тр. маха и Тр. картлик-персикум. Это составляет примерно 25% от всех известных видов (20 или 21) пшеницы. Такую высокую степень эндемизма не знает ни одна страна мира.

Из них узкоэндемичных видов четыре (Тр. тимофееви, Тр. жуковский, Тр. георгиевский, Тр. маха). Все они пленчатые, трудно обмолачивающиеся с ломкими колосьями и все они являются остатками древней (реликтовой) культурной флоры Западной Грузии.

Пятый эндемичный вид — Тр. картлик — Тр. персикум — голозерный с легким обмолотом, встречается и за пределами Грузии — в Армении, Азербайджане, Дагестане и в пограничных вилайетах Турции. Но в наибольшем разнообразном и сортовом разнообразии и в наибольших размерах он возделывался и возделывается в Грузии.

Наряду с этими первичными изначальными видами пшеницы здесь сохранились и своеобразные сорта-популяции мягкой и твердой пшеницы, которые образовались на месте вблизи основного очага видообразования и которые представляют крайние контрасты от гигрофитов до типичных ксерофитов и их с полным правом можно рассматривать как автохтонные экологические группы.

Изучение пшениц Грузии было начато в советское время. Первые эндемичные виды были открыты и описаны с 1923 по 1932 гг. В 1923 году П. М. Жуковским было установлено, что основной зоной возделывания, описанного Вавиловым, вида Дика Тр. персикум — является Грузия. Пше-

ница Зандури — *Tr. тимофееви* была описана как вид в 1928 г., а виды *Tr. георгикум* и *Tr. маха* — в 1930—1932 гг.<sup>1</sup>

После описания этих видов прошло немногим более 40 лет, а в это время шло очень интенсивное изучение их. Они привлекли внимание ботаников, генетиков, эмбриологов и селекционеров буквально всего мира.

Много внимания уделили их изучению ученые Института ботаники Академии наук Грузинской ССР, Всесоюзного Института растениеводства им. Вавилова, Грузинской селекционной станции, кафедры генетики и селекции Грузинского сельскохозяйственного института и другие.

Очень много было сделано и зарубежными исследователями. В первую очередь тут нужно упомянуть работы Кихара с его многочисленными учениками в Японии. Изучение грузинских пшениц посвящены работы в Индии — Упадия и Сваминатан, в Канаде — Вагенар, в Швеции — Мак-Кей, в Голландии — Хермсен и многих других.

Несмотря на то, что был накоплен очень большой материал по генетике, цитологии и эмбриологии грузинских пшениц, интерес к ним не только не уменьшился, но наоборот, по мере их изучения возрастал и продолжает возрастать. Причиной этого является то, что грузинские пшеницы оказались интересными как в практическом, так и в теоретическом отношении. Они помогли восстановить историю вида мягкой пшеницы, а история этого вида есть до некоторой степени история человеческой культуры.

Отметим в самых кратких чертах практическое значение грузинских эндемичных видов пшеницы.

Большинство из них оказались обладающими «феноменальной совокупностью генов иммунитета». Они должны быть использованы при селекции пшеницы на устойчивость к видам ржавчины, к видам головни, к мучнистой росе и даже к насекомым: шведской и гессенской мухам и к хлебному пиллальщику.

Однако они еще очень мало использованы в этом отношении. Мешает этому генетическая отдаленность их, и, следовательно, трудная скрещиваемость особенно видов *Tr. тимофееви* и *Tr. жуковскийи* с другими видами пшеницы.

Всего в мировой селекции насчитывается восемь сортов, созданных с участием вида *Tr. тимофееви*, из них только один выведен в СССР — Меланопус 7.

Надо отметить последние работы Н. А. Скурыгиной в ВИР-е, которой в результате скрещивания мягкой пшеницы с *T. timopheevi* удалось получить формы мягкой пшеницы, отличающиеся высокой комплексной устойчивостью к ржавчинным заболеваниям.

<sup>1</sup> Только вид пшеницы *Tr. жуковскийи* был описан в 1958 году.

Во Франции был синтезирован путем автоплоидизации 56-хромосомный вид Тимоновум, который используется как донор иммунитета к плазматической мужской стерильности. В СССР Жуковским путем скрещивания Тр. картликум с Тр. тимофееви аалоктоплоид — гибрибобойная пшеница — Тр. фунгицидум, отличающаяся комплексной устойчивостью к грибным заболеваниям.

Третий источник иммунитета — вид Дика — Тр. картликум также широко используется особенно в последнее время в США и Дании для получения иммунных сортов пшеницы<sup>1</sup>.

В общем, как отмечено выше, их уникальный иммунитет в селекционной практике для создания высокоустойчивых сортов к грибным заболеваниям еще использован мало. Вся работа в этом направлении еще впереди.

Кроме того, два вида Тр. тимофееви и Тр. жуковскии являются донорами цитоплазматической мужской стерильности. Вся селекция гибридной пшеницы построена на открытой у вида Тр. тимофееви этой особенности. Сорт Бизон стерильный был получен путем насыщающих скрещиваний этого сорта с Зандури — Тр. тимофееви. Кроме того, этот же вид является и источником восстановления фертильности. Обе эти формы широко используются в мировой селекции для создания так называемой «гибридной пшеницы».

Теперь перейдем к рассмотрению роли эндемичных пшениц Грузии в эволюции рода Тритикум.

Виды Зандури — Тр. тимофееви и Тр. жуковскии составляют обособленный полиплоидный ряд и представляют собой боковую ветвь в эволюции рода тритикум. Они генетически обособлены от других видов пшеницы за исключением дикорастущей тетраплоидной пшеницы — Тр. араратикум<sup>2</sup>. Близость видов Тр. тимофееви и Тр. араратикум подтверждают и биохимические данные. Как установил Велао Яаска, оба вида имеют качественно одинаковые энзимограммы.


В образовании вида мягкой пшеницы вид Зандури по-видимому, участия не принимал.

Данных о происхождении тетраплоидных (28 хромосомных) пшениц Дика — Тр. картликум и Западногрузинской асли — Тр. георгикум пока имеется очень мало.

Зато накоплены интересные данные по образованию 42 хромосомных гексаплоидных видов маха и мягкой пшеницы из 28 хромосомных пшениц.

<sup>1</sup> Кроме того, формы этого вида являются, как установил Нишикава, носителями генов гибридной карликовости. Исследование разновидностей *T. persicum* П. П. Наскидашвили на большом материале подтвердило данные Нишикава.

<sup>2</sup> Как установили японские исследователи М. Такака и Nishikawa, а затем З. Ф. Мигушова, А. В. Кошарев и А. М. Шейхзаманов, некоторые формы *T. araraticum* хорошо скрещиваются с *T. timopheevi* и дают плоды и высокофертильное потомство.



В образовании 42 хромосомного вида маха сыграла большую роль западногрузинская асли (полба—Тр. георгикум—*T. palaecolchicum*) вид, как было установлено в результате археологических исследований, возделывался в Западной Грузии издавна — еще в эпоху неолита.

Очень большое морфологическое сходство колосьев колхидской полбы и некоторых разновидностей вида маха позволяет предполагать, что колхидская полба принимала участие в образовании вида маха.

По аналогии с ресинтезом спельты, выполненным Сирсом и Кихарой, где вместо полбы участвовал 28 хромосомный вид Тр. дикоккоидес и дикорастущий диплоидный злак эгилопс скварроза (14 хромосом), можно было думать, что вид маха произошел в результате самопроизвольного скрещивания западногрузинской асли и диплоидного злака эгилопс скварроза.

А. Г. Горгидзе удалось осуществить ресинтез вида *T. macha* путем скрещивания *T. georgicum* (*palaecolchicum*) с *Aegilops squarrosa*. Полученные ею формы очень близки к колосьям *T. macha* средней плотности. Наряду с этими колосьями имелись колосья более рыхлые, очень близкие к *T. spelta*.

Эти данные вполне согласуются с работой эстонского ученого Велло Яаска, который показал при помощи электрофореза, что в происхождении гексаплоидных пшениц и в числе их и в образовании вида маха участвовал в качестве донора генома «D» диплоидный дикорастущий злак.

Вид маха самый древний изначальный гексаплоидный вид, который мог участвовать в происхождении вида мягкой пшеницы.

По Вавилову — это «праспельта», т. е. наиболее древняя спельта. Эта в полном смысле полудикая пшеница, которая при небольшом перестое обмолачивается и осыпается.

Можно думать, что происхождение полиморфного вида мягкой пшеницы было по всей вероятности полифилиетическим.

Оно могло произойти тремя путями:

а) Путем указанным Кихарой, который получил форму очень близкую к яровой мягкой пшенице, путем скрещивания белоколосой Дики — Тр. картликум с эгилопс скварроза. Тр. картликум является носителем гена Q, который обеспечивает легкий обмолот и крепость колоскового стержня. Эгилопс скварроза встречается в ареале возделывания Дика и поэтому спонтанное скрещивание между этими видами могло легко осуществиться.

б) Второй возможный путь возникновения мягкой пшеницы был указан немецким генетиком Кукукк, который получил легкообмолачивающуюся с неломким колоском пшеницу, очень похожую на мягкую, путем скрещивания некоторых форм маха с иранской спельтой. Нами этот путь ресинтеза был проверен и наши данные вполне подтвердили результаты опытов Кукукка.

в) И, наконец, третий путь также указан тем же ученым, который получил последовательные мелкие мутации по схеме иранская спельта—спель-



тиформе — мягкая пшеница или пленчатая ломкоколосая голозерная — ломко-колосая пленчатая — неломкоколосая голозерная. Такая цепь мутаций вполне возможна и у маха, так как по степени ломкости колосового стебля и у этого вида наблюдается целый ряд переходов.

Эти данные показывают, что в Грузии имел место процесс видообразования пшеницы и в том числе наиболее важно в экономическом отношении вида пшеницы — мягкой пшеницы. Новые формы возникали спонтанно, но надо было их «выловить» и размножить. Земледельцы Грузии сумели найти и выделить наиболее ценные формы. По словам П. М. Жуковского, они «сумели среди обширного родового потенциала найти золотые слитки лучших генотипов».

В заключение следует отметить, что выяснение происхождения видов пшеницы имеет не только общетеоретическое значение, но и позволит решать и практические задачи и в частности подойти к реконструкции вида мягкой пшеницы в желательном для человечества направлении.

L. L. Dekaprelevisch,  
P. P. Naskidashvili

### The Oldest Species of Wheats of Georgia, Their Practical Value and Role in the Evolution of Wheat Genus

#### S u m m a r y

Georgia is rich with endemic species of wheat. Here one can meet such species that are found in no other countries. These are *T. timopheevi*, *T. zhuckovskiyi*, *T. georgicum*, *T. macha* and *T. persicum*. Four of them (*T. timopheevi*, *T. georgicum*, *T. macha* and *T. zhuckovskiyi*) are found only in Georgia. The endemic species of wheat spread in Georgia make up 25 % of the whole number of wheat varieties.

The most species above mentioned are notable for their unique characteristic such as disease resistance. Gene of immunity is characteristic for them. By virtue of these properties they are used in selection. The eight species are received with the participation of *T. timopheevi* throughout the world, one of them *Melanopus 7*—in the USSR.

P. M. Zhuckovskiyi got a new species *fungicidum* containing 56 chromosomes by hybridization of *T. timopheevi* and *T. persicum*. *Persicum* variety is used for the reception of immune species. *Timopheevi* and *T. zhuckovskiyi* are used as donors of cytoplasmic mail sterility.

From the present investigations it is established that in the production of soft wheats *Tr. persicum* and *Tr. macha* varieties take parts.





Л. А. ДЕКАПРЕЛЕВИЧ


## ВИД ПШЕНИЦЫ МАХА (*TRITICUM MASCHA* DEK. ET MEN.) В СВЕТЕ ПОСЛЕДНИХ РАБОТ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ ГЕКСАПЛОИДНЫХ ПШЕНИЦ

В 1929 г. в Грузии близ г. Кутаиси был найден небольшой по размерам культуры, но большой по исключительному расовому многообразию, древний очаг возделывания особой гексаплоидной пленчатой ломко-колосой пшеницы, близкой к спельте, описанной под латинизированным местным названием *T. mascha*. Здесь же было обнаружено и возделывание эндемичных для Грузии тетраплоидных пленчатых пшениц (*T. georgicum* и *T. timopheevi*), и, кроме того, диплоидного вида — *T. monocosmum* [1].

Еще при первом описании вида *T. mascha* в 1932 г. нами было высказано предположение, что его по ряду признаков и свойств следует рассматривать как вид первичный, давший начало другим гексаплоидным пшеницам [2].

Однако в то время почти безраздельно господствовала теория происхождения спельты в Европе от вида мягкой пшеницы, и спельта рассматривалась как растение «северо-альпийского позднего происхождения». Эту гипотезу разделяли многие виднейшие ученые, и наше предположение о родстве *T. mascha* и *T. spelta* или отвергалось, или не принималось во внимание. Поэтому филогенетическое и систематическое положение *T. mascha* долгое время оставалось неясным. Ее считали или примитивным гибридным видом вторичного происхождения, или продуктом отщепления от *T. aestivum* [12]. В последнее время маха рассматривалась даже и как автополиплоид, возникший из вида *T. georgicum* [13].

Выдающую роль в разрешении проблемы происхождения спельты сыграла работа Макфаддена и Сирса по «воссозданию» этого вида путем скрещивания *T. dicoccoides* с *Aeg. squarrosa* (1944 г.). Полученный ими амфидиплоид *T. dicoccoides* с *Aeg. squarrosa* ничем не отличался от спельты, возделываемой в Германии [9]. В дальнейшем возможность синтеза спельты путем амфилоидизации была подтверждена Кихара и другими исследователями [5].



В природных условиях этот амфидиплоид мог возникнуть спонтанно только на той территории, где совместно обитали бы *T. dicoccoides* или какой-либо другой тетраплоидный вид пшеницы и *Aeg. squarrosa*. Ареал этих видов совпадает во многих странах Передней Азии и Ближнимем Сирии, Палестины, Ирака и западных районов Ирана. Однако в этих странах долгое время не могли обнаружить хотя бы остатки культуры спельты, а разрозненные находки отдельных колосьев этого вида, о которых разновременно сообщалось, ставились под сомнение.

Но положение коренным образом изменилось, когда в 1952—1954 гг. доктором Г. Кукукк был найден в Иране древний очаг возделывания спельты, которая по морфологическим и анатомическим признакам оказалась весьма близкой к европейской спельте [4, 5]. Это открытие, наконец, позволило подвести географическое обоснование под экспериментальные данные Макфаддена и Сирса.

Прежде всего отпал самый главный аргумент сторонников европейского происхождения спельты — отсутствие этого вида пшеницы в Азии. Затем стали понятными находки единичных колосьев спельты, сделанные ранее М. Г. Туманяном в Армении и в Северном Иране, а П. М. Жуковским в Иранском Курдистане около озера Урмия [4]. Также перестали быть сомнительными и старые находки спельты в Иране (Мишо — 1783 г.) и в Ираке (Ольве — 1867 г.). Стала также объяснимой и культура другого вида гексаплоидной пшеницы — *T. vavilovi*, имеющего некоторые признаки спельты, обнаруженного М. Туманяном близ озера Ван.

Все эти данные, а также факт нахождения родственного спельте вида *T. pascha* в Грузии, позволили нам прийти к выводу, что начальная эволюция пленчатых гексаплоидных пшениц была тесно связана с Грузией — Арменией — Ираном. Именно в этих странах совпадают ареалы дикорастущих тетраплоидных пшениц и видов эгилопс и, в частности, *Aeg. squarrosa* и именно в этих странах были найдены остатки культуры спельты и близкого к ней вида пшеницы — маха<sup>1</sup>.

Возможно, что амфидиплоидизация тетраплоидных пшениц происходила и в других странах, как например в Азербайджане, где нередко встречаются в одной ценозе *T. aragaticum* и многие виды эгилопс и в числе их *Aeg. squarrosa*, но пока здесь не было найдено даже следов культуры пленчатых гексаплоидных пшениц<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> В последнее время И. А. Мустафаев и В. Ф. Дорофеев нашли спельту в качестве примеси во многих местах Азербайджана. Р. А. Удачин обнаружил очаг культуры спельты в Средней Азии.

<sup>2</sup> По Гроссгейму — *Aegilops squarrosa* встречается преимущественно в нижнем поясе Грузии, Армении и Азербайджане.

В Иране, Армении и, особенно, в Грузии поразительным образом сохранились до наших дней древнейшие формы гексаплоидных пшениц и в числе их форма по степени ломкости стержня, близкая к дикорастущим пшеницам.

Несомненно, что в далеком прошлом и спельта и маха в указанных странах занимали обширные ареалы и что до наших дней от этих широко распространенных когда-то пшениц уцелели только два небольших островка: грузинский и иранский. Поэтому оба вида, которые с полным правом можно рассматривать как реликтовые и первичные, заслуживают самого пристального и внимательного изучения и сопоставления их друг с другом как в отношении их ботанического состава и морфологических особенностей, так и в генетическом отношении.

Необходимо отметить, что изучение этих родоначальных форм имеет и практическое значение. Помимо того, что селекционер должен быть хорошо знаком с эволюцией того растения, с которым он работает, он должен знать и его происхождение. В настоящее время предпринимаются попытки синтеза или «реконструкции мягкой пшеницы» путем скрещивания тетраплоидных пшениц (например *T. carthlicum*) с особо устойчивым к ржавчине, прямостоячими и имеющими крупные зерновки формами *Aeg. squarrosa*. Некоторыми авторами рекомендуется еще так называемая «радикальная селекция пшеницы», при помощи которой, путем вовлечения в скрещивание в качестве «посредника» *Aeg. squarrosa*, надеются создать болезнеустойчивые формы мягкой пшеницы.

Эти работы, правда, потребуют не малого времени, но отказываться от них все же нельзя, и поэтому познание путей происхождения гексаплоидных пшениц и, в частности, вида мягкой пшеницы, а также исходных форм для этих видов имеет первостепенное значение.

Со времени находки *T. mascha* был накоплен довольно большой материал по изучению этой пшеницы, подытожить который мы попытаемся в настоящей статье.

Культура вида маха и других пленчатых пшениц сохранилась до 30—40 годов нашего столетия в сильно пересеченной и ранее трудно доступной местности к северо-западу от г. Кутаиси<sup>1</sup>.

Здесь, в полосе лиственных смешанных лесов с преобладанием бука (900—1200 м над у. м.), в увлажненных горных районах со снежной, но сравнительно теплой зимой, маха и другие пленчатые виды высевались небольшими пятнами среди посевов мягкой пшеницы. Из пленчатых пше-

<sup>1</sup> В настоящее время этот вид и другие пленчатые пшеницы из-за трудностей с уборкой и обмолотом почти полностью выпали из культуры. Еще в 1935 г. экспедицией Кафедры Селекции было собрано около 15 образцов маха, а экспедицией Института Ботаники в 1954 г. (В. Кобахидзе) только шесть образцов. Более поздние обследования уже не обнаружили следов культуры *T. mascha* в Западной Грузии.

нию больше всего высевались популяции, известные под местным названием «Зандури» (*T. timopheevi* P. *toposocum*) а пшеницу маха, среднотельно 4—8% хозяйства, но возделывалась она во многих деревнях (свыше 20-ти).

По отрывочным литературным данным и рассказам жителей, эта пшеница еще недавно пользовалась более широким распространением и высевалась не только в Лечхуми, но и в соседней Раче и прилегающих к ним провинциях.

Подтверждением очень большой древности культуры маха в Западной Грузии являются результаты археологических исследований холма Диди-Гудзуби (Зугдидский район Западной Грузии). Здесь, наряду с голозерной пшеницей, были обнаружены остатки маха (конец неолита)<sup>1</sup>.

Те популяции *T. macha*, которые нам пришлось собирать, отличались пестротой. Однако, в одних популяциях преобладающими являлись рыхлоколосые, а в других плотноколосые формы. Иногда в них встречались и примесь других видов плечатых пшениц (*T. timopheevi* и *T. toposocum*), и только в одном случае было отмечено присутствие эндемичной для Западной Грузии двузернянки — *T. georgicum*. Примесь же мягкой пшеницы в популяциях маха была незначительной.

Популяции *T. macha* характеризуются в целом следующим комплексом признаков и свойств. Они отличаются хорошей облиственностью и кустистостью и развивают большую листовую массу. Особенно широкими листьями обладают плотноколосые формы. Восковой налет бывает развит на всем растении. Это говорит о мезофильной организации вида, и в этом отношении все формы маха представляют собой одно экологическое целое.

По образу жизни формы маха — озимые или полуозимые. Длина стадии яровизации колеблется у них от 31 до 40 дней. Световая стадия средней длины. Отличаются относительной позднеспелостью, но в Лечхуми созревали раньше, чем *v. Timopheevi*, дней на 5.

Некоторые формы (*v. letschumicum*) отличаются зимостойкостью и при закалке выдерживали морозы от 12° до 16° (Шмелев)<sup>2</sup>.

На родине мы не наблюдали поражения посевов маха ни желтой, ни бурой ржавчиной, и они имели очень здоровый вид. Имело место только некоторое развитие стеблевой ржавчины<sup>3</sup>. При посеве же форм маха в Восточной Грузии они обнаруживали сильную восприимчивость к желтой ржавчине.

<sup>1</sup> В. Л. Менабде — Ботанико-систематические данные с хлебных злаков древней Колхиды. Сообщения Груз. филиала АН СССР, 1940., т. I, № 9, стр. 683—685.

<sup>2</sup> Шмелев — Зимостойкость основных сортовых групп озимой пшеницы в условиях г. Пушкина. Вестник Социалистического Растениеводства, 1940, № 9.

<sup>3</sup> При искусственном заражении их стеблевой головней маха оказалась абсолютно иммунной к ней (Ульянищев). Устойчива она также и к пыльной головне.

Всходы зеленые или фиолетовые, и в этом отношении они совмещают как признаки астурийских, так и германских форм спельты.

В колоске 3—5 цветков, но обычно развиваются только два, очень редко три. Этим они отличаются от иранской спельты, где дают трехзерные колоски. Зерно красное стекловидное и очень редко полустекловидное.

По плотности колоса маха проявляет исключительную амплитуду наследственной изменчивости от форм рыхлоколосых до плотных и до самых крайних вариантов по плотности. Поэтому для внутривидовой классификации важным таксономическим признаком можно считать степень плотности колоса.

По этому признаку мы подразделили все формы маха на две большие группы или два подвида:

1) *Ssp. tubalicum* Dek. — Колосья удлиненные, рыхлые или полурыхлые с индексом плотности колоса  $d$  равным 24—28. Боковая сторона колосьев не превышает лицевую более чем в полтора раза.

2) *Ssp. imereticum* Dek. — Колосья плотные и очень плотные, широкие, короткие и плоские, боковая сторона которых по ширине почти всегда больше лицевой. Индекс плотности колоса у них колеблется от 28 до 52 [3].

Эти две группы форм маха настолько резко отличаются друг от друга по целому ряду признаков, что их можно рассматривать не только как подвиды, но даже как малые виды большого сборного вида (*conspecies* или *sp. collectiva*). Однако вследствие того, что они имеют общий ареал возделывания, одинаковое число хромосом, сравнительно хорошо скрещиваются друг с другом и экологически не отличаются друг от друга, мы пока придерживаемся разделения вида *T. tacha* на два подвида.

Как известно, плотность колоса зависит от длины членка колоскового стержня и в то же время тесно связана с другими морфологическими признаками, в том числе и со степенью его ломкости.

У рыхлоколосых форм длина членка колоскового стержня варьирует от 4 до 5,5 мм. В верхней части членка имеется сравнительно хорошо выраженная полость, которая в большей части выполнена паренхимой. Степень ломкости колосьев у таких форм высокая и приближается к таковой у дикорастущих пшениц. Колосковый стержень при созревании распадается на членки самопроизвольно, обычно еще в поле (спонтанно) и формы этого подвида можно отнести к формам, имеющим колосья чрезвычайно ломкие с рассыпающимися стержнем. Часть форм распадается здесь по типу европейской спельты, но таких форм немного, и они встречаются редко.

У плотноколосых форм длина членка колосового стержня колеблется около 2—3 мм. Полость в верхней части членка небольшая, почти сплошь



выполненная перенхимой. Иногда полость вовсе отсутствует. Колосья этих форм менее ломки. Они распадаются по типу *T. dissectum* и эти формы можно охарактеризовать, как имеющие ломкие колосья с распадающимися стержнем.

В пределах этих двух групп нами были выделены разновидности белоколосые и красноколосые, опушенные и неопушенные, а также отличающиеся по остистости: безостые с деформированными остями и короткоостистые и остистые с остями длиной до 7—8 см.

В первом подвиде было выделено 9 разновидностей, а во втором — 4. Преобладающей разновидностью в первом подвиде являлась остистая белоколосая и неопушенная (*v. letschumicum*). Красноколосый аналог ее — *v. megreicum* встречался несколько реже. Из них наиболее распространенной являлась белоколосая — *v. colchicum*. Красноколосая опушенная была найдена только в виде единичных колосьев. Черноколосых форм совсем не было найдено.

Во втором подвиде чаще всего встречалась разновидность *v. palaeomereticum* с колосьями белыми, неопушенными и остями длиной около 3—4 см. Другие разновидности подвида красноколосая разновидность *v. planocompressum* Men. с исключительной плотностью колосьев. Коэффициент плотности колосьев у этой разновидности доходил до 50—60.

Эта классификация, однако, далеко не отображает всего разнообразия, свойственно этому виду, так как его полиморфизм проявляется и по многим другим признакам и свойствам.

Большое разнообразие было констатировано по форме колосковых чешуй, которые варьировали от типично лопатчатых — спельтоподобных до ланцетных, не имеющих совершенно плечика. Килевой зубец колосковой чешуи также обнаруживал большую изменчивость по форме и по длине от 1 до 8 мм. Имелось также разнообразие и по характеру нерватуры колосковых чешуй.

Отмечено было наследственное разнообразие и по размерам колосьев. Встречались формы как мелкоколосые, так и сравнительно длинноколосые.

Некоторые формы (*v. letschumicum*) выделялись исключительной ломкостью колосьев, ничем не отличающиеся от ломкости колосьев у дикорастущих пшениц. Эти формы представляют исключительный интерес и заслуживают более детальной характеристики.

По осыпаемости колосьев на корню формы эти приближаются к дикорастущим видам пшеницы. Она обладает основным атрибутом дикарей, т. е. «осыпаемостью колосьев и способностью к саморассеиванию и самовывесиванию колосков». Колосья, по мере созревания, начинают рассыпаться

с верхней части. При малейшем перестое поверхность почвы под ними обильно усеяна колосками, а на колосковом стержне остаются два-три колоска.

В культуре эти формы могли сохраниться только благодаря особому способу уборки колосьев двумя гладко оструганными палочками — «шнавви». Жатва производилась в два приема. Сначала палочками обламывались колосья, которые складывались в корзины<sup>1</sup>. Затем уже серпом срезалась солома. Этот трудоемкий способ уборки, который иногда называют «двухсоставной жатвой», земледельцы были вынуждены применять из-за сильной осыпаемости колосьев, которые сжать серпом без больших потерь не было возможности. Сравнительно недавно в Лечхуми маха, а иногда и другие плечатые пшеницы убирались этим древнейшим способом. Еще в 1929 году нами удалось его наблюдать, а также сфотографировать. В настоящее время этот способ уборки уже стал достоянием истории.

Ломкость колосьев европейской и иранской спельты, а также у маха с анатомической стороны была изучена Г. Полендт [10].

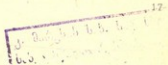
Как указывает Г. Полендт, таксономическое разграничение вида маха от спельты по анатомическим признакам, обуславливающим ломкость колосьев, оказалось затруднительным, так как отделительная ткань, обуславливающая ломкость стержня у спельты, имеется и у маха, но в редуцированном виде и, наоборот, ткань, вызывающая ломкость колоскового стержня у маха, представлена также и у спельты, но опять-таки в редуцированном состоянии. Этим объясняется то, что почти всегда среди обмолоченных колосков спельты встречаются в небольшом количестве и колоски, обламывающиеся по типу маха, и, наоборот, среди колосков маха находятся колоски, отделившиеся по типу спельты.

Что ж касается иранской спельты, то часть ее образцов ломается по типу европейской спельты и в этом отношении она от нее почти ничем не отличается. Другая же часть образцов отличается от европейской спельты только слабым развитием полости колоскового стержня, которая бывает заполненной паренхимой.

К сожалению, Полендт была изучена только одна форма вида махи, полученная из Турции, причем в работе не указано какая — рыхлоколосая или плотноколосая. Между тем, по нашему мнению было бы очень интересно исследовать как представителя плотноколосой группы, так параллельно и рыхлоколосой.

Г. Кукук, обсуждая результаты исследований Полендт, пришел к выводу, что те закономерности, которые были установлены ею, говорят, глав-

<sup>1</sup> Такой-же способ уборки пшеницы и также спельты (виду близкого к Т. таша) применялся еще только в горах Астури (Испания) . . Вавилов Н. И. Мое путешествие в Испанию. «Новый мир», № 2, 1937.





ным образом, о том, что все три изученные ею формы имеют общее происхождение и различие между ними сводится к количественному различию признаков. С этим заключением можно вполне согласиться.

Особо нужно коснуться нахождения в одной из популяций маха 28-хромосомного вида ломкоколосой пленчатой пшеницы, описанной нами как *T. georgicum*<sup>1</sup>. Этот вид то присоединяли к виду *T. macha*, то рассматривали его как исходную форму для последнего вида (рис. 12).

По внешнему виду эта пшеница поразительно напоминает плотноколосые формы *T. macha*. Она как бы «передразнивает», по выражению Дарвина, наиболее плотноколосую разновидность маха у *v. palaeoimereiticum*, но отличается от нее по кариотипу<sup>2</sup>.

Несмотря на это различие, К. Фляксбергер из-за чисто внешнего сходства в последнем своем «Определителе» 1939 года нашел возможным присоединить этот тетраплоидный вид в качестве подвида *ssp. georgicum* к гексаплоидному виду *T. macha*.


Детальное изучение этой западногрузинской двузернянки, однако, позволило установить, что она отличается от *macha* целым рядом морфологических признаков: 1) выполненной соломиной под колосом; 2) густым бархатистым опушением пластинок и влагалища листьев; 3) узким зигзагообразным колосовым стержнем. Отличается и экология этих двух видов. Различие в этом отношении особенно резко выступило при посеве обоих видов в Восточной Грузии. Здесь вид *T. georgicum* почти не поражался бурой ржавчиной и не страдал от низкой влажности воздуха, тогда как разновидности *T. macha* обнаруживали восприимчивость к этому виду ржавчины и плохо переносили засуху.

При скрещивании *T. georgicum* и *T. macha* обнаруживают генетическую обособленность. По В. А. Менабде при гибридизации этих двух видов как в первом, так и во втором поколениях наблюдались ослабленная плодовитость, пониженная всхожесть и появление полностью стерильных растений. То же самое имело место при скрещивании *T. georgicum* со спельтой (от 0,0 до 1,1 зерен на колосок в  $F_1$  в этих двух скрещиваниях). Цитологический анализ показал нарушения в ходе редукционного деления. В метафазе первого деления МКП имело место образование от 3 до 7 унивалентов, и в дальнейших стадиях также были обнаружены различные отклонения от нормального хода деления.

При гибридизации же *T. georgicum* с тетраплоидными видами (*T. durum* и другими) первое поколение оказалось более плодовитым (0,5—

<sup>1</sup> Мы придерживаемся наименования *T. georgicum* так как под этим названием раньше (1932 г.) Декапрелевичем и Менабде была описана одна из разновидностей *T. macha*.

<sup>2</sup> Цитологический анализ был произведен А. А. Ериця в Лаборатории проф. Левинского.

1,2 зерна на колосок). Дальнейшее поведение гибридов также указывало на близость западногрузинской двузернянки к 28-хромосомной, 

Как нам кажется, Н. И. Вавилов близко подошел к пониманию причины внешнего сходства между этими двумя видами, которые он рассматривал как результат воздействия одних и тех же условий культуры и одной и той же направленности отбора<sup>2</sup>.

Мы также думаем, что такое поразительное уподобление одного вида другому только по внешним признакам есть, главным образом, результат народной селекции. При уборке урожая палочками (шпакви) в корзину бросались колосья маха, в основном походившие по внешнему виду на эту пшеницу. Таким образом веками производился отбор колосьев западногрузинской двузернянки, внешне похожих на колосья маха. Этот бессознательный отбор и привел к образованию чисто наружного сходства между обоими видами<sup>3</sup>.

В ниже приведенной таблице мы попытались сопоставить по морфосистематическим признакам: европейскую и иранскую спельты и вид маха (см таблицу 1).

Сопоставление некоторых признаков, характеризующих пленчатые гексаплоидные пшеницы, позволяет сделать следующие выводы:

1. Наибольшим размахом наследственной изменчивости обладает вид *T. macha*. В состав этого вида входят рыхлоколосые, плотноколосые и очень плотноколосые формы. Они отличаются и по степени ломкости колосьев. Имеются формы с рассыпающимися сейчас же после созревания колосьями и формы со сравнительно прочным колосом. И по многим другим признакам и свойствам *T. macha* обнаруживает больший полиморфизм, чем спельта европейского или иранского происхождения. При этом по крайней мере часть форм этого вида можно охарактеризовать как примитивно-культурные, так как по степени ломкости колосьев они приближаются к дикорастущим формам, но в то же время являются объектом культуры.

Все это позволяет рассматривать *T. macha* как первобытную реликтовую популяцию, сохранившуюся в убежище Западной Грузии в относительно неизменном и недифференцированном виде.

2. *T. spelta* европейского происхождения характеризуется крайними

<sup>1</sup> В. А. Менабде — Генетические взаимоотношения *T. macha* Dek. et Men. и *T. palaeosichium* в системе рода *Triticum* L. Сообщения Акад. наук Грузинской ССР, 1942, т. III, № 6.

<sup>2</sup> Н. И. Вавилов — Учение о происхождении культурных растений после Дарвина. Советская наука, 1946, № 3.

<sup>3</sup> Нужно отметить, что нами *T. georgicum* был найден только в одной из популяций плотноколосой разновидности маха в качестве примеси. В. Супаташвили указывает, что его наблюдали в сел. Дигориси и чистый посев этого вида.



Таблица 1

	Tr. spelta L. Германия, Астурия	Tr. spelta L. Иран	Tr. spelta L. Грузия
Наличие форм с плотными колосьями	Не найдено	Не найдено	Плотные и сверхплотные
Распадение колоскового стержня	По типу спельты и очень редко по типу маха	По типу спельты	По типу маха и очень редко по типу спельты
Наличие форм с колосьями, рассыпающимися по мере созревания	Не найдено	Не найдено	Имеются формы с колосьями, рассыпающимися по мере созревания
Форма колоскового чешуи	Спельтоидная	От спельтоидной до не имеющей вовсе плечика	От спельтоидной до не имеющей вовсе плечика
Килевой зубец колосковой чешуи	Короткий	От короткого до длинного	От короткого до длинного (до 8 мм)
Окраска колосьев (колосковых чешуй)	Белая, красная, черная	Белая, черно-серая	Белая и красная
Опушенность колосковых чешуй	Голые Опушенные	Голые	Голые Опушенные
Строение членика колоскового стержня	Полость в верхней части членика колоскового стержня хорошо выражена; часто полная, реже неполна паренхим.	Полость членика такая же, как у европейской спельты или редуцирована	Полость членика выполнена паренхимой и выражена слабо или редуцирована
Остиность	Длинноостистые Безостые	Остистые Полуостистые	Остистые, короткоостистые с деформированными остиями
Число зерен в колоске	Двузерные	Трехзерные и двузерные	Двузерные
Образ жизни	Озимый и яровой	Озимый, яровой, двуручки	Озимый и полужимый
Экологические условия	Горные условия Средней и Южной Европы	Высокогорное плато с холодными и снежными зимами	Горные увлажненные условия Западной Грузии

вариантами по рыхлости колосьев и длинным члеником колоскового стебля с хорошо выраженной полостью в верхней части членика.

3. *T. spelta* иранского происхождения занимает как бы промежуточное положение между европейской спельтой и маха. Однако по большинству признаков она все же стоит ближе к европейской спельте и может быть выделена в особый подвид или *convarietes* этого вида.

4. Все три формы — европейская спельта, иранская спельта и маха достаточно четко обособлены друг от друга. На это указывают пониженная плодovitость в первом поколении, появление стерильных растений во втором поколении, а в некоторых комбинациях — полужизненных форм, не доходящих до плодоношения (Менабде, Сакс, Кихара). При скрещивании европейской спельты (Астурия) с *T. tacha* возникал целый ряд разнообразных форм, и в том числе целомкоколосых, голозерные культурного типа с булавовидными плотными колосьями. То же самое явление имело место при скрещивании иранской спельты с маха. Явление это, по предположению Кукукк, связано с различными в структуре отдельных хромосом у иранской спельты, европейской спельты и *T. tacha* [6]. Все это говорит о некоторой обособленности этих трех гексаплоидных пшениц.

5. Несмотря на различие между этими тремя формами гексаплоидных пшениц, у них имеется и целый ряд общих признаков показывающих, что европейская и иранская спельты, а также маха имеют общие корни происхождения и что их следует рассматривать, как виды, родственные друг другу.

А. Сакс на основании генетических и цитогенетических исследований пришел к выводу, что маха произошла таким же путем, как и спельта, от одной и той же амфидиплоидной комбинации [11].

Близость между тремя гексаплоидными пшеницами может быть объяснена двояким образом:

а) Все три формы возникли от одной общей предковой формы и во время расселения дифференцировались на три ветви: европейскую, иранскую и грузинскую. Такой точки зрения придерживается доктор Кукукк.

б) Мыслим и второй путь происхождения всех трех пленчатых гексаплоидных пшениц. Можно думать, что все они произошли по одной и той же схеме — «тетраплоидная пшеница  $\times$  *Aeg. squarrosa*», но в одном случае тетраплоидная пшеница могла быть представлена *T. dicoccoides*, а в другом случае *T. chaldicum* или даже еще каким-либо пленчатым видом.

То же самое можно предположить и относительно второй родительской формы — *Aeg. squarrosa*. У этого вида, как отметил Кихара, имеются резко отличные формы. В зависимости от вовлечения в гибридизацию той или другой формы, в экспериментах Кихара образовывались амфидиплоиды, отличавшиеся друг от друга.

Мы считаем более вероятным второй путь происхождения различных видов пленчатых гексаплоидных пшениц. Можно думать, что амфидиплоидизация тетраплоидных пшениц и видов эгилопса происходила во многих местах, так как виды эгилопса с видами пшеницы скрещиваются сравнительно легко. Однако сохраняются спонтанные амфидиплоиды, которые возникали время от времени, могли далеко не всегда. Такие амфидиплоиды, как европейская и иранская спельты, могли существовать только в культуре, так как их колосья были лишены способности рассыпаться на отдельные колоски при созревании.

В противоположность этому популяции маха, по крайней мере ее формы с рассыпающимися колосьями, могли произрастать совместно с дикорастущими пшеницами в естественных условиях и отсюда могли быть взяты в культуру первыми земледельцами. Поэтому можно думать, что популяции *T. macha* вошли в культуру раньше, чем все другие гексаплоидные пшеницы.

Последняя фаза окультуривания гексаплоидных пшениц — превращение их в голозерные с неломким колосом, по всей вероятности, имело место там, где образовались формы спельты и маха. Об этом говорят факты нахождения среди посевов спельты в Иране форм с ломкими колосьями, но со спельтоподобными чешуями.

На один из путей возникновения культурных форм такой пшеницы указывают и вышеупомянутые экспериментальные данные доктора Кукук при скрещивании некоторых форм *T. macha* со спельтой из Астурии, а также иранской спельты с европейской. Еще раньше неломкоколосые формы мягкой пшеницы были получены и В. Менабде при скрещивании *T. macha* с *T. polyploidum*. Повидимому получение неломкоколосых форм при скрещивании двух форм с ломкими колосьями является не редким явлением. Эти данные позволяют рассматривать и *T. macha* и *T. spelta* как ближайших родоначальников мягкой пшеницы. В связи с этим желательно проведение в широком масштабе экспериментальных работ по получению культурных форм мягкой пшеницы путем скрещивания этих двух видов.

L. L. Dekaprelevisch

### The Role of *Tr. Macha* Dek. et Men. in Production of Hexaploid Wheats According to the Last Investigations

#### Summary

When firstly described, *T. macha* was pointed out as the primary species, which made a start to the origin of other hexaploid wheats. Later on, it was found out that the evolution of artstulate hexaploid species was connected with Georgia.

The comparison according to some signs of glumiferous hexaploid species showed clearly that *Tr. macha* was distinguished by a higher polymorphism in comparison with Iranian and European. Some forms of *Tr. macha* may be regarded as primitive cultural one.

European spelta, Iranian spelta and *Tr. macha* are isolated from each other. In spite of differences these species have series of identical signs.

The likeness between them may be explained in two ways: I All these three forms are originated from common ancestors and according to the area of spreading it was differentiated in three forms: European, Iranian and Georgian.

These three forms were produced from the same scheme tetraploid variety of wheat  $\times$  *Aeg. squarrosa*. This last way of production of glumiferous hexaploid wheat is more correct. It may be supposed, that amphidiploidization between tetraploid species and *Aegilopsis* varieties took place several times and in different places, as hybridization between *Aegilopses* and wheat species is easy.

*Tr. macha* went in culture earlier than Spelta. The last phase of cultivation hexaploid wheats is their alteration in bare grained and not brittle spike form.

These proses took place there, where macha and spelta species were produced. According to investigations of Kuckuck and V. Menabde, macha and spelta can be regarded as the ancient ancestor of soft wheat.

### Литература

1. Декапрелевич А. А. и Менабде В. А. — Пленчатые пшеницы Западной Грузии. Труды Приклад. Ботаники и Селекции. Сер. V, № 1, 1932.
2. Декапрелевич А. А. — Грузинский очаг формообразования пшеницы. Сообщения Академии наук Грузинской ССР, т. III, № 7, 1942.
3. Декапрелевич А. А. — Виды, разновидности и сорта пшениц Грузии. Труды Института Полеводства Академии Наук Грузинской ССР, т. VIII, 1954.
4. Жуковский П. М. — Проблема происхождения культурных растений. Ботанический журнал, т. XIII, 1957.
5. Kichara and Liliensfeld — A New Synthesed 6 Xwheat. Here feldditas suppl vol. 1944.
6. Kuckuck and Schielmann — Über das Vorkommen von Spelz und Emmer (*Tr. spelta* und *T. dicoccum*) im Iran Z. F. Pflanzenzüchtung 38, 1957.
7. Kuckuck. H. — Neure Arbeiten Zur Entsthlethung der hexaploiden Kulturweizen. Z. F. Pflanzenzüchtung B. 41 Heft 3. 1959.





8. Менабде В. Д. — Пшеницы Грузии, Тбилиси, 1948.
  9. Meefadden E. and Siers E. — The Origin of *Triticum spelta* and its free threshing hexaploid relatives I. Hereditas 1948, 1949, 1955
  10. Pohlendt G. — Anatomische Untersuchungen über die Brückigkeit des hexaploiden Weizen über Brückvistigung der iranischen Spelzfunde. Z. F. Pflanzenzüchtung 39, 1958.
  11. Sachs Llo — The Occurance of Hybrid Semilethales and Cytology of macha Agricult. Sciens, 43, 1953.
  12. Фляксбергер К. — Пшеница, Культурная флора СССР, т. I, 1938.
  13. Якубцинер М. — Новые виды пшеницы. Вестник сельскохозяйственной науки, 12, 1959.
-





ლ. დეკაპრელივიჩი, მ. სიხარულიძე,  
ე. ჩერნიში, პ. ნასყიდაშვილი

**საქართველოს რბილი ხორბლის ავტოხტონური და ღარაიონებაული  
ჯიშების მარცვლის გიომიშიური დახასიათება ზოგირით  
მაჩვენებლის მიხედვით**

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის თანამშრომელთა მიერ დღემდე ჩატარებული მრავალრიცხოვანი გამოკვლევებით აღნიშნულია ის ფაქტი, რომ ჩვენში გავრცელებული რბილი ხორბლის ავტოხტონური ჯიშები ხასიათდებიან სელექციისათვის მეტად ძვირფასი გენური შედგენილობით. ამ მხრივ პირველ რიგში აღსანიშნავია საქართველოს მეტად რთულ, თავისებურ ნიადაგობრივ და კლიმატურ პირობებთან შეგუებლობა-ადაპტაციის მაღალი უნარი.

სელექციური მუშაობის შედეგად დადგენილი იქნა, რომ საქართველოს პირობებისათვის ვარგისი ახალი ჯიშების გამოყვანა უნდა წარიმართოს რბილი ხორბლის ავტოხტონური ჯიშების ბაზაზე, რომ ეს ჯიშები ძვირფასი გენეტიკური და სელექციური ფონდია.

საბჭოთა და უცხოელ მეცნიერთა გენეტიკური გამოკვლევების საფუძველზე დადგენილია ხორბლის მარცვლის ხარისხის განმსაზღვრელი გენომები და გენები. ხორბალში ამჟამად ცნობილია 200 მეტი გენი და გამორკვეულია ზოგიერთ ქრომოსომაში ამ გენების განლაგება. ხორბლის მრავალ ნიშნებს შორის შესწავლილია მარცვლის სიგრძის, ფერის და აგრეთვე რქისებრი კონსისტენციის გამაპირობებელი რეცესიული და დომინანტური გენები. გამორკვეულია ხორბლის მარცვალში ცილის შემცველობის და აგრეთვე ლიზინის გამაპირობებელი გენები. ამჟამად დასაბუთებული იქნა პელსენკის მონაცემები იმის შესახებ, რომ წებოგვარას მაღალი ხარისხი წარმოადგენს რეცესიულ ნიშანს, და ვარტელას მონაცემები, რომ ამ ნიშნის შემკვიდრება განისაზღვრება 3-4 წყვილი გენით. მარცვლის ხარისხის სხვადასხვა მაჩვენებელს განსაზღვრავს სხვადასხვა გენომები, გენები და გენი-მოდიფიკატორები. ხორბალში ცნობილია მრავალი გენი-მოდიფიკატორი, რომელთა ფენოტიპურ გამოვლენას განაპირობებს გარემო პირობები. მარცვალში ცილის შემკვიდრება ატარებს პოლიგენურ ხასიათს.



მარცვლის ტექნოლოგიური თვისება ძირითადად განისაზღვრება მარცვლის ცილის შემცველობით, აგრეთვე მისი ხარისხით. ცილაში შემცველობის შემცველობის შედგენილობა ჯიშის შემკვიდრული ნიშანია. ჯიშობები დიდ გავლენას ახდენს მარცვალში ცილის რაოდენობაზე. მარცვლის გავლენა უმნიშვნელოა ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავების, მათ შორის ლიზინისა და ტრიფტოფანის შემცველობაზე.

უკანასკნელ პერიოდში საბჭოთა კავშირისა და მის ფარგლებს გარეთ ფართოდ გაიშალა მუშაობა ხარისხობრივი მაჩვენებლების ამაღლებისათვის.

ამჟამად ხორბლის მარცვალში ცილის და ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავების შედგენილობის ამაღლება, გენეტიკური და სელექციური მუშაობის ერთ-ერთ ძირითად ამოცანად იქცა.

აღნიშნული ამოცანის გადაწყვეტაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სასელექციოდ საწყისი მასალის შერჩევას, შექმნას და ამ მასალის მარცვალში ცილის შემცველობისა და ცილაში შეუცვლელ ამინომჟავათა შედგენილობის მიხედვით შესწავლას.

წინამდებარე შრომა წარმოადგენს გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის კვლევითი მუშაობის გაგრძელებას — სასელექციოდ საწყისი მასალის ბიოქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით დახასიათებას. ამ შრომის დამუშავებაში დიდი დახმარებისათვის შრომის ავტორები დიდ მადლობას უცხადებენ ნ. ი. ვავილოვის სახელობის მემცენარეობის სამეცნიერო-საკვლევო ინსტიტუტის ხორბლის განყოფილების გამგეს, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორს ვ. ფ. დოროფევსს.

საქართველოში გავრცელებული რბილი ხორბლის ჯიშებისა და ფორმების მარცვლის ბიოქიმიური შესწავლის შესახებ მასალები თითქმის არ მოგვეპოვება. არ არის განსაზღვრული და დადგენილი მარცვლის ცილაში შემავალი ამინომჟავების ოდენობრივი შედგენილობა და განსაკუთრებით არ მოგვეპოვება მასალები შეუცვლელი ამინომჟავების — ლიზინისა და ტრიფტოფანის პროცენტული შედგენილობის შესახებ.

ნ. ი. ვავილოვის სახელობის მემცენარეობის საკავშირო სამეცნიერო-საკვლევო ინსტიტუტში უკანასკნელ პერიოდში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ხორბლის ჯიშები და ფორმები ცილისა და ცილაში ამინომჟავების შედგენილობის მიხედვით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან. აღნიშნულია, რომ ამიერკავკასიის ხორბლების ზოგიერთი ჯიშის და ფორმის გამოირჩევა ცილის მაღალი შემცველობით და ამავე დროს ამ ფორმებს ახასიათებთ ლიზინის მაღალი პროცენტი. მეტ წილ ჯიშებსა და ფორმებში ცილის მაღალი შემცველობა არ ნიშნავს იმას, რომ მასში ლიზინიც მაღალია, შეიმჩნევა პირველ დამოკიდებულება.

საქართველოს რბილი ხორბლის ავტოხტონური და მათ ბაზაზე მიღებული სელექციური ჯიშებიდან და ფორმებიდან შესასწავლად შერჩეული იქნა შემდეგი: 1. აღმოსავლეთ საქართველოს — ა) ქართლის ეკოტიპში შემავალი ჯიშები — დოლი 35-4, დოლი 18-46, ძალისურა, ადგილობრივი თეთრი დოლი და წითელი დოლი. აქედან პირველი ორი სელექციური ჯიშია, ხოლო უკანასკნელი ორი — უძველესი ჯიშობა ულატია, ბ) კახური ეკოტიპის ჯიშები — კახი-ბ,



ლაგოდების გრძელთავთავე, კახური დოლი. კახი-8 და ლაგოდების გრძელთავთავე სელექციური ჯიშებია, ხოლო კახური დოლი უძველესი ჯიშობილია. ლაგოდების გრძელთავთავე გავრცელებულია ტენიანი ზოლის პირობებში, კახი-8 და კახური დოლი — მშრალი. 2. სამხრეთ საქართველოს მთაგორიანი ზოლის პირობებში გავრცელებული უძველესი ჯიშობულაცია ახალციხის წითელი დოლის პური. 3. დასავლეთ საქართველოს ჯიშები — ხელუგო, თეთრი იფქლი, კორბოლის დოლი და წითელი იფქლი და 4. ჰიბრიდული ჯიშები: ბეზოსტაია-1, მოწინავე, თბილისური-5 და მუხრანულა-1. აქედან პირველი ორი საქართველოში დარაიონებული ჯიშებია, ხოლო უკანასკნელი ორი კი გენეტიკა-სელექციის კათედრის მიერ ადგილობრივი ჯიშების ბაზაზე გამოყვანილი პერსპექტიული ჰიბრიდული ჯიშებია.

აღნიშნული ჯიშების და ფორმების მარცვლის ქიმიური ანალიზი ჩატარებულია ერთნაირ ნიადაგურ-კლიმატურსა და აგროტექნიკურ პირობებში მიღებულ მასალაზე (ყერძოდ, საანალიზოდ აღებულ იქნა მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის პირობებში მიღებული რეპროდუქცია).

ცხრილი 1

ცილის შემცველობა და ცილაში ლიზინისა და ტრიფტოფანის რაოდენობა

ეკოტიპები და ჯიშები	შ ე შ ი დ გ ე ნ ლ ო ბ ა				
	ცილა %	ლიზინი		ტრიფტოფანი	
		100 გ ცილაში გ/ობით	ცილაში %-ობით	100 გ მარცვლაში გ	ცილაში %-ობით
<b>I ქართლის ეკოტიპი</b>					
1. დოლი 35—4	14,9	0,43	2,30	134,1	0,90
2. დოლი 18—46	15,7	0,313	2,06	159,1	1,05
3. ადგილობრივი თეთრი დოლი	18,5	0,395	2,13	153,5	0,83
4. ადგილობრივი წითელი დოლი	18,2	0,405	2,22	177,7	0,90
5. ძალისერა	15,3	0,431	2,82	177,7	1,16
<b>II კახური ეკოტიპი</b>					
1. კახური დოლი	17,3	0,375	2,16	155,9	0,90
2. კახი-8	14,9	0,393	2,29	137,8	0,91
3. ლაგოდების გრძელთავთავე	14,7	0,298	2,03	166,8	1,14
<b>III მესხური ეკოტიპი</b>					
1. ახალციხის წითელი დოლი	18,8	0,412	2,20	155,9	0,83
<b>IV დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპი</b>					
1. ხელუგო	15,9	0,403	2,54	148,2	0,93
2. თეთრი იფქლი	17,1	0,428	2,66	154,8	0,91
3. წითელი იფქლი	16,9	0,398	2,35	143,9	0,85
4. კორბოლის დოლი	16,1	0,354	2,24	159,1	0,99
<b>V ჰიბრიდული ჯიშები</b>					
1. ბეზოსტაია-1	11,4	0,274	2,41	134,1	1,18
2. მოწინავე	12,6	0,272	2,16	161,3	1,28
3. თბილისური-5	15,5	0,329	2,12	141,7	0,92
4. მუხრანულა-1	18,6	0,468	2,52	150,4	0,81



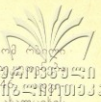
საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების მარცვალში ცილის პროცენტუ-  
ლი ოდენობა და ცილაში შეუცვლელ ამინომჟავებიდან ლეიცილინის, ვალეინის, ტროფანის რაოდენობის შესწავლის შედეგები ნაჩვენებია პირველ ცხრილში.

პირველ ცხრილში მოყვანილი მონაცემები ნათლად გვიჩვენებს, რომ ავტობტონური ჯიშები აღნიშნული მაჩვენებლების მიხედვით ერთმანეთისა-  
გან მკვეთრად განსხვავდებიან.

მარცვალში ცილის რაოდენობრივი შედგენილობის შესწავლით გამოირკვა, რომ ამ მაჩვენებლის მიხედვით ავტობტონური ჯიშები მკვეთრად განირჩევიან. სხვაობა შეიმჩნევა როგორც ეკოტიპებსა, ასევე თვით ეკოტიპის შიგნით შემავალ ჯიშებსა და ფორმებს შორის. ქართლის ეკოტიპში შემავალ ჯიშებში ცილის შემცველობა მერყეობს 14,9—18,5<sup>0</sup>/<sub>100</sub>-ს შორის; კახური ეკოტიპის ჯიშებში— 14,7—17,3<sup>0</sup>/<sub>100</sub>; დასავლეთ საქართველოს ჯიშებში—11,4—18,6<sup>0</sup>/<sub>100</sub> შორის. ამასთან ერთად აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ თითოეული ეკოტიპის შიგნით ცილის მაღალი შემცველობით გამოირჩევიან ჯიშობულაციები (ადგილობრივი თეთრი და წითელი დოლის პური, კახური დოლი, ახალციხის წითელი დოლის პური, დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპში შემავალი ჯიშობულაციები). ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშებიდან ცილის მაღალი შემცველობით გამოირჩევა მუხრანულა-1 და თბილისური-5. ცილის შედარებით დაბალი პროცენტული ოდენობა ახასიათებთ სელექციურ ჯიშებს (დოლი 35-4, დოლი 18.46, ძალისურა). ჰიბრიდული ჯიშებიდან ცილის ყველაზე დაბალი რაოდენობით ხასიათდება დარაიონებული ჯიშები ბეზოსტაია—1 და მოწინავე. დარაიონებულ ჯიშ ბეზოსტაია—1-თან შედარებით ცილის პროცენტული ოდენობის ნამატი ქართლის ეკოტიპის ჯიშებს შორის მერყეობს 3,5—7,1% შორის, კახური ეკოტიპის ჯიშებში — 3,3—5,9<sup>0</sup>/<sub>100</sub>. მესხური ეკოტიპის ჯიშში — 7,4%, ხოლო დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპის ჯიშებში — 4,5—5,7% შორის.

ამრიგად, საქართველოს რბილი ხორბლის ავტობტონური და დარაიონებული ჯიშები მარცვალში ცილის შემცველობის მიხედვით იყოფა სამ ძირითად ჯგუფად: ცილის მაღალი შედგენილობის ჯიშები, ცილის საშუალო შედგენილობის და ცილის დაბალი შედგენილობის მქონე ჯიშები. ცილის მაღალი შედგენილობის მქონე ჯიშებს მიეკუთვნება ისეთი ფორმები და ჯიშები, რომლებშიც ცილის პროცენტული შემცველობა მერყეობს 15,2—18,8% შორის (დოლი 18—46, ადგილობრივი თეთრი და წითელი დოლი, ძალისურა, კახური დოლი, ახალციხის წითელი დოლი, ხულუგო, თეთრი და წითელი იფქლი, კორბოულის დოლი, თბილისური—5 და მუხრანულა—1). ცილის საშუალო შედგენილობის მქონეა ისეთი ჯიშები, რომლებშიც ცილა მერყეობს 12,0—14,9% — შორის (დოლი 35—4, კახი—8, ლაგოდეხის გრძელთავთავა და მოწინავე). დარაიონებული ჯიშ ბეზოსტაია-1 მიეკუთვნება ცილის დაბალი შედგენილობის მქონე ჯიშების ჯგუფს (11,4%). შესწავლილი ჯიშების საერთო რაოდენობიდან 70,6% ცილის მაღალი შემცველია.

ცილაში ლიზინის რაოდენობის მიხედვით ჩვენ მიერ შესწავლილი ჯიშები მიეკუთვნება ლიზინის საშუალო შემცველობის მქონე ჯგუფს (ამ ჯგუფის ჯიშებისათვის ცილაში ლიზინის შემცველობა მერყეობს 2,00—3,0% შორის).



ამრიგად, მიღებული მასალის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ რბილი ხორბლის ქართული და საქართველოში დარაიონებული ჯიშები მთლიანად საშუალოლიზინიან+მაღალცილიან ჯიშების ჯგუფს (დოლი 18-20 ლობრივი თეთრი და წითელი დოლი, ძალისურა, კახური დოლი, ახალციხის წითელი დოლი, ხელუგო, თეთრი და წითელი იფქლი, კობოთულის დოლი, თბილისური—5 და მუხრანულა—1); საშუალოლიზინიან+საშუალოცილიან ჯიშებს (დოლი 35—4, კახი—8, ლავოდების გრძელთავთა და მოწინავე) და საშუალოლიზინიან+დაბალცილიან ჯიშებს (ბუხოსტაია—1).

შესწავლილი ჯიშებიდან მაღალი ლიზინიანობით გამოირჩევიან შემდეგი ჯიშობულაციები და ფორმები: ძალისურა, თეთრი იფქლი, ხელუგო და მუხრანულა—1.

ცილისა და ლიზინის შედარება გვიჩვენებს, რომ მათ შორის არსებობს უარყოფითი დამოკიდებულება. მიღებული მონაცემები გვიჩვენებს, რომ ლიზინს აქვს ცილის გადიდებასთან ერთად შემცირების ტენდენცია. ლიტერატურული და ასევე ჩვენი მონაცემებით ირკვევა, რომ არსებობს ლიზინსა და ცილას შორის პირუკუ დამოკიდებულება.

ცილაში ტრიფტოფანის რაოდენობის მიხედვითაც ჯიშები ერთმანეთისაგან მკვეთრად არ განსხვავდებიან. 100 გ მარცვალში ტრიფტოფანის რაოდენობა მერყეობს 134.1 მგ-დან 177,7 მგ-მდე, ხოლო ცილაში ტრიფტოფანის პროცენტული ოდენობა ცვალებადობს 0,83%—1,28% ფარგლებს შორის. შესწავლილი ჯიშებიდან ტრიფტოფანის მაღალი შემცველობით გამოირჩევიან ისეთი ჯიშები, რომელთაც ახასიათებთ ცილის საშუალო ოდენობა. ცილის პროცენტული ოდენობის გადიდება ან შემცირება იწვევს ტრიფტოფანის შემცირებას ან გადიდებას. რბილი ხორბლის შესწავლილი ყველა ჯიშში ხასიათდება ტრიფტოფანის საშუალო ოდენობით.

საქართველოში გავრცელებული რბილი ხორბლის ავტოტონური და დარაიონებული ჯიშების ბიოქიმიური მაჩვენებლების შესწავლით გამოვლენილი იქნა ამ ჯიშების და ფორმების კიდევ ერთი მეტად მნიშვნელოვანი ახალი თავისებურება — მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობა და ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავების შედარებით მაღალი პროცენტული ოდენობა. ბიოქიმიური მაჩვენებლების მიხედვითაც აღნიშნული ჯიშები და ფორმები მაღალხარისხოვანი ჯიშების მისაღებად საუკეთესო სასელექციო საწყისი მასალაა.

**დასკვნები**

საქართველოში გავრცელებული რბილი ხორბლის ავტოტონური ჯიშები და მათ ბაზაზე მიღებული ჰიბრიდული ფორმები მარცვალში ცილისა და ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავების შემცველობის მიხედვით იყოფა სამ ძირითად ჯგუფად: 1). მაღალცილიანი (15,2—18,8%)+საშუალოლიზინიანი (2,00—3,00%) ჯიშები; 2). საშუალოცილიანი (12,0—14,9%/)+საშუალოლიზინიანი ჯიშები და 3). დაბალცილიანი (11,4%)+საშუალოლიზინიანი ჯიშები.

А. А. ДЕКАПРЕЛЕВИЧ, М. А. СИХАРУЛИДЗЕ,  
Е. С. ЧЕРНЫШ, П. П. НАСКИДАШВИЛИ



საქართველოს  
საბჭოთაო სსრ

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНА ГРУЗИНСКИХ АВТОХТОННЫХ И РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПО НЕКОТОРЫМ БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

### Резюме

По содержанию белка в зерне автохтонных и районированных сортов озимой пшеницы, распространенных в Грузии можно подразделить на три группы: 1) сорта содержащие высокий процент белка (15,2—18,8%) — местный Тетри и Цители Доли, Хулуго, Тетри и Цители Ипкали, Корбулис Доли, Кахури Доли, Ахалцихис Цители Доли; Тбилисури 5 и Мухранула. 2) Сорта содержащие средний процент белка (12,0—14,9%) — Доли 35—4, Кахи—8, Лагодехис Грдзелтавтáva, Моцинаве и к третьей группе относятся сорта содержащие низкий процент белка (11,4%) — Безостая—1.

По содержанию лизина в белке все изученные нами сорта можно отнести к группе среднелизинных сортов. Содержание лизина в белке колеблется по сортам от 2,0 до 3,0%, а содержание триптофана от 0,83% до 1,28%.

L. L. Dekaprelevich, M. A. Sikharulidze,  
E. S. Chernish and P. P. Naskidashvili

### Characterisation of Grains of Georgian Autochton and Regionized Varieties of Winter Wheats According to Some Biochemical Indexes

#### Summary

According to protein containing of grain, widely distributed species in Georgia of autochton and regionized varieties of winter wheats may be subdivided into three groups: 1. Varieties containing a high percentage of protein (15,2—18,8%)—local Tetri and Tseteli doli, Kakhuri doli, Akhaltsikhis Tseteli doli, Tbilisuri—5 and Mukhranula; 2. Varieties containing average percentage of protein (12,0—14,9%)—Doli 35—4, Kakhi 8, Lagodekhis grdzeltavtava, Motsinave; 3. Varieties containing a low percentage of protein (11,4%)—Bezostaia I.

According to lizin containing in protein all varieties studied by us may be applied to the group of middlelizin varieties. The contain of lizin in protein varies from 2,0 to 3,0 % according to separate varieties, while that of triptophane—from 0,83 to 1,28 %.



А. А. ДЕКАПРЕЛЕВИЧ, М. А. СИХАРУЛИДЗЕ,  
Е. С. ЧЕРНЫШ, П. П. НАСКИДАШВИЛИ

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ И СЕЛЕКЦИОННАЯ ЦЕННОСТЬ СТАРО- МЕСТНЫХ СОРТОВ-ПОПУЛЯЦИИ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Как указывал Н. И. Вавилов, в Грузии так же, как и в других республиках Закавказья, вблизи основных очагов образования первичных видов пшеницы сложились своеобразные сорта-популяции мягкой пшеницы. Эти староместные сорта отличаются исключительно резкими генетическими контрастами по физиологическим и морфологическим свойствам и признакам. Некоторые из них являются носителями ценных в практическом отношении признаков и свойств и могут быть использованы в работах по гибридизации. Наряду с этим отдельные популяции содержат те или другие гены некроза или хлороза. Знание, какие популяции являются носителями каких генов некроза, позволит подбирать родительские пары при гибридизации таким образом, чтобы не имело место сочетание комплементарных генов.

В настоящее время имеются следующие данные о сортах-популяциях мягкой пшеницы.

1. Картлис Тетри Доли — Преобладающая разновидность *euglynospergum* с узким колосом и с длинным зубцом на колосковой чешуе. Растения ксероморфного строения с невысоким стеблем и узкими недлинными листьями. Устойчивы к неблагоприятным условиям зимовки (бесснежная зима) и стойкие к воздушной и почвенной засухе.

Соломина недостаточно прочная, часто полегающая. Желтой ржавчиной поражается в средней степени, является носителем гена некроза *Ne1* и гена гибридного хлороза *Ch2*.

Комбинационная способность (сортообразующая сила) низкая.

2. Картлис Цители Доли — Преобладающая разновидность *ferrugineum*. Отличается от Тетри Доли более широкими листьями и более крупными колосьями и зерном. Недостаточно устойчивы к полеганию. Желтой ржавчиной поражается в средней степени. Является носителем гена некроза *Ne1* и гена гибридного хлороза *Ch2*.



Комбинационная способность низкая.

3. Доли-с-Пури 35-4 — Селекционный сорт выведенный из Тетри Доли.

По морфологическим признакам и биологическим особенностям близок к исходной форме.

Является носителем гена  $R_1$ , восстанавливающего фертильность у большинства грузинских сортов.

Является также носителем гена некроза  $Ne_1$  и гена хлороза  $Ch_2$ .

Комбинационная способность низкая. Однако при скрещивании с *T. persicum* выщеплялись полукарликовые и карликовые растения с хорошо озерненными колосьями (по П. П. Наскидашвили).

4. Месхетис (Ахалцихис) Цители Доли — Преобладающая разновидность *ferrugineum*. Растения среднего роста. Облиственность средняя. Колосья средних размеров узкие веретеновидные, интенсивно окрашенные, обычно поникающие.

Недостаточно устойчив к полеганию. К желтой ржавчине восприимчив.

Является носителем гена некроза  $Ne_2$  и гена хлороза  $Ch_2$ .

Комбинационная способность средняя.

5. Кахури Тетри Доли — Преобладающая разновидность *erythrosperrum*. Растения мощные. Листья широкие. Колосья крупные, грубые ригидного типа. Характеризуются убыстренным развитием и скороспелостью. Желтой ржавчиной поражается сильно. Комбинационная способность низкая.

Носитель гена некроза  $Ne_2$  и гена хлороза  $Ch_2$ .

6. Кахури Банатка — Преобладающая разновидность *erythrosperrum*. Колосья крупные с коротким зубцом. Растения высокие, с недостаточно прочным стеблем. Зерно с высокими хлебопекарными качествами.

К желтой ржавчине средние восприимчив.

Комбинационная способность не высокая.

Носитель гена некроза  $Ne_2$  и гена хлороза  $Ch_2$ .

7. Хулуго — Преобладающая разновидность *lutescens*. Колосья крупные почти цилиндрические. Стебель высокий, но крепкий, устойчивый к полеганию. Зерно крупное. Вес 1000 зерен колеблется от 43 до 52. К желтой ржавчине устойчив.

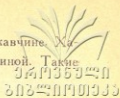
В скрещиваниях, в которых участвовал сорт Хулуго, выщепляются низкорослые растения (полукарликовые) с хорошо озерненными колосьями.

Комбинационная способность (сортообразующая сила) средняя.

Носитель слабой аллели гена некроза  $Ne_2$  и гена хлороза  $Ch_2$ .

8. Рачула — Преобладающая разновидность *lutescens*. Примесь разновидности *milturum*. По морфологическим признакам близок к

сорта Хулуго. Также отличается устойчивостью к желтой ржавчине. Характерна примесь растений с выполненной паренхимой соломиной. Такие растения, как известно, не поражаются хлебным пыльщиком.



Комбинационная способность средняя.  
Носитель гена некроза  $Ne_2$  и гена хлороза  $Ch_2$ .

9. Лагодехис Грдзелтаვა — Преобладающая разновидность *lutescens*. Листья длинные, широкие. Колосья длинные, рыхлые, узкие. Зерно крупное. Вес 1000 зерен до 50 г.

Стебель высокий, склонен к полеганию.  
Желтой ржавчиной поражается в средней степени.

Комбинационная способность низкая.  
Носитель гена некроза  $Ne_2$  и гена хлороза  $Ch_2$ .

10. Гомборула — Преобладающие разновидности *lutescens* и *multigum*. Колосья узкие веретеновидные. Зерно с высокими хлебопекарными качествами.

Соломина высокая, но сравнительно устойчивая.  
Видами ржавчины поражается слабо.

Комбинационная способность средняя.

11. Ипкли — Преобладающая разновидность *erythrospermum* или *ferrugineum*. Колосья крупные, не грубого типа, многозерные. Зерно крупное. Вес 1000 зерен до 40—50 г. Растения мощные. Стебель крепкий, сравнительно устойчивый к полеганию.

Желтой ржавчиной поражается слабо.

Комбинационная способность средняя.  
Носитель гена некроза  $Ne_2$  (слабая аллель) и гена хлороза  $Ch_2$ .

12. Корбулис Доли — Преобладающая разновидность *erythrospermum*. Колосья крупные, неглубокие, многозерные. Зерно крупное. Стебель сравнительно устойчивый. Устойчив к желтой ржавчине.

Комбинационная способность (сортообразующая сила) средняя.

Носитель гена некроза  $Ne_2$  и гена хлороза  $Ch_2$ .

13. Тбилисури 5 — Полигибридный сорт (Клейн 33×Доли Пური 35—4×Хулуго). Колосья крупные, многозерные. Зерно крупное. Растения невысокие, полукарликовые, неполегающие. Желтой ржавчиной поражаются в слабой степени, является носителем гена некроза  $Ne_2$  и гена хлороза  $Ch_2$ .

Комбинационная способность (сортообразующая сила) высокая.

L. L. Dekaprevich, M. A. Sikharulidze,  
E. S. Chernish, P. P. Naskidashvili



The Genetic and Selective Values of Ancient Variety—  
Populations of Soft Wheats of Georgia

S u m m a r y

Georgia is one of the main hearths of the production of primary species of wheats among the republics of Transcaucasia. There formed peculiar variety-populations of soft wheats. These varieties differ from each other according to their genetically contrasted morphological and physiological signs and characters.

The following variety-populations are notable for their high adaptation capacity, inclination for diseases and lodging and low combinative ability: Kartlis Tetri, Tsiteli Doli, Doli 35—4. Meskhuri Doli, Kakhuri Doli and Kakhuri Banatka. These varieties also are carriers of genes ( $Ne_1$  and  $Ne_2$ ) of necrosis and gene  $Ch_2$  of chlorosis.

By their high combinative capacity the following varieties are characterized: Tetri Ipkli, Korboulis Doli, Khulugo. They are notable for their resistance to lodgings and diseases. They carry gene  $Ne_2$  of necrosis and gene  $CH_2$  chlorosis.

Tbilisuri 5 is polyhybrid, intensive form, characterized by high combinative ability. It carries gene  $Ne_2$  of necrosis and gene  $Ch_2$  of chlorosis.

---



პროფ. მ. სინბარულნიძე, ნ. ჩხიკვაძე,  
ნ. ჯიბუბი

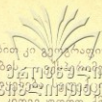
**ჰებეროზის სხვადასხვა ტიპის გამოვლენა ხორბლის  
გამზარაფიულად დაზოგავულ ფორმათა რეციპროკულ ნაჯვარში**

თანამედროვე ინტენსიური მიწათმოქმედების სისტემაში ხორბლის ქართული აბორიგენული ჯიშები რიგი სამეურნეო მაჩვენებლებით უკვე ვერ პასუხობს ინტენსიური ტიპის ჯიშისადმი წაყენებულ ვაზრდილ მოთხოვნას. ისინი ნაკლებად რეაგირებენ მაღალ აგროფონს, ძირითადი საწარმოო ჯიშები — დოლის პურის სხვადასხვა ტიპები — ჩაწოლისადმი მიდრეკილია, სუსტი გამძლეობით ხასიათდებიან ქანვა სოკოების მიმართ [1, 2]. ინტენსიური ტიპის ჯიშების წარმოებაში დანერგვით სულ უფრო და უფრო მცირდება ადგილობრივი ჯიშებით დაკავებული ფართობი, თანდათან ქრება საუკუნეთა მანძილზე ჩამოყალიბებული აბორიგენული ჯიშები და ფორმები, იკარგება მათი ძვირფასი თვისებები. ღარიბდება ქართული ხორბლის გენოფონდი. ეს კი აღწავლავს თვისებების დანაკლისა ქართული მემკენარეობისა და სელექციისათვის. ხორბლის ქართული ენდემური და აბორიგენული ფორმები, როგორც სასელექციო მასალა, მსოფლიო მნიშვნელობისაა [1, 2, 3, 4, 5]. ეს ჯიშები ადაპტაციის მაღალ უნარისა და რიგი სხვა სელექციური ღირებულების გამო ძვირფას საწყის მასალად რჩებიან ჰიბრიდული ხორბლის საწარმოებლად და ინტენსიური ტიპის ახალი ჯიშების გამოსაყვანად.

ინტენსიური ტიპის ხორბლის ჯიში უნდა ხასიათდებოდეს პლასტიკურობით — მაღალი ადაპტაციით, ეკონომიური ეფექტურობით, უნდა მოიცავდეს სამეურნეო და ბიოლოგიურ ძვირფას ნიშან-თვისებათა კომპლექსს. უნდა ხასიათდებოდნენ მაღალი მოსავლის პოტენციალით, მსხვილი კარგად შემარცვლელი პროდუქტიული თავთავით, პროდუქციის მაღალი ხარისხით, დაბალმოზარდი არაჩამწოლი ლეროთი, ადრეულობით, დაავადებათა მიმართ გამძლეობით [6].

დაბალმოზარდი, მსხვილი პროდუქტიული თავთავის მქონე ჯიშებისა და ჰიბრიდების გამოყვანა ამკამად ძირითადი მიმართულებაა ხორბლის მსოფლიო სელექციაში: ასეთი ჯიშები მაღალ აგროფონს, ძირითადად იყენებენ მარცვლის მეტი მოსავლისათვის [6].

**კვლევის მიზანდასახულობა.** ქართული აბორიგენული ჯიშების ძვირფასი თვისებები ინტენსიური ტიპის ახალ ჯიშში რომ იქნეს შემორჩენილი, საამისოდ



სელექციის ძირითადი მეთოდია ჰიბრიდიზაცია, განსაკუთრებით კი გეოგრაფიულად დაშორებული ფორმათა შეჯვარება [7]. ახალი მეთოდებში უნდა აღინიშნოს მუტაგენეზის, პოლიპლოიდიზაციის და სხვათა გამოყენება. მუტაგენეზში კი არ აქვეითებს ჰიბრიდიზაციის მნიშვნელობას, არამედ კიდევ უფრო ქმედითს ხდის მას.

ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით სელექციის წარმატებისათვის პირველი რიგის ამოცანაა საჰიბრიდიზაციო წყვილთა სწორი შერჩევა და შეჯვარებაში მონაწილე კომპონენტთა კომბინაციური უნარის გარკვევა [2, 8].

ჩვენი კვლევის ამოცანას შეადგენს ადგილობრივი აბორიგენული ჯიშების გეოგრაფიულად დაშორებულ ინტენსიური ტიპის ჯიშთან წყვილად შეჯვარებით გაგვერკვია:

1. ბიოლოგიური და სამეურნეო მნიშვნელოვანი ნიშნებით ჰეტეროზისის სხვადასხვა ტიპის (გუსტატსონის მიხედვით — ადაპტური, სომატური, რეპროდუქციული) გამოვლენა [8, 9, 11];
2. ადგილობრივ და უცხოურ კომპონენტთა ცალკეული ნიშნის მემკვიდრეობის ძალა, მათი დომინირება;
3. ცალკე კომბინაციის კომპონენტების დედად და მამად გამოყენების უპირატესობა რეციპროკული შეჯვარების გამოყენებით [10].

**კვლევის მასალა.** ქართული ხორბლებიდან გამოვიყენეთ სხვადასხვა ეკოტიპის (ლ. დეკარელევიჩის მიხედვით) წარმომადგენელი ძირითადი აბორიგენული ჯიშები: „დოლის პური 35—4“ (საშემოდგომო ფორმა ქართლის ტყე-ველის ეკოტიპი), „კახური დოლის პური“ (საშემოდგომო — კახეთის ტყიანი ზონის ეკოტიპი), „იფქლი“ და „კობოლის დოლი“ (საშემოდგომო — დასავ. საქართველოს მთა-ტყიანი ეკოტიპი), „ხულუგო“ (ბიოლოგიურად საგაზაფხულო ფორმა ითესება შემოდგომით — დასავ. საქართველოს მთა-ტყიანი ეკოტიპი), „გომპორულა“ (საგაზაფხულო ფორმა ითესებოდა შემოდგომითაც და გაზაფხულზეც — კახური მთა-ტყის ეკოტიპი) [1].

ჰიბრიდების ნიშან-თვისებათა ქცევის შედარებითი შესწავლისათვის, გარდა ადგილობრივი ჯიშებისა, უცხოურ საჰიბრიდიზაციო კომპონენტთან შესაჯვარებლად გამოვიყენეთ ინტენსიური ტიპის პოლიჰიბრიდული ჯიშები — „ბეზოსტაია 1“ (საქართველოში დარაიონებული ძირითადი ჯიში) და „თბილისური-5“ (ქართული ჯიშების მონაწილეობით მიღებული);

ქართული აბორიგენული ჯიშების კომბინაციური უნარის გასარკვევად შევარჩიეთ მათი კონტრასტი — იტალიური ინტენსიური ტიპის ჯიში — „დარდო“.

„დარდო“ ბოტანიკურად მიეკუთვნება რბილი ხორბლის მილტურუმის სახესხვაობას (თავთავი უფხო, შეუბუსავი, წითელი, მარცვლი წითელი). მცენარე დაბალმოსარდია, ჩვენს ცდებში (მუხრანი) სიმაღლით 8—10 სმ-ით ჩამორჩა ბეზოსტაია 1-ს, მტკიცეღეროიანი და ჩაწოლისადმი გამძლეა. თავთავი მკვრივი, სვერზედული ფორმისა, კარგად შემარცვლელი. ჟანგების მიმართ გამძლეა. აღრეულია (5—8 დლით ასწრებს ბეზოსტაია 1-ს). მაღალმოსავლიანია — ლაგოდენის ჯიშთაგამოცდის ნაკვეთზე სამი წლის (1967, 1968, 1969) საშუალოს

მიხედვით მისი მოსავალი ჰა-ზე აღემატება ბეზოსტია 1-ს 4,6 ც-ით. იგი ინტენსიური ტიპის ჯიშია.

ამრიგად, ჩვენი კვლევის მასალად გამოყენებული იყო ადგილობრივი მშენებელი სელექციური ჯიშების დარდოსთან რეციპროკული ნაჯვარი 9 კომბინაციები (პირდაპირი და შებრუნებული).

**უღის მეთოდია.** ცდები ტარდებოდა მუხრანში შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სასწავლო-სადედაქნოე მეთოდში.

1969 წ. ჩატარდა ქართული აბორიგენული (7 ჯიში) და ინტენსიური ტიპის სელექციური (2 ჯიში) ჯიშების რეციპროკული შეჯვარება დარდოსთან. შეჯვარება ჩატარდა გვერდითი დამტვერვის წესით.

კომბინაციების მიხედვით რეციპროკულ ნაჯვარში გარკვეული იქნა ჰიბრიდულ მარცვალთა გამოწვევის პროცენტი. ჰიბრიდები და მათი შშობელი ფორმები დაითესა ჰიბრიდულ სანერგეში 14/X-69 წ. 5სმX25 სმ კვების არეთი. ისინი შესწავლილი იქნა რიგი ბიოლოგიური და სასელექციოდ მნიშვნელოვანი ნიშნებით — მცენარეთა გადარჩენით, ადრეულობით, მცენარის სიმალლითა და პროდუქტიული ბარტყობით, თავთავისა და მარცვლის მაჩვენებლებით — თავთავის სიგრძე, სიმკვრივე, ერთი (მთავარი) თავთავის მარცვლების რაოდენობა და წონა, ერთი მცენარის მარცვლის მოსავალი, 1000 მარცვლის წონა.

რეციპროკული ნაჯვარი ჰიბრიდებისა და მათი შშობელი ფორმების შედარებითი შესწავლის შედეგად მიღებული ციფრობრივი მონაცემები მოტანილია 1-ელ ცხრილში (ცალკე კომბინაციებისათვის) და 2-ე ცხრილში (შესწავლილი კომბინაციების საშუალო).

**უღის შედეგები.** ჰიბრიდული მარცვლის გამოწვევა, ქართული აბორიგენული ჯიშების სახეობის შიგა გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმათა შეჯვარებისას, იმის მიხედვით შესაჯვარებელ წყვილში ადგილობრივი თუ უცხოური ჯიში იყო დედად თუ მამად გამოყენებული, განსხვავებულია ჰიბრიდულ მარცვალთა გამოწვევის პროცენტი. განაყოფიერების ფიზიოლოგიური აქტიურობა იმ შემთხვევაში აღმოჩნდა უფრო მაღალი, როცა უცხოური ჯიში დედად, ხოლო ადგილობრივი მამად არის გამოყენებული.

1969 წ. ჩატარებულ ჩვენ ექსპერიმენტებში შეჯვარებაში მონაწილე ყველა ადგილობრივი ჯიშის (7 ჯიში) 1600 კასტრირებული და დარდოს მტერის მარცვლებით დამტვერილი ყვავილებიდან განვითარდა 522 ცალი მარცვალი, ე. ი. გამოწვევა საშუალოდ იყო 32,6%. შებრუნებულ ნაჯვარში კი, სადაც დედად უცხო ჯიში დარდო, ხოლო მამად ადგილობრივი ჯიშები იყო გამოყენებული 2200 კასტრირებული ყვავილიდან გამოიწვევა 915 ჰიბრიდული თესლი, ე. ი. 41,7%. საერთოდ, ჩვენ ცდებში ქართული აბორიგენული ჯიშების მამად გამოყენებისას, განაყოფიერების უფრო აქტიური პროცესი კანონზომიერი მოვლენაა. იგი შეიმჩნევა იტალიურ, არგენტინულ, მექსიკურ და გეოგრაფიულად დაშორებულ სხვა ფორმებთან შეჯვარებისას — სხვადასხვა წლებში და განსხვავებულ მეთეოროლოგიურ პირობებში.



აგეობოლოგიური მუშაობის შედეგები (F<sub>1</sub>) კომპლექსის ცალკე  
კომპონენტების მიხედვით



მუშაობის დასახელება	საფარი სიღრმე მ	გეოლოგი- ის დას. წელი	საფარი სიღრმე მ	საფარი- სიღრმე მ	საფარი სიღრმე მ	საფარი სიღრმე მ	საფარი სიღრმე მ	საფარი სიღრმე მ	საფარი სიღრმე მ	საფარი სიღრმე მ
დას.	34	30 IV	77,1	6,1	6,7	26,0	40,0	2,0	6,0	60,0
დას. 2. 35-4X <sup>2</sup> დას.	32	5 V	126,2	10,2	8,5	20,5	38,0	1,7	6,0	40,0
დას. X <sup>2</sup> დას. 2. 35-4	43	4 V	114,0	9,2	8,2	22,8	40,0	1,9	6,7	44,0
დას. 2. 35-4	57	10 V	120,0	8,7	10,3	18,5	30,0	1,5	5,8	33,3
დას. 2. 35-4	45	16 V	120,0	7,7	12,3	18,0	27,8	1,5	6,2	48,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	48	9 V	132,0	7,8	11,3	16,0	32,2	1,8	8,0	32,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	41	7 V	118,0	8,8	8,5	22,4	41,0	2,2	10,1	34,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	35	21 V	109,8	7,2	11,8	16,0	23,1	1,3	5,5	36,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	52	7 V	123,5	8,2	9,5	20,7	29,0	1,6	8,2	46,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	39	6 V	120,0	9,8	8,5	22,0	40,7	1,5	5,0	45,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	50	10 V	122,8	7,0	10,5	18,4	37,2	1,5	7,4	44,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	46	2 V	114,5	8,7	8,1	20,1	41,8	2,0	5,2	31,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	40	2 V	112,9	8,4	7,7	25,2	39,4	2,7	6,6	32,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	47	10 V	125,0	9,2	11,1	16,0	39,0	1,8	7,5	44,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	48	7 V	116,0	10,0	7,8	21,2	41,4	2,0	12,6	50,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	39	4 V	107,7	7,3	7,6	24,5	38,3	2,2	12,6	39,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	36	19 V	122,0	8,0	8,5	20,8	50,0	1,5	7,3	52,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	42	10 V	121,1	10,1	8,5	20,5	32,0	1,6	9,0	39,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	39	3 V	102,5	10,4	7,9	25,2	46,0	2,2	12,0	29,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	45	15 V	122,0	7,6	11,1	18,0	30,0	1,2	7,0	27,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	42	7 V	122,5	7,8	8,4	20,0	42,0	1,9	9,5	44,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	43	5 V	119,3	10,7	9,8	21,4	48,0	2,0	10,3	31,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	50	29 IV	80,1	5,2	8,1	22,7	44,1	2,0	9,2	44,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	47	21 IV	87,0	9,6	7,6	22,4	41,4	2,2	11,6	49,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	47	20 IV	84,4	9,1	8,2	23,7	52,0	3,2	11,2	47,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	49	4 V	84,0	5,1	9,2	20,4	42,4	2,2	6,0	50,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	47	1 V	86,0	7,2	8,2	22,2	42,5	2,3	6,0	52,0
დას. X <sup>2</sup> დას. X <sup>2</sup> დას.	47	1 V	82,5	8,7	8,7	23,1	50,8	2,4	9,6	51,0



აგროკულტურის სექტორის მიწის (F) უმჯობესების შედეგების  
საშუალო ევრო კომპარაციისთვის

შესული ფაქტორები და შედეგები	აგროკულტურის კომპლექსი (საშუალო)	კომპარაცია		აგროკულტურის სექტორის კომპლექსი სა (საშუალო)	საქართველო		
		საშუალო ჩვენი ქვეყნის X ევროპა	ევროპის X საშუალო ჩვენი ქვეყნის		შესული ფაქტორები X ევროპა	ევროპის X საშუალო ჩვენი ქვეყნის	შესული ფაქტორები X ჩვენი ქვეყნის
უმჯობესების მაჩვენებელი	—	32,6	41,7	—	37,2	60,3	—
საშუალო მაჩვენებელი კომპლექსის %	47,5	47,0	40,4	49,5	47,0	46,5	34,0
საშუალო მაჩვენებელი	16/V	77/V	4 V	2 V	1 V	1 V	30/V
საშუალო მაჩვენებელი	121,1	124,0	99,2	62,0	95,5	82,3	77,2
საშუალო მაჩვენებელი	8,0	9,4	9,5	8,2	5,4	8,9	6,1
საშუალო მაჩვენებელი	10,3	8,9	8,3	8,7	8,4	9,1	6,7
საშუალო მაჩვენებელი	17,5	20,0	23,0	21,4	22,4	22,3	26,0
საშუალო მაჩვენებელი	32,4	38,1—(95,2%)*	43,5—(109)	43,2	48,0—(106%)	51,4—(116%)	40,0
საშუალო მაჩვენებელი	1,5	1,8—(90%)	2,2(110%)	2,1	2,3(120%)	2,5(110%)	2,0
საშუალო მაჩვენებელი	6,7	9—(134%)	9,9(146,2)	9,6	9,8(114%)	10,4(121%)	6,0
1000 მაჩვენებელი	42,9	47,0(112%)	50,0(116%)	47,0	57,0(106,4%)	69,0(104,2)	40,0

\*) ცხრილში — სექტორის დონე % მხოლოდ საქართველო ევროპის  
შესული ფაქტორებისთვის.



ადგილობრივ პირობებში ქართული ჯიშების დამამტვერებელ გამოყენების უპირატესობა შეიძლება ავხსნათ მათი ამ პირობების ადაპტაციით. მათ ხანგრძლივ ისტორიულ პროცესში გამოუმუშავებულა შესაბამისად არჩევით განაყოფიერების უნარი თვითდამამტვერვით თუ ჯიშის შიგნით დამამტვერვით განაყოფიერებისა.

დარდოს პოლიპიბრიდულ სელექციურ ჯიშებთან — ბეზოსტაია 1-სა და თბილისურ 5-თან რეციპროკული შეჯვარებისას, განაყოფიერების აქტიურობით პირდაპირ და შებრუნებულ ნაჯვარში არ შეიმჩნევა არსებითი განსხვავება. იგი 59,2—60,3 % იყო.

**მცენარეთა გადარჩენა** (დათესილი მარცვლების რაოდენობის შემოსულ მცენარეებთან შეფარდება). ამ მაჩვენებლით ჩვენს ცდებში იტალიური ჯიშში დარდო ყველა ადგილობრივ და სელექციურ ჯიშებს ჩამორჩა — იგი 34% ით აღინიშნა. ადგილობრივმა ჯიშებმა მეტ-ნაკლებად გადარჩენის მეტი უნარი გამოავლინეს 36%-დან (ხულუგო) 57%-მდე (დოლის პური 35). ყველა ჯიშმა საშუალოდ 48,5%. სელექციური პოლიპიბრიდული ჯიშების — ბეზოსტაია 1-ისა და თბილისური 5-ს გადარჩენა 49—50%-ით აღინიშნა.

**მცენარეთა გადარჩენით პეტეროზისი** — ადაპტური პეტეროზისია. რეციპროკული ნაჯვარის ორთავე ტიპის (პირდაპირი და შებრუნებული) ჰიბრიდებს ამ მხრივ მშობელ ფორმებს შორის გარდამავალი ადგილი უკავია (ჰიპოტეტური პეტეროზისი). გამონაკლისია ხულუგოს დარდოსთან ნაჯვარი, სადაც ორთავე მშობელი ფორმა გადარჩენის ნაკლები უნარით ხასიათდება. ამ კომბინაციის ორთავე ტიპის ნაჯვარმა გამოავლინეს ჰემიარტი პეტეროზისი (აღემატებიან უკეთეს მშობელს).

რეციპროკულ ნაჯვარში პეტეროზისის უფრო მაღალი დონე იმ ტიპის ჰიბრიდებმა გამოავლინეს, სადაც დედის როლში უფრო ადაპტური ადგილობრივი ჯიშები იყო გამოყენებული. ამ ტიპის ყველა კომბინაციის ჰიბრიდები გადარჩენით თითქმის არც ჩამორჩება ადგილობრივ ჯიშებს, ცალკე შემთხვევაში კიდევაც აღემატება მათ (ყახური დოლი, იფქლი). მათი გადარჩენა საშუალოდ 47%-ით აღირიცხება. ამ კომბინაციათა შებრუნებულ ნაჯვარში, სადაც დედად ნაკლებად ადაპტური ჯიშები — დარდო იყო გამოყენებული, პეტეროზისის დონე ნაკლებია, გადარჩენა საშუალოდ 40%-ით აღირიცხება, მაგრამ ყველა კომბინაციის ამ ტიპის ჰიბრიდებიც გადარჩენით აღემატებიან იტალიურ ჯიშს — დარდოს.

დარდოსა და პოლიპიბრიდული ჯიშების — ბეზოსტაია 1-სა და თბილისური 5-ის რეციპროკულ ნაჯვარში გადარჩენის უნარით არ შეიმჩნევა არსებითი განსხვავება, იგი 46—47%-ით აღინიშნა.

ამრიგად, პეტეროზისი დარდოსთან შედარებით, ყველა კომბინაციის ორთავე ტიპის ჰიბრიდებში გამოვლინდა, მაგრამ გადარჩენის უნარი მეტი ძალით დომინანტობს ადგილობრივი ჯიშების დედის როლში გამოყენების შემთხვევაში.

**დათავთავეების დრო.** ადრეულობის ერთ-ერთი უტყუარი მაჩვენებელი დათავთავეების პერიოდია. იტალიური ჯიშში დარდო ადრეულია, მისი დათავთავეება ჩვენს ცდებში აღინიშნა 30/IV-ს, ადგილობრივი ჯიშებისა 13—21 მაისს,



ე. ი. ამ ფაზით მან ადგილობრივ ჯიშებს 13—21 დღით გაუსწრო, თბილისური 5-ის დათავთავება 29/IV-ს, ხოლო ბეზოსტაია 1-ის 4/V-ს აღინიშნა.

დათავთავების პერიოდით ყველა კომბინაციის რეციპროკულ რიგებს მეტ-ნაკლებად გარდამავალი ადგილი უკავია. მაგრამ მეტი მინანტობს მშობლის ადრეულობა. ამ გამოვლინდა გარკვეული კანონზომიერება—მეტ ადრეულობას ცალკე კომბინაციიდან ავლენენ ის ჰიბრიდები, სადაც დედად ადრეული ჯიში — დარდო იყო გამოყენებული. ამ ტიპის ჰიბრიდები საშუალოდ მხოლოდ 4 დღით ჩამორჩებიან ადრეულს, ხოლო 12 დღით უსწრებენ საგვიანო მშობელ ფორმებს.

ამრიგად, ჩვენს ცდებში დათავთავების პერიოდით ადრეულობა დომინანტი ნიშანია. მაგრამ მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად ადრეული ფორმა არის გამოყენებული.

**მცენარეთა სიმაღლე.** ჰიბრიდებში ამ ნიშნით ჰეტეროზისი—სომატური ტიპის ჰეტეროზისია. მცენარის მეტი სიმაღლე ინტენსიური ტიპის ჯიშებისათვის ნაკლად არის მიჩნეული. როგორც ნ. ვ. ტურბინი აღნიშნავს რომელიმე ნიშნის გაძლიერება ჰიბრიდში ყოველთვის არ არის სასარგებლო სამეურნეო თვალსაზრისით [8]. ასეთი ჯიშები თუ ჰიბრიდები მაღალ ავროფონზე ჩაწოლისადმი ნაკლები გამძლეობით ხასიათდებიან, ამასთანავე ნიადაგის ნაყოფიერებას მეტწილად იყენებენ ვეგეტაციური მასის წარმოსაქმნელად.

იტალიური ჯიში დარდო დაბალმოზარდია. მისი სიმაღლე ჩვენს ცდებში 77.2 სმ-ით აღინიშნა, ადგილობრივი აბორიგენული ჯიშებისა — 109—125 სმ-ით. ბეზოსტაია 1-ის და თბილისური 5-ის 80—81 სმ-ით. ჰიბრიდები, სადაც დედად გამოყენებული იყო მაღალმოზარდი ადგილობრივი ჯიშები მცენარეთა სიმაღლით აჭარბებდნენ მაღალმოზარდ მშობელ ფორმასაც კი, ხოლო შებრუნებულ ნაჯვარში — დაბალმოზარდი ჯიშის დარდოს დედად გამოყენების შემთხვევაში, ჰიბრიდებს მცენარეთა სიმაღლით მშობელ ფორმებს შორის გარდამავალი ადგილი უკავია.

ამრიგად, მაღალმოზარდობის მაჩვენებელიც მეტი ძალით დომინანტობს დედის მხრიდან. ჩვენ მიერ შესწავლილ კომბინაციებში ეს კანონზომიერი მოვლენაა.

**პროდუქტიული ბარტყობა.** პროდუქტიული ბარტყობით ჰეტეროზისი შეიძლება ერთდროულად მივიჩნიოთ ადაპტური, სომატური და რეპროდუქციული ტიპის ჰეტეროზისად. იგი, აპიდობებს რა ბალანდგომის სიხშირეს, ჩაითვლება ადაპტურად, ივითარებს რა მეტი რაოდენობით ვეგეტაციურ მასას სომატურიცაა, ხოლო რადგან ფართობის ერთეულიდან უზრუნველყოფს მეტი თავთავებისა და მარცვლების რაოდენობას — შედეგად მეტ მოსავლასაც, იგი რეპროდუქციულიცაა.

ჩვენს ექსპერიმენტებში იტალიურ ჯიშ დარდოს პროდუქტიული ბარტყობა საშუალოდ 61-ია, ადგილობრივი აბორიგენული ჯიშებისა 7—9,2-მდე. ბეზოსტაია 1-ის და თბილისური 5-ის 5—6.

აღსანიშნავია, რომ ყველა 9 კომბინაციის 18 ნაჯვარში ამ მაჩვენებლით გამოვლინდა ჰემმარიტი ჰეტეროზისი და პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში ამ მხრივ არ შეიმჩნევა არსებითი განსხვავება.

თავთავის სიგრძე. ჩვენს მასალებში დარღოსათვის ეს მაჩვენებელი 6-7 სმ-ია. ადგილობრივი შედარებით ფაჩხატავთავიანი ჯიშებისათვის (საქულუ-გო) — 12,3 სმ (კახური დოლი). ყველა კომბინაციის ორივე ტიპის ნაჯვარ ჰიბრიდებს ამ მაჩვენებლით მეტ-ნაკლებად გარდამავალი ადგილობრივი კონტრტური პეტეროზისი), ისინი ყოველთვის აღემატებიან დასახელებულ მაჩვენებლებს. ამ მაჩვენებლით რეციპროკულ ნაჯვარში გარკვეული კანონზომიერება შეიმჩნევა. გრძელთავთავიანობა მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედის როლში უფრო გრძელთავთავიანი ადგილობრივი ჯიშები იყო გამოყენებული. ყველა კომბინაციაში საშუალოდ მათი თავთავის სიგრძე 9,2 აღინიშნა, შებრუნებულ ნაჯვარში კი, სადაც დედად მოკლეთავთავიანი იტალიური ჯიშია გამოყენებული თავთავის სიგრძე საშუალოდ 8,2 სმ-ია.

თავთავის სიმკვრივე — d (თავთავის ღერაკის სიგრძის ერთეულზე (10 სმ) თავთუნების რაოდენობა). დარღო მკვრივთავთავიანი ფორმა, მისთვის — d ჩვენს ცდებში აღინიშნა — 26. ადგილობრივი ჯიშები შედარებით ფაჩხატავთავიანია, მათი თავთავის სიმკვრივე 15-დან 18,5 იყო. გამოხაჯისია ჯიში ხულუ-გო, რომლისთვისაც d 20,5-ით აღინიშნა.

ამ მაჩვენებლით ყველა კომბინაციის ჰიბრიდებს გარდამავალი ადგილი უკავიათ. ისინი ჩამორჩებიან დარღოს და აღემატებიან ადგილობრივ ჯიშებს. ცალკე კომბინაციის რეციპროკულ ნაჯვარშიც გარკვეული კანონზომიერებაა — თავთავის სიმკვრივე მეტი ძალით დომინანტობს მკვრივთავთავიანი ფორმის—დარღოს დედად გამოყენების შემთხვევაში. ამ ტიპის ჰიბრიდებისათვის საშუალოდ d 23-ია, ხოლო შებრუნებულ ნაჯვარში კი — 20.

ერთი თავთავის (მთავარი) მარცვლების რაოდენობა და წონა. პ. პ. ლუკიანენკოს ჯიშისათვის მოსაველიანობის გამაპირობებელ ძირითად ელემენტად მთავარი თავთავის პროდუქტიულობა მიიჩნია. ამ ნიშნით ჰიბრიდების შობელ ფორმებთან შედარებით უპირატესობა — რეპროდუქტიული ტიპის პეტეროზისია. ჯიში დარღოსათვის მარცვლების რაოდენობა თავთავში 40 იყო, ადგილობრივი ჯიშები მეტ-ნაკლებად ჩამორჩება მას, იგი მერყეობს 28-დან 39-მდე. იმის მიხედვით თუ ცალკე კომბინაციის რეციპროკულ ნაჯვარ ჰიბრიდებში დედად რომელი ფორმა იყო გამოყენებული, ავლენენ პიპოტეტურ ან კემარტი პეტეროზისის, თუ დედად ადგილობრივი, ხოლო მამად დარღო იყო გამოყენებული, ამ ტიპის ჰიბრიდებში მარცვალთა რაოდენობა 32,2-დან 42-მდე იყო, საშუალოდ კი 38. შებრუნებული ნაჯვარის ჰიბრიდებში კი გამოვლინდა კემარტი პეტეროზისი, სხვადასხვა კომბინაციებში მარცვალთა რაოდენობა თავთავში 40-დან 52,3-ია, საშუალოდ 43,5.

ერთი თავთავის მარცვლის წონაც ჰიბრიდებში პირდაპირ კორელაციაშია მარცვალთა რაოდენობასთან. ცალკე კომბინაციის რეციპროკულ ნაჯვარში ამ მაჩვენებლითაც ანალოგიური კანონზომიერება შეიმჩნევა. ადგილობრივი ჯიშების დედად გამოყენებისას ვლინდება პიპოტეტური პეტეროზისი, ხოლო შებრუნებულ ნაჯვარში კი კემარტი პეტეროზისი.

ამრიგად, ადგილობრივი ჯიშების დედად გამოყენებისას, მართალია, ჰიბ-

რიდები უფრო გრძელთავთაიანია, ვიდრე შებრუნებულ ნაჯვარში, მაგრამ თავთავის სიგრძე ამ შემთხვევაში არაკორელაციურ დამოკიდებულებაშია მის ში მარცვლების რაოდენობასთან და პროდუქტიულობასთან. მკვრივთაჯვარში ჯიშის დარდოს დედად გამოყენებისას მიიღება, მართალია, უფრო მკვრივთაჯვარში, მაგრამ უფრო უხვად შემარცვლული და უფრო მაღალპროდუქტიული დარდოს ბეზოსტაია 1-თან და თბილისურ 5-თან რეციპროკულ ნაჯვარში ორთავე ტიპის ჰიბრიდებში გამოვლინდა ქვეშარიტი ჰეტეროზისი, მაგრამ მეტი დონით იმ შემთხვევაში, თუ დედად დარდო იყო გამოყენებული.

**ერთი მცენარის მარცვლის მოსავალი.** ჩვენს ექსპერიმენტებში პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ეს ნიშანიც ძირითადად პირდაპირ კორელაციაშია — შესაბამისობაშია თავთავის პროდუქტიულობასთან. დარდოსთვის იგი 6.0 გრამით აღინიშნა, ადგილობრივი ჯიშებისათვის საშუალოდ 7,6 გრამი. ამ შემთხვევაში ადგილობრივ ჯიშთა უპირატესობა განაპირობა მათმა უხვმა ბარტყობამ. რეციპროკული ნაჯვარის ორივე ტიპის ჰიბრიდებში გამოვლინდა ქვეშარიტი ჰეტეროზისი, მაგრამ უფრო მაღალი დონით იმ შემთხვევაში, თუ დედად დარდო იყო გამოყენებული. ცხადია, ამ მაჩვენებლით ჰეტეროზისი რეპროდუქციული ტიპისაა.

დარდოს ბეზოსტაია 1-თან და თბილისურ 5-თან ორივე ტიპის ჰიბრიდებში გამოვლინდა ქვეშარიტი ჰეტეროზისი და რეციპროკულ ნაჯვარში არ შეიმჩნევა არსებითი განსხვავება.

**1000 მარცვლის წონა** პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ერთ-ერთი მაჩვენებელია. დარდოს 1000 მარცვლის წონა 40 გ-ით აღინიშნა. ჩვენ ექსპერიმენტებში გამოყენებული ადგილობრივი ჯიშები ამ მაჩვენებლით განსხვავებულია, იგი 36 გ (ახალციხის წითელი დოლი) — 53 გრამია (ხულუგო). ყველა ჯიშისათვის საშუალოდ კი 43 გ.

თითქმის ყველა კომბინაციის რეციპროკული ორთავე ტიპის ნაჯვარი ავლენს ქვეშარტ ჰეტეროზისს, მაგრამ უფრო მაღალი დონით იმ შემთხვევაში, თუ დედად დარდო არის გამოყენებული. გამონაკლისია ხულუგოსთან ჰიბრიდები, რომლებიც ჩამორჩებიან მსხვილმარცვლიან (53 გ) ამ შობელს.

ადგილობრივი ჯიშების დედად გამოყენების შემთხვევაში, ყველა კომბინაციაში საშუალოს მიხედვით 1000 მარცვლის წონა 47,9 გრამია, შებრუნებულ ნაჯვარში კი — 50,2 გრამი.

ბეზოსტაია 1-ის და თბილისური 5-ის დარდოსთან რეციპროკულ ორივე ტიპის ნაჯვარში ვლინდება ქვეშარიტი ჰეტეროზისი, მაგრამ მეტი დონით იმ შემთხვევაში, თუ დედად უფრო მსხვილმარცვლიანი ბეზოსტაია 1 და თბილისურ 5 იყო გამოყენებული.

### დასკვნები

პირველი თაობის ჰიბრიდების ბიოლოგიური და სამეურნეო ზოგიერთ ნიშან-თვისებათა შესწავლისა და ექსპერიმენტული მონაცემების ანალიზის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ:



1. ხორბლის ქართულ აბორიგენულ და გეოგრაფიულად დასაბუთებულ ინტენსიური ტიპის ჯიშებს შორის რეცეპროკულ ნაჯვარში განსხვავებულების ფიზიოლოგიური აქტიურობა და ჰიბრიდულ მარცვალთა გამომწვევით შექმნილი უფრო მაღალია იმ შემთხვევაში თუ დედა ფორმად უცხო მარცვალთა ადგილობრივი ჯიშია გამოყენებული.

2. ცალკე კომბინაციის რეცეპროკულ ნაჯვარში მშობელ ფორმათა ნიშან-თვისებები განსხვავებული ძალით მემკვიდრეობენ და განსხვავებულად არის გამოვლენილი ჰეტეროზისის დონე. ესა თუ ის ნიშანი მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად გამოყენებულია ამ ნიშნით უფრო მაღალი მაჩვენებლის მქონე ფორმა :

ა) ადაპტაციით (მცენარეთა გადარჩენის უნარი) ჰიბრიდები აღემატებიან ნაკლებად ადაპტურ ჯიშ დარდოს და ამა თუ იმ დონით ჩამორჩებიან აბორიგენულ ჯიშებს. მცენარეთა გადარჩენა მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად გამოყენებული იყო ადგილობრივ პირობებთან უკეთ შეგუებული აბორიგენული ჯიშები;

ბ) დათავთავების ფაზის გველით პირდაპირი და შებრუნებული ნაჯვარის ჰიბრიდები უფრო უახლოვდებიან ადრეულ მშობელ ფორმას, მაგრამ ადრეულობა მეტი ძალით დომინანტობს იმ შეჯვარებაში, სადაც დედად ადრეული ფორმა იყო გამოყენებული;

გ) მცენარეთა სიმაღლე და თავთავის სიგრძე მეტი ძალით დომინანტობენ და ჰეტეროზისის (სომატური) უფრო მაღალ დონეს ავლენენ იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად გამოყენებულია უფრო მაღალმოზარდი და უფრო გრძელთავთავიანი ადგილობრივი ჯიშები;

დ) პროდუქტიულობის ძირითადი მაჩვენებლებით — თავთავში მარცვლების რაოდენობითა და წონით, ერთი მცენარის მოსავლით, 1000 მარცვლის წონით — ძირითადად ადგილობრივ ჯიშებთან ნაჯვარ ყველა კომბინაციაში გამოვლინდა რეპროდუქციული ჰემმარიტი ჰეტეროზისი, მაგრამ უფრო მაღალი დონით იმ ჰიბრიდებში, სადაც დედად გამოყენებული იყო ინტენსიურა ტიპის ჯიშები — დარდო.

3. სელექციური ჯიშების — ბეზოსტაია 1-ს და თბილისური 5-ის იტალიური ჯიშის დარდოსთან რეცეპროკულად ნაჯვარ კომბინაციებში პირდაპირ და შებრუნებულ ნაჯვარში ჰიბრიდულ მარცვალთა გამონასკევით არ შეიმჩნევა არსებითი განსხვავება. რიგი მაჩვენებლებით ვლინდება სხვადასხვა ტიპის ჰეტეროზისი, ამ მხრივაც ცალკე კომბინაციის ორთავე ტიპის ნაჯვარში აგრეთვე არ შეიმჩნევა არსებითი განსხვავება.

## РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ ГЕТЕРОЗИСА В РЕЦИПРОКНЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ ГЕОГРАФИЧЕСКИ ОТДАЛЕННЫХ ФОРМ ПШЕНИЦЫ

### Резюме

Грузинские эндемичные и аборигенные сорта пшеницы, как материал для селекции имеет мировое значение. В связи с внедрением в производство новых селекционных сортов интенсивного типа, аборигенные сорта пшеницы постепенно исчезают, в результате чего теряются ценные их свойства и беднеет генофонд грузинских пшениц.

Чтобы сохранить в новых сортах интенсивного типа ценные свойства аборигенных сортов — их высокую адаптацию и ряд других селекционноценных признаков для этого, в основном, должно использоваться метод гибридизации, и прежде всего внутривидовая гибридизация — скрещивание грузинских сортов с географически отдаленными формами интенсивного типа.

Для успешной селекции, с применением метода гибридизации основной задачей является подбор соответствующих родительских пар и определение комбинационной способности участвующих в скрещиваниях отдельных компонентов.

Из грузинских аборигенных сортов в скрещиваниях были использованы представители основных экотипов (по Л. Л. Декапрелевичу) грузинских мягких пшениц — «Долис-пури 35—4», «Долис-пури кахури», «Ахалцихис Цители доли», западногрузинские сорта «Ипкля» и «Корбулис доли», безостые пшеницы — «Хулуго» и «Гомборула», а также селекционные сорта — «Безостая 1» и «Тбилисури 5».

Для определения комбинационной способности грузинских аборигенных, а также полигибридных селекционных сортов «анализатором» подобрали контрастный к местным сортам итальянский сорт интенсивного типа — «Дардо».

Материалом для наших исследований послужили гибриды циклического скрещивания местных и селекционных сортов с «Дардо» — в количестве 9 комбинаций рецiproчного скрещивания (18 скрещиваний — прямых и обратных) и их родительские формы.

Изучение гибридов рецiproчного скрещивания и их исходных форм по ряду селекционным признакам, позволили в прямых и обратных скрещиваниях отдельных комбинаций выявить: 1. Уровень гетерозиса отдельных типов по Густафсону; 2. Силу наследования и доминирования отдельных признаков; 3. Преимущество отдельных родительских форм в использовании их в роли материнской или отцовской формы.



Анализ экспериментальных данных позволяет сделать некоторые выводы:

1. Физиологическая активность оплодотворения и завязывания гибридных зерен в отдельных комбинациях в значительной степени определяется и тем, какая из родительских форм использовалась в качестве материнского или отцовского компонента. Активность оплодотворения и степень завязывания гибридных зерен выше в тех скрещиваниях, у которых географическая отдаленная форма использовалась как материнская, а аборигенная в качестве отцовского компонента.

2. Те или другие признаки и свойства родительских форм в различной степени наследуются и в различной степени бывает выражен тот или другой тип гетерозиса в реципрокных скрещиваниях отдельных комбинаций. Они с большей силой наследуются и доминируют в таких типах скрещиваний, в которых в качестве матери использовались формы с более высокими показателями по данному признаку.

а) По показателю адаптации (выживаемости) гибридные потомства в основном, проявляют гипотетический гетерозис, превывая менее адаптированный и уступая лучшему. Адаптивный гетерозис (выживаемость) во всех комбинациях в большей степени бывает выражен и почти не уступает местным сортам, у которых в качестве материнских форм использовались местные сорта.

б) По прохождению фазы колошения гибриды обоих типов скрещиваний более приближаются к раннеспелому родителю, но скороспелость в большей степени доминирует в тех скрещиваниях, у которых в качестве матери использовался раннеспелый сорт — Дардо.

в) По длине стебля и колоса гибриды в основном занимают промежуточное положение. В реципрокных скрещиваниях всех комбинаций соматически действительный гетерозис выражен у гибридов, в которых в качестве материнских форм использовались более высокорослые и более длинноколосые местные сорта.

г) По основным показателям продуктивности — по озерненности колоса, по весу зерна с одного колоса и с одного растения и по весу 1000 зерен в комбинациях с аборигенными сортами проявляется репродуктивный действительный гетерозис. Более высокий уровень репродуктивного гетерозиса выражен у тех гибридов реципрокных скрещиваний, у которых в качестве матери использовался сорт интенсивного типа.

3. В комбинациях реципрокных скрещиваний селекционных сортов интенсивного типа — «Безостая 1» и «Тбилисури 5» с итальянским сортом «Дардо», по завязыванию гибридных зерен в прямых и обратных скрещиваниях не наблюдается существенной разницы. По ряду показателей гибридного потомства по различным типам гетерозиса выражен действительный гетерозис и в этом отношении в прямых и обратных скрещиваниях также не наблюдается существенной разницы.

Displaying Various Types of Heterosis in Reciprocal  
Hybridizations of Geographically Distant  
Forms of Wheat

Summary

Analysis of experimental data of hybrids of  $F_1$ , in reciprocal hybridizations of geographically distant forms of Georgian wheats showed:


1. Physiological activity of fertilization and percentage of setting of hybrid grains are higher when using geographically distant forms as maternal, and local aboriginal forms as paternal.

2. Adaptive (viability of plants) and also somatic (length of stalk, length of spike) heterosis are exposed to a great degree into hybrids as maternal to which local aboriginal varieties were used.

3. Reproductive heterosis (cross breeding vigor) according to percentage of kernels in the ear, number and weight of grains from one ear, output (production) of grains from one plant are exposed to a high degree in hybrids as maternals to which geographically distant forms of intensive types of varieties were used.

ლიტერატურა

1. Декапрелевич А. А. — Виды, разновидности и сорта пшеницы Грузии. «საქართველოს სსრ მეცნ. აკად. მეცნიდ. ინსტ. შრ.», 1954, ტ. 8.
2. ლ. დეკაპრელევიჩი, შ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში — დოღის პურის ბაზაზე საშემოდგომო ხორბლის ახალი ვიშების გამოყვანა პიბრიდინაციით. «საქართველოს სსრ-სამ. ინსტიტუტის შრ.», 1953, ტ. 39—40.
3. Жуковский П. М. — Культурные растения и их сородичи. Изд. третье «Колос», 1971.
4. Менабде В. А. — Пшеницы Грузии «АН Груз. ССР», 1948.
5. Вавилов Н. И. — Научные основы селекции пшеницы, «Сельхозгиз», 1935.
6. Лукьяненко П. П. — Гибридизация отдаленных эколого-географических форм и использование гетерозиса в селекции пшеницы. «Вест. с. х. науки», 3, 1967.
7. Лукьяненко П. П. — О селекции низкостебельных сортов озимой пшеницы. «Селекция и семеноводство», 2, 1971.
8. Турбин Н. В. — Генетика гетерозиса и методы селекции растений на комбинационную ценность. «Вест. с. х. науки», 3, 1967.

- 
9. Дубинин Н. П. — Перспективные направления современных исследований в области генетики. «Сельскохозяйственная биология», 1, 1973.
10. Федин М. А. — О гетерозисе пшеницы. «Колос», 1970.
11. Кузина А. М. — Проявление гетерозиса в реципрокных скрещиваниях озимой пшеницы. «Тр. по прик. ботанике, генетике и селекции», т. 47, в. 2, 1972.
12. Gustafsson A. The Effect of Heterozygosity on Variability and Vigour. Hereditas, v. 32, 1946.
-

И. П. НАСКИДАШВИЛИ

## СКРЕЩИВАНИЕ СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ГРУЗИИ С РАЗ- НОВИДНОСТЬЮ ВИДА ПОЛОНИКУМ V. VILLOSUM DESV.

С целью создания исходного материала для селекции мягкой пшеницы Грузии в программу межвидовой гибридизации был включен вид тетраплоидной группы *T. polanicum* L.

Пшеница полоникум, по данным А. А. Декапрелевича (1914), в настоящее время в Грузии почти не возделывается. Однако, еще недавно она сеялась в нескольких селениях в Марнеули, Картли и кое-где в других районах. Имелись образцы даже из Западной Грузии (Имерети). Посевы ее однако были небольшие и иногда случайные.

В. А. Менабде (1948) указывает на возделывание ее в Грузии во второй половине XIX столетия. Чаще всего она встречалась как примесь в посевах твердой пшеницы и Дики. Как подчеркивает Н. И. Вавилов (1964), этот вид связан в своем генезисе с твердой пшеницей, мутантом которой он является. Распространен он небольшими пятнами. Озимые формы не известны (М. М. Якубцинер, 1961).

Вовлеченная нами в гибридизацию форма вида полоникум, принадлежит средиземноморскому подвиду *Ssp mediteranneum* Vav (местная популяция) и представляет разновидность *v. villosum*. Растение высокорослое, высота соломины около 140 см. Колос крупный, длиной 11—14 см. Число колосков в колосе варьирует от 20 до 26. Число зерен в колосе колебалось от 40 до 65, а вес зерна с одного колоса — от 1,5 до 3,1 г. Зерно крупное, длинное, белое и стекловидное. Колос белый и опушенный. Наиболее характерной особенностью являются длинные, мягкие, широко-ланцетные с ясной нервацией, колосовые чешуи до 3,5 см длины. На колосковом стержне у основания колосков имеются выраженные мозаистые утолщения. Внутренняя цветочная пленка нижнего цветка почти на половину короче нижней цветочной пленки. Поражается ржавчиной, бурой и желтой, сильнее твердых пшениц. Положительными свойствами являются: неосыпаемость зерновок, укрытых длинными верхними цветковыми чешуями, круп-



ный колос и крупные зерна. Отрицательные качества: длительный вегетационный период, неустойчивость к болезням. Несмотря на крупный колос и крупное зерно, не выделяется продуктивностью.

Вид *T. polonicum* биологически близок к твердой пшенице. По В. Ф. Дорофееву (1971) — чаще других видов в селениях Закавказья спонтанно скрещивается с твердой пшеницей. Им отмечены промежуточные формы — гибриды *T. durum* x *T. polonicum*, *T. turgidum* x *T. polonicum*, которые в дальнейшем расщеплялись, уклоняясь в сторону родительских форм.

По словам П. М. Жуковского (1971), с участием пшеницы полоникум известны межвидовые и межродовые гибриды, но никакой практической ценности они не представляют.

Следует отметить, что в Советском Союзе пионерами использования в скрещиваниях пшеницы полоникум являются азербайджанские селекционеры и генетики. И. Д. Мустафаев (1964) путем скрещивания форм полоникум с тургидум удалось получить ветвисто-колосую форму полоникум, которую М. М. Якубцинер (1961) выделил в новую разновидность имени Мустафаева (*var. mustafaevi*). По данным И. Д. Мустафаева, новая форма пшеницы содержала в зерне 19% белка. М. М. Якубцинер описал новую разновидность ветвистоколосой *polonicum* — *V. Kiritchenko* спонтанный гибрид ветвистой *turgidum* с *T. polonicum* на полях ВСГИ. М. Г. Садымов пшеницу полоникум использовал для выведения сорта твердой пшеницы осеннего сева Кяхраба 10, районированного в Азербайджане с 1962 г.

Наряду со спонтанными, Л. И. Вигоров (1966) получил и гибриды определенного происхождения путем скрещивания двузернянок с *T. polonicum*. Выявлены формы с признаками *T. polonicum*. Полученные формы имеют крупные колосья и крупное зерно.

**Завязывание гибридных зерен.** При реципрокных скрещиваниях нами была отмечена по завязываемости гибридных зерен такая же закономерность, как это имело место при скрещивании гексаплоидных с тетраплоидными видами пшеницы. Однако, как видно из табл. 1, некоторые представители стародавних сортов мягкой пшеницы хорошо скрещиваются с разновидностью пшеницы полоникум *var. villosum* и степень завязываемости гибридных зерен бывает больше, чем при скрещивании с разновидностями *T. durum*, *T. turgidum*, *T. persicum*.

При прямом скрещивании (материнская форма мягкая пшеница) завязываемость гибридных зерен колебалась от 32,0% (с участием Кахури Долис Пури) до 50,0% (Лагодехис Грдзелтавтава), а в обратных комбинациях — от 46,0% до 70,0% соответственно.

Таким образом, полученные нами данные показывают, что при скрещивании тетраплоидного вида *T. polonicum* с сортами мягкой пшеницы завязываемость гибридных зерен зависит от последних. Степень завязываемости гибридных зерен больше, когда одной из родительских форм являются сорта мягкой пшеницы — Кахи 8 и Лагодехис Грдазелтавата. Более высокий процент завязываемости гибридных зерен бывает тогда, когда тетраплоидный вид *T. polonicum* является материнской формой.

Таблица 1

Завязываемость гибридных семян

Гибридная комбинация	Число опыленных цветков	Число завязавших зерен	% завязываемости
1. Кахури Долис Пури x <i>T. polonicum v. villosum</i> Обратное скрещивание	200	64	32,0
	200	92	46,0
2. Кахи 8 x <i>T. polonicum v. villosum</i> Обратное скрещивание	200	80	40,0
	200	113	56,5
3. Лагодехис Грдазелтавата x <i>T. polonicum v. villosum</i> Обратное скрещивание	200	100	50,0
	200	140	70,0
4. Ахалцихис Цители Долис Пури x <i>T. polonicum v. villosum</i> Обратное скрещивание	200	71	35,5
	200	134	67,0
1. <i>T. aestivum</i> x <i>T. polonicum</i>	800	315	39,4
2. Обратное скрещивание	800	479	59,87

Гибридные зерна от прямого скрещивания по выполненности лучше, чем от обратного скрещивания.

**Жизненность гибридов.** По полевой всхожести гибридных зерен и по выживаемости растений первого поколения наблюдалась такая же закономерность, какая была нами отмечена при скрещивании сортов мягкой пшеницы с видами *T. durum*, *T. turgidum*, *T. persicum*. При большом проценте завязываемости гибридных зерен снижается всхожесть гибридных зерен и выживаемость растений первого поколения.

Так, при прямом скрещивании с сортом Кахури Долис Пури всхожесть гибридных зерен составила 45,0%, с Кахи 8 — 50,0%, с Лагодехис Грдазелтавата — 54,0%, с Ахалцихис Цители Долис Пури — 47,4%, а в обратных комбинациях — 31,0%, 37,0%, 39,5% и 29,5% соответственно. Всхожесть родительских форм — 80—90% (для сортов мягкой пшеницы) и 82,1% (для разновидности полоникум *v. villosum*).

По перезимовке гибридные комбинации заметно не различались. Все

зашедшие растения перезимовали удовлетворительно и по этим признакам приближались к исходным компонентам.

По выживаемости растений первого поколения гибридных комбинаций в зависимости от сортов мягкой пшеницы, сильно различаются. На выживаемость гибридных растений заметно влияло явление гибридного некроза.


В скрещивании *T. polonicum* с сортом Кахури Долис Пури в первом поколении выращено 27 растений, из них выжили — 7 и образовали зерна, 20 — погибли от гибридного некроза на разных фазах развития растений. В комбинации с участием Лагодехис Грдезлтавтава выращено 45 растений, все они погибли на разных фазах развития от гибридного некроза. Такой же результат был получен в комбинации с участием Кахи 8.

При скрещивании *T. polonicum* с Ахалцихис Цители Долис Пури в первом поколении выращено 24 растения, из них 8 выжили и зерно образовали; остальные погибли от гибридного некроза до фазы колошения.

Таким образом, жизнеспособность гибридов и в этом скрещивании больше, когда в комбинации материнской формой являлись сорта мягкой пшеницы. Выживаемость гибридных растений первого поколения зависит от генетического фактора, обуславливающего гибридный некроз.

**Первое поколение.** Гибриды первого поколения по вегетационному периоду занимают промежуточное положение, уклоняясь к скороспелому родителю. По морфологическим признакам у гибридов отмечено промежуточное положение. У гибридных растений, полученных с участием Ахалцихис Цители Долис Пури доминировали: красная окраска колоса и остей над белой, тип опушения вида *T. polonicum* над полным отсутствием опушения; веретеновидная форма колоса сорта Ахалцихис Доли над формой колоса полоникум, длинный зубец колосковой чешуи типа мягкой пшеницы, тип колосковой чешуи мягкой пшеницы над бумажной консистенцией колосковой чешуи полоникум (*T. polonicum* ген «р» контролирует бумажную консистенцию колосковых чешуй — П. М. Жуковский, 1971); красная окраска зерна над белой. Промежуточными между признаками родителей были: толщина соломины, плотность колоса, длина и ширина листьев. По устойчивости к грибным болезням и полегаетости наследование носило промежуточный характер. По высоте растений, кустистости, длине колоса и числу колосков в колосе был выражен гетерозис. Озерненность колоса очень низкая, число зерен в колосе в среднем составило 19,6, а вес зерна с одного колоса — 0,96 г. Зерно длинное, крупное, красное, стекловидное и невыполненное — морщинистое.

**Формообразовательный процесс и выделение интересных форм.** В скрещивании *T. polonicum* с сортом Ахалцихис Цители Долис Пури во втором поколении выращено 175 растений. От гибридного некроза до фазы колошения погибло 98 растений. Из них фенотипически нормальными оказались 77 растений. Почти все растения были типа мягкой пшеницы.



В результате рекомбинации признаков исходных компонентов в  $F_2$  происходит расщепление на фенотипы, близкие родителям, промежуточные и новообразования. В комбинации Ахалцихис Цители Долис  $\times$  *polonicum* преобладали растения типа мягкой пшеницы. Так из 77 растений: 51 были типа мягкой пшеницы, 8 растений типа полоникум, 5 — спельты, 2 — твердой пшеницы, 4 — промежуточного типа.

Во втором поколении из выщепивших растений типа мягкой пшеницы 10 оказались стерильными и недоразвитыми. У выделенных растений типа мягкой пшеницы высота растений колебалась от 125 до 145 см, продуктивная кустистость — от 6,5 до 8,5, длина колоса — от 11,5 до 13,1 см, число колосков в колосе — от 22 до 25, число зерен в колосе — от 15 до 36, а вес зерна с одного колоса — от 0,78 до 1,2 г.

В третьем поколении выживаемость гибридных семян была более высокой, чем в предыдущих поколениях, но ниже, чем у исходных форм. Отмечено более бурное расщепление, чем во втором поколении. Выщепились все возможные переходящие формы между родительскими видами, и новообразования: ветвистые формы типа полоникум, безостые формы типа полоникум и типа мягкой пшеницы, типа мягкой пшеницы с удлинненной колосковой чешуей, типа твердой пшеницы, опушенные формы типа мягкой пшеницы, типа спельты и спельтиформе.

Необходимо отметить, что все выщепившиеся фенотипы отличались высокорослыми растениями.

В третьем поколении нами были отобраны формы типа мягкой пшеницы у которых высота растений колебалась от 120 до 138 см, продуктивная кустистость — от 4,5 до 5,6, длина колоса — от 10,5 до 12,0 см, число колосков в колосе — от 22 до 24, число зерен в колосе — от 41 до 56, а вес зерна с одного колоса — от 1,4 до 2,2 г.

В четвертом поколении всхожесть и выживаемость отобранных форм повышается и по этим признакам не отстают от мягкой пшеницы. Формообразовательный процесс ограничивается выщеплением форм в пределах исходных компонентов. Выщепившиеся формы уклонялись в сторону мягкой пшеницы. В этом поколении выщепились более продуктивные формы: длина колоса у них колебалась от 10,5 до 11,5 см, число колосков в колосе — от 22 до 24, число зерен в колосе — от 48 до 60, а вес зерна с одного колоса — от 1,8 до 2,6 г.

В пятом поколении все отобранные формы с четвертого поколения были выравнены и оказались константными. У них высота растений колебалась от 129 до 140 см, продуктивная кустистость от 4,1 до 5,0, длина колоса — от 11,5 до 12,5 см, число колосков в колосе — от 21 до 24, число зерен в колосе — от 50 до 60, а вес зерна с одного колоса — от 2,2 до 2,7 г.

У отобранных форм положительными признаками являются: продуктивность растений, крупность зерна, крупность колоса, стекловидная кон-

ксистенция зерна, устойчивость к грибным болезням. По этим признакам они выходят за пределы исходных форм и представляют практический интерес.

Таким образом, включение в межвидовую гибридизацию тетраплоидного вида *T. polonicum* дает возможность получить более продуктивные формы, у которых хорошо сочетаются все положительные признаки и свойства обоих видов.

## ВЫВОДЫ

1. При гибридизации тетраплоидного вида *T. polonicum* с гексаплоидным видом *T. aestivum* отмечается та же закономерность по завязываемости гибридных зерен, какая имела место при скрещивании мягкой пшеницы с другими тетраплоидными видами пшеницы. Отмечена более высокая степень завязываемости гибридных зерен. На жизнеспособность гибридов первого поколения влияют генетические факторы, обуславливающие гибридный некроз.

2. Положительные признаки тетраплоидного вида *T. polonicum* крупность и стекловидность зерна хорошо сочетаются с признаками мягкой пшеницы, в результате чего выщепляются высокопродуктивные, устойчивые к грибным болезням, стекловидным зерном, интересные в практическом отношении формы.

P. P. Naskidasvili

### The Reception of Primary Selection Materials by Hybridization of Soft Wheats of Georgia with *V. vilosum* Desv. Varieties of *T. Polonicum* L.

#### Summary

The hybridization between *T. polonicum* and forms of soft wheats of Georgia is not difficult. The resulting data are not different from those received by hybridization of soft wheats with other tetraploid species. Genetic factors in particular hybrid necrosis have great influence on viability of hybrids of  $F_1$ .

The positive characteristics of polonicum varieties, such as thickness and glassiness of grain combine perfectly with signs of soft wheats as a result of which practically interesting forms with high yielding, disease resistant, glassy grains sign out in hybrid generations. Because of this the usage of *T. polonicum* in the selection of soft wheats of Georgia is advisable.



1. Декапрелевич А. А. — Виды, разновидности и сорта пшеницы Гruzии. Инст-та полеводства АН Груз. ССР, т. 8, 1954.
2. Менабде В. А. — Пшеницы Грузии, 1948.
3. Вавилов Н. И. — Мировые ресурсы хлебных злаков. Пшеница, изд-во «Наука», М., 1964.
4. Якубцинер М. М. — Видовые и сортовые растительные ресурсы пшениц мира и их использование в селекции. Доклад-обобщение. А., АСХИ, 1961.
5. Жуковский П. М. — Культурные растения и их сородичи. 1971.
6. Дороев В. Ф. — Ботанический состав и селекционное значение пшениц Закавказья. Докторская диссертация, ВИР, А., 1971.
7. Мустафаев И. Д. — Пшеница Азербайджана и их значение в селекции и формообразовательном процессе. Доклад-обобщение, ВИР, А., 1964.
9. Вигоров А. И. — Закономерности формирования при скрещиваниях диких и культурных пшениц. Записки Свердловского отделения Всесоюзного Бот. общества. Вып. 4, 1960.



П. П. НАСКИДАШВИЛИ, Т. Г. ХВЕДЕЛИДЗЕ

### СКРЕЩИВАНИЕ СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ С ВИДОМ T. TIMONOVUM HESLOT С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

В литературе нет достаточных данных о поведении автооктаплоидного вида *T. timonovum* при гибридизации с мягкими пшеницами, а также недостаточно изучена селекционная ценность этого оригинального вида.

Пшеница *T. timonovum* с геномом AAAABVVVV создана экспериментально французским генетиком Эсло (Heslot) в 1959 году путем удвоения хромосом у *T. timopheevi*. Мутационная аберация вызвала доминантную черную окраску колоса. *T. timonovum* высокофертильный вид, но еще недостаточно константен; в потомстве иногда выплывается в светлокосые формы. Это еще несбалансированный генотип, он не подвергался действию естественного отбора, так как еще не высевался на полях (П. М. Жуковский, 1971; М. М. Якубцинер, 1969; В. Ф. Дорофеев, 1969, 1971).

*T. timonovum* обладает цитоплазматической мужской стерильностью. П. М. Жуковскому и Э. Ф. Мигушовой удалось получить линии ЦМС на базе этой пшеницы, которые были использованы В. Д. Кобыляиским и В. М. Танцюра в насыщающих скрещиваниях с мягкой пшеницей. По данным Э. Д. Неттевича, 1968; В. Д. Кобыляиского, 1968; Н. А. Скуригиной, 1968; Э. Ф. Мигушовой, 1970; С. Ф. Лыфенко и Г. К. Омарова, 1972 и др. установлено, что *T. timonovum* является лучшим источником ЦМС для мягкой пшеницы. Кроме того, отличается высокой устойчивостью к грибным болезням.

Детальное исследование видов с геномом G провела Э. Ф. Мигушова (1970). Ею установлено, что с увеличением числа хромосом возрастает вес 1000 зерен: от 29,9 г у *T. timopheevi* до 45,7 г у *T. timonovum*. Фертильность, наоборот, выше у *T. timopheevi* (91,3%), а для *T. timonovum* не превышает 61,8%. С увеличением плоидности усиливается степень поражения ржавчиной. Так, *T. timonovum* в отдельные годы поражается желтой ржавчиной до 4 балла, в этих же условиях не имеет следов поражения этой болезнью *T. timopheevi*.

В слыте Э. Ф. Мигушовой и Л. А. Смельцовой (1970) при скрещивании *T. timopovum* с *T. aestivum* в потохстзе не удалось получить иммунных форм. Они появляются только тогда, когда в качестве материнского растения берется устойчивая форма мягкой пшеницы. Прозисит положительные трансгрессии по устойчивости к этой болезни.

Э. Ф. Мигушова получила при скрещивании *T. timopovum* с мягкой пшеницей (Цезиум, Vencedor, Тулон 70, Саррубра) и с твердой (Мелянопус 69) интересный гибридный материал, обладающий цитоплазмой *T. timopovum* (ЦМС) и высоким гетерозисом.

В нашем опыте вид *T. timopovum* в условиях Мухрано-Сагурамской равнины (Картли) характеризуется следующими показателями: фаза колошения наступает на 4—6 дней раньше, чем у пшеницы Тимофееви и Жуковский и на 11—14 дней позже, чем у сорта мягкой пшеницы (Долис Пури 35—4 и Хулуго). Нами отмечена у единичных растений поражаемость желтой (3 балла) и бурой (1 балл) ржавчиной. В целом вид в практическом отношении устойчивый. Несмотря на то, что растения *T. timopovum* высокорослые, стебель толстый, прочный и не полегает. Высота растений колебалась от 121 до 140 см. Выделяется высокой устойчивостью. Продуктивная кустистость варьировала от 8 до 10. Длина колоса в среднем составила 10,5 см. Колос плотный, но меньше, чем у *T. timopheevi*. Число колосков в колосе 24—26. Число зерен в колосе колебалось от 28 до 40. Фертильность составила 88,2%.

Нами произведено прямое и обратное скрещивание вида *T. timopovum* с двумя сортами мягкой пшеницы (Долис Пури 35—4 и Хулуго).

**Завязывание гибридных зерен.** В опыте всего было опылено 3200 цветков (по 800 цветков в каждой комбинации). При прямом скрещивании Долис Пури 35—4 (материнская форма) с видом тимоновум было получено 27 гибридных зерен (3,37%), а при обратной комбинации—13 (1,5%). В комбинации Хулуго (материнская форма) × тимоновум образовало 40 гибридных зерен (5,0%), а при обратном скрещивании — 22 (2,75%).

Таким образом, завязываемость гибридных зерен бывает больше тогда, когда мягкая пшеница берется как материнская форма (прямое скрещивание). Из сортов мягкой пшеницы сравнительно хороший результат получается когда в скрещивании участвует сорт Хулуго.

Проведенная нами работа подтверждает, что при скрещивании разнохромосомных видов пшеницы завязываемость гибридных зерен больше, когда в качестве материнской формы берется низкохромосомный родитель. Гибридные зерна  $F_0$  были морщинистые, но крупные.

**Жизненность гибридов.** Всхожесть гибридных семян при прямом скрещивании колебалась от 37,1% (с участием Хулуго) до 40,0% (Долис Пу-

ри 35—4) и в обратных комбинациях соответственно 47,3% и 54,2%. Выхо-  
дность исходных форм составила — для вида *T. timopheevii* 92,5%, а у сор-  
тов мягкой пшеницы — 93% (Хулуго) и 100% (Долис Пури 35—4).

По выживаемости гибридных растений первого поколения комбинации друг от друга не отличались. При прямом скрещивании с сор-  
том Долис Пури 35—4 выжило и образовало зерно 4 растения, а с сортом  
Хулуго — 6 растений. В обратном скрещивании соответственно — 2 и 3  
растения.


**Первое поколение.** В первом поколении все выжившие растения по  
высоте, продуктивной кустистости, длине колоса и числу колосков в колосе,  
и дате колошения занимали промежуточное положение, между родитель-  
скими формами. Фаза колошения у гибридов начинается на 3—4 дня поз-  
же, чем у позднеспелого родителя. Доминировала устойчивость к грибным  
болезням и полеганию. У гибридных растений с участием сорта мягкой  
пшеницы Долис Пури 35—4 фертильность составила 3,6%, а с участием  
Хулуго — 9,2% (среднее число зерен в колосе в зависимости от сорта  
мягкой пшеницы колебалось от 1,3 (для Долис Пури 35—4) до 4,5 (для  
Хулуго)).

По данным Э. В. Таврина (1963), у гибридов первого поколения, по-  
лученных при скрещивании *T. timopheevii* с *T. aestivum*, число хромосом  
равняется 49.

Анализ морфологических признаков показал, что из признаков скре-  
щаемых форм в первом поколении доминировали: безостость колоса над  
остистостью; черная окраска колоса над белой; темная окраска ливы над  
светлой; опушенность колоса над отсутствием опушения; длина зубца ко-  
лошковой чешуи; ломкость колоса над упругостью; стекловидная конси-  
стенция и крупность зерна. Промежуточными признаками родителей были:  
плотность колоса, ширина и форма колоса.

**Формообразовательный процесс и выделение интересных форм.** Во  
втором поколении у гибридов выходность и выживаемость повышается. Из  
гибридной комбинации тимоновум×Долис Пури 35—4 во втором поколе-  
нии выращено 21 растение. Из них преобладали растения типа тимоновум.  
Выщепились также формы между родителями и новообразованные. Встре-  
чались: ветвистоколосые растения и уродливые формы типа тимоновум и  
растения типа *T. timopheevii*, *T. spelta* и спельтоподобные, *T. durum*,  
*T. persicum*.

В комбинации тимоновум×Хулуго во втором поколении выращено 32  
растения преимущественно типа тимоновум, а также формы выходящие  
за пределы исходных родителей. Отмечены: остистые формы типа мяг-  
кой пшеницы, безостые (обычные и ветвистоколосые), остистые (ветвисто-  
колосые) типа тимоновум, растения типа *T. timopheevii*, *T. spelta* (безос-  
тистые и остистые), *T. persicum*, *T. durum*.



По высоте растений большинство были высокорослые, единичные карликовые. Все высокорослые растения оказались устойчивыми к грибным болезням, а из карликовых растений выделились по этим признакам растения типа тимоновум; типа мягкой пшеницы — поражаются.

При скрещивании тимоновум с Долис Пури 35—4 во втором поколении выделено 5 форм типа мягкой пшеницы, 1 — персикум и 1 — твердой пшеницы.

Высота растений отобранных форм колебалась от 85 до 138 см, продуктивная кустистость — от 6 до 10, длина колоса — от 11,5 до 13,5 см, число колосков в колосе — от 22 до 26, число зерен в колосе — от 14 до 30. Фертильность — от 29% до 50%, а стерильность — от 50,0% до 70,4%.

В скрещивании тимоновум × Хулуго во втором поколении выделено 9 форм. У них высота растений колебалась от 90 до 140 см, продуктивная кустистость — от 5 до 8, длина колоса — от 10,0 до 12,0 см, число колосков в колосе — от 21 до 24, число зерен в колосе — от 7 до 41, фертильность колоса — от 22,5 до 65,4%, стерильность — от 35,6 до 77,5%.

Во втором поколении выщепляются формы, у которых фертильность растений и озерненность колоса повышается, у некоторых выщепившихся форм приближается к исходным родителям. Отобранные формы немолкоколосые и легко обмолачиваются. Зерно крупнее, чем у сортов мягкой пшеницы (Долис Пури 35—4, Хулуго).

Изучение гибридов показало, что в результате рекомбинации признаков родительских компонентов со второго до шестого поколения продолжается бурное расщепление и в каждом поколении выщепляются фенотипы близкие родительским видам, промежуточные формы и новообразования, выходящие за пределы исходных видов. Начиная со второго поколения, выщепляются более продуктивные формы. В шестом поколении нам удалось выделить константные, иммунные и продуктивные формы типов мягкой пшеницы, персикум и твердой пшеницы.

Отобранные формы типа мягкой пшеницы легко скрещиваются с формами твердой пшеницы и персикум. Так, при скрещивании формы типа мягкой пшеницы с формами твердой пшеницы завязываемость гибридных зерен составила 17,4%, а в обратных комбинациях — 27,6%; с формами пшеницы персикум соответственно — 24,1 и 35,6%. При скрещивании форм твердой пшеницы с формами пшеницы персикум завязываемость гибридных зерен значительно больше и достигает 57,0%.

В скрещивании отобранных форм типа мягкой пшеницы с родительским сортом Долис Пури 35—4 завязываемость гибридных зерен составила 18,3%, с разновидностью твердой пшеницы *hordeiforme* 26,5%, а с разновидностью пшеницы персикум *stramineum* — 24,1%.

При скрещивании форм типа твердой пшеницы с сортом Долис Пури 35—4 завязывалось 31,2% гибридных зерен, с *var. hordeiforme*—41,1%, а с *var. stramineum*—38,3%.

В скрещивании форм типа персикум с Долис Пури 35—4 завязывае-

мкость гибридных зерен составила 29,1%, с var. *lordeiforme*—36,1%, а с var. *stramineum*—40,7%.

Таким образом, выделенные формы гибридной комбинации *Timonovum* × Долис Пури 35—4 отличаются друг от друга и по степени скрещиваемости. Они характеризовались следующими показателями: у форм типа мягкой пшеницы высота растений варьировала от 85 до 135 см, продуктивная кустистость — от 6 до 8, длина колоса — от 8 до 11,5 см, число колосков в колосе — от 16 до 18, число зерен в колосе — от 46 до 58, фертильность 92,4%, а вес зерна с одного колоса — от 2,1 до 3,2 г; у форм типа персикум — соответственно: 119,5—139,1 см; 4—6; 9,0—10,5 см; 21—25; 48—60; 93,1; 1,8—2,8 г.

У гибридных форм типа твердой пшеницы высота растений колебалась от 129,5 до 142,4 см; продуктивная кустистость — от 3,5 до 5, длина колоса — от 7,5 до 8,5 см, число зерен в колосе — от 49 до 65, фертильность — 91,6%, а вес зерна с одного колоса — от 2,2 до 3,5 г.

Нам удалось получить гибридный материал, обладающий устойчивостью к грибным болезням, являющийся типичной культурной пшеницей типов мягкой пшеницы, персикум и твердой пшеницы с хорошими хозяйственными показателями, значительно более высоким, чем у районированных сортов в Грузии.

### ВЫВОДЫ

1. Гибридизация вида *T. timonovum* с мягкой пшеницей, в отличие от гибридизации гексаплоидных и тетраплоидных видов, затруднена. Завязываемость гибридных зерен очень низкая, но всхожесть гибридных семян пониженная, выживаемость гибридных растений первого поколения, вследствие несовместимости скрещиваемых видов, незначительна. В первом поколении ярко выражена депрессия по ряду признаков (замедленное развитие, формирование аномальных растений, пониженная фертильность).

2. Более сбалансированные гибридные формы выпещаются с третьего и в последующих поколениях. Ценные в практическом отношении формы выпещались в пятом и шестом поколениях.


3. Наши данные свидетельствуют о возможности сочетания иммунитета и некоторых других признаков нового экспериментального вида *T. timonovum* с признаками мягкой пшеницы, т. е. включение генов устойчивости, крупности и стекловидности зерна *T. timonovum* в геном мягкой пшеницы.

P. P. Naskidashvili, T. G. Khvedelidse

The Reception of Primary Selective Materials by  
Hybridization of Sorts of Soft Wheat with *T. Timonovum* Heslot

### S u m m a r y

By virtue of data, received by hybridization of soft wheats of Georgia with autooctaploid species *T. timonovum*, it was found out



that crossing between them was difficult. A very low percentage of seed setting rate of crossbred grains appeared. Hybrids were characterized by the low germination ability. Because of the incompatibility of crossing species, the viability of hybrids in  $F_1$  was reduced. Depressions in a series of signs took place.

More balance forms of hybrids were singled out in  $F_2$  and in following generations. Practically interesting forms were marked out in  $F_3$  and  $F_6$ .

The resulting data showed, that immunization and other signs of new experimental species *T. timonovum* were in a good agreement with those of soft wheat. In particular, Genes of disease resistance, coarse grainedness and grain glassiness of *T. timonovum* were included in resulting genome of soft wheat.

### Литература

1. Жуковский П. М. — Культурные растения и их сородичи. 1971.
2. Якубцинер М. М. — Мировая коллекция пшениц — ценный исходный материал для селекции. Сб. Н. И. Вавилов и сельскохозяйственная наука, 1969.
3. Дорофеев В. Ф. — Иден Н. И. Вавилова в современных исследованиях рода *Triticum* L. Сб. Н. И. Вавилов и сельскохозяйственная наука, 1969.
4. Дорофеев В. Ф. — Ботанический состав и селекционное значение пшениц Закавказья. Докторская диссертация, А., 1971.
5. Кобилянский В. Ф. — Предварительные итоги создания стерильных аналогов некоторых сортов пшеницы. Тр. ВАСХНИЛ. Гетерозис в растениеводстве, 1968.
6. Скуригина Н. А. — Изучение цитоплазматической мужской стерильности у пшеницы. Труды ВАСХНИЛ, гетерозис в растениеводстве, 1968.
7. Неттевич Э. Д. — Исследования по гибридной пшенице в лаборатории яровых зерновых культур и полиплоидия научно-исследовательского института сельского хозяйства центральных районов нечерноземной полосы (1964—1967 гг.). Тр. ВАСХНИЛ, гетерозис в растениеводстве, 1968.
8. Лифенко С. Ф. и Омарова Г. К. — Использование насыщающих скрещиваний в селекции гибридной пшеницы. Ж. «Цитология и генетика», т. VI, № 6, 1972.
9. Мигушова Э. Ф., Смельцова Л. А. — Пшеницы с геномом G в условиях орошения. Тр. по прик. бот. генет. и селекции, т. 41, вып. 3, 1970.
10. Таврии Э. В. — Сравнительное изучение видов пшеницы Зандури как компонентов для скрещивания с мягкими и твердыми пшеницами. Автореферат диссертации, ВИР, А., 1963.



### 3. ნასპილაჟილი

#### T. ZHUKOVSKIYI MEN. ET ER. რბილი ხორბლის სელექციაში ბამოყენების საკითხისათვის

რბილი ხორბლის მიღწერი სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად შესა-  
ჯარებლად გამოყენებულ იქნა T. zhukovskiyi. ვგულისხმობდით, რომ რბილი  
ხორბალს ეს სახეობა უფრო ადვილად შეუჯარებოდა, ვიდრე T. timopheevi.

როგორც ცნობილია, ჰექსაპლოიდური ხორბალი T. zhukovskiyi აღ-  
მოჩენილ იქნა ზანდურის ცენოზში ვ. მენაბდის და ა. ერიციანის (1958) მიერ.  
ამავე დროს აღნიშნეს, რომ ეს სახეობა წარმოსობილია T. monococcum და  
T. timopheevi შორის ბუნებრივი ჰიბრიდიზაციით. შემდგომში ეს იდეა დამ-  
ტკიცებულ იქნა ხელოვნური შეჯვარებით. ჯერ კიდევ ადრე დ. კოსტოვმა (1940)  
მიიღო ამ სახეობის მსგავსი ფორმა, რომელსაც უწოდა T. timococcum, ასე-  
თვე ფორმა შექმნა გ. კანდელაკმა (1945). ე. თავრინმა (1964) უბაღია და  
სვამინაძემ (1963) შექმნა T. monococcum და T. timopheevi შეჯვარებით  
T. zhukovskiyi-ს მსგავსი ფორმა.

T. zhukovskiyi გენომურ შედგენილობაზე არ არსებობს ერთნაირი  
შეზღვევა. Lennart johnson (1968) მიხედვით მისი ფორმულაა AAAAgg,  
ხოლო პ. ქუცოვსკის (1971) მიხედვით—AAAABB. ყველა მკვლევარი აღი-  
არება, რომ მის გეიომში არ შედის DD.

ჩვენ მიერ ჩატარდა ამ სახეობის რეციპროკული შეჯვარება რბილი ხორბ-  
ლის შემდეგ ჯიშებთან: დოლი 35—4, თეთრი იქელი, ახალციხის წითელი დო-  
ლი, ხულუგო და ლაგოდეხის გრძელთავთავა. სულ დაიმტკერა 10800 ყვავილი.

პირდაპირი შეჯვარების დროს (მდედრობითი ფორმა — რბილი ხორბალი)  
ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა მერყეობს  
3,3%-დან (დოლი 35—4) 14,7%-მდე (ხულუგო), ხოლო შებრუნებული შეჯვა-  
რებისას ეს მაჩვენებელი მატულობს და ცვალებადობს 5,4—17,9% ფარგლებ-  
ში. ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვამ საშუალოდ შეადგინა 8,6% (პირდა-  
პირი შეჯვარება) და 11,5% (შებრუნებული შეჯვარება). გამონასკვა შედარებით  
მაღალია მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობს რბილი ხორბლის უფხო ჯი-  
შები — ხულუგო და ლაგოდეხის გრძელთავთავა. ყველაზე დაბალი პროცენტუ-  
ლი ოდენობა აღინიშნა, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობდა დოლი 35—4.

დოლი 35—4-ის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლები არ აღმოცენდნენ, ხოლო თეთრი იფქლისა და ახალციხის წითელი დოლის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების მაჩვენებელი 18,5%-დან 26,1%-მდე. ეს მაჩვენებელი უკეთესია ხელუგოს (საქონლის) ლაგოდების გრძელთავთავას (32%) მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციებში.

პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენაზე მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინა ჰიბრიდული ნეკროზის მოვლენამ. თეთრი იფქლის, ახალციხის წითელი დოლისა და ლაგოდების გრძელთავთავას მონაწილეობით მიღებული მცენარეები სრულად დაიღუპნენ ნეკროზით აღერების დაწყებამდე. ნეკროზი გამოვლინდა ხელუგოს გამოყენებით მიღებულ კომბინაციაში, მაგრამ ეს მოვლენა ზომიერი იყო, რის შედეგადაც გადარჩა 28 მცენარე.

გადარჩენილ მცენარეთა მტერის მარცვლების შესწავლამ (შარდაკოვას მეთოდ) გვიჩვენა, რომ ყველა მცენარე სტერილურია. ამიტომ ვცადეთ მიგველო თესლი, რისთვისაც დავამტვერიანეთ შემდეგი ჯიშებით: დოლი 35—4, ახალციხის წითელი დოლი, ლაგოდების გრძელთავთავა, თეთრი იფქლი და ხელუგო. თითოეული ამ ჯიშით დაიმტვერა 100—100 ყვავილი. მაგრამ მარცვლები მიღებულ იქნა მხოლოდ დოლი 35—4-ის მტერით დამტვერვისას. რბილი ხორბლის ჯიშში დოლი 35—4 წარმოადგენს მამრობითი ციტოპლაზმური სტერილობის აღმდგენელს და ატარებს გენებს Rf.

**T. zhukovskiy** და ხელუგოს შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის მცენარეები დათავთავების დროით შუალედურია. 3—4 დღით ადრე დათავთავდა, ვიდრე **T. zhukovskiy**, ხოლო ხელუგოსთან შედარებით 10—12 დღით გვიან. პირველ თაობაში დომინირებდა: ფოთლის მუქი შეფერვა, შეზუსტვა, თავთავის ღერაკის მტვრევადობა, თავთავის თითისტარისებრი ფორმა, უფხობობა, ხოლო შუალედური იყო ღეროს სიმსხო და თავთავის სიმკვრივე.

მეტეროზისი გამოვლინდა მცენარის სიმალღეში, პროდუქტიულ ბარტყობაში და თავთავის სიგრძეში.

პირველ თაობაში დომინირებდა ყველა სახის სოკოვანი დაავადებებისადმი იმუნიტეტი.

როგორც აღვნიშნეთ, ჰიბრიდული კომბინაციის **T. zhukovskiy** × ხელუგო — დოლი 35—4-ის მტერით დამტვერვისას პირველ თაობაში მიღებულ იქნა 23 მარცვალი, აქედან აღმოცენებისუნარიანი იყო 15 (63,6%).

მეორე თაობაში გამოითიშა 6 ნეკროზული მცენარე, ხოლო გადარჩა და მარცვალი განივითარა 9 მცენარემ. აქედან ფხიანი იყო 6, უფხო — 3. ფხიან ფორმებში 1 მცენარე რბილი ხორბლის ტიპის, 2 **T. zhukovskiy**-ის, 1 **T. timopheevi**-ის, 1 **spelta**-ს ტიპის და ერთი მცენარე მშობლიური ფორმების შუალედური აღმოჩნდა. ეს უკანასკნელი სტერილური და განუვითარებელი იყო. **Spelta**-ს ტიპის მცენარეს მეტი მარცვლები ჰქონდა, ვიდრე რბილი ხორბლის ტიპს. **T. zhukovskiy** და **T. timopheevi** ტიპის მცენარეები ნახევრად ფერტილურებია. იმუნურობით გამოირჩეოდა უფხო ფორმები.

რბილი ხორბლის ტიპის სამი მცენარიდან მიღებულ იქნა 210 მარ-



ცვალი, თავთავში მარცვლების რიცხვი საშუალოდ შეადგენდა 11,6, ხოლო თავთუნში 0,44. ერთი თავთავის მარცვლის წონა — 0,25 გ.

მესამე თაობაში გადარჩა 45 მცენარე, აქედან სტერილური და განუვითარებელი იყო 20 მცენარე. ნეკროზით დაიღუპა 56 მცენარე.

მესამე თაობაში ადგილი ჰქონდა ფორმათწარმოქმნის ფართო პროცესს. გამოითქმა ყველა გარდამავალი ფორმა შშობლიურ ფორმებს შორის და ახლადწარმოიქმნა დაწყებული *T. timopheevi*, *T. spelta* და სპელტისებრი, *T. monococcum*-ის ტიპი და *persicoides* მკავისი ფორმებით. 45 მცენარიდან იყო: 14—უცხო რბილი ხორბალი, 5—ფხიანი რბილი ხორბალი, 6—*T. zhukovskiy*-ის ტიპი, 8—საწყისი მძობლების შუალედური ტიპი, 2—*T. timopheevi*, 4—*T. spelta*-ს ტიპი, 1—*speltiforme*, 3—*T. monococcum* და 2—*persicoides*.

შუალედური და რბილი ხორბლის ფხიანი ტიპის მცენარეები ნაკლებმარცვლოვანებია, ვიდრე რბილი ხორბლის ტიპის უცხო ფორმები.

მეოთხე თაობაშიც ადგილი ჰქონდა ძლიერ დათმვას. მაგრამ აქ უკვე შესაძლებლობა მოგვეცა გამოთიშულ ფორმებში გამოგვეჩინა პრაქტიკულად საინტერესო რბილი ხორბლის პროდუქტიული და იმუნური ფორმები. გამორჩეულ ფორმათა თავთავის სიგრძე მერყეობდა 12,5—15,0 სმ ფარგლებში, თავთავზე თავთუნების რიცხვი — 24—26, თავთავზე მარცვლების რაოდენობა — 41—63, ერთი თავთავის მარცვლის წონა — 1,35—2,35 გ ფარგლებში. გამორჩეული ყველა ფორმა მინდვრის პირობებში გამძლეა მურა ეანგასი (0) ისე, როგორც თით *T. zhukovskiy*. ამავე პირობებში დოლი 35—4 დასენიანება შეფასდა 4 ბალით, ხოლო ხულფოსი — 1.

ამრიგად, ჩატარებულმა გამოკვლევამ ნათლად გვიჩვენა, რომ *T. zhukovskiy* და *T. aestivum* ჰიბრიდიზაცია გამწვანებულია. ჰიბრიდული მარცვლების გამოწვევა დაბალია. ამ სახეობების შეჯვარების დაბალი დონე და პირველი თაობის ჰიბრიდების დაბალი სიცოცხლისუნარიანობა უნდა აიხსნას გენომური შედგენილობის განსხვავებით. ამ სახეობების შეჯვარებისას გვხვდება იგივე სიმწელები, რასაც ადგილი აქვს რბილი ხორბლისა და *T. timopheevi* შეჯვარების დროს.

სელექციისათვის საინტერესო რბილი ხორბლის იმუნური და პროდუქტიული ფორმები გამორჩეულ იქნა მეოთხე თაობაში.

П. П. НАСКИДАШВИЛИ

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ *T. zhukovskiy* МЕН. ЕТ ЕР.  
В СЕЛЕКЦИИ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ  
Резюме

Гибридизация нового аллогексаплоидного вида *T. zhukovskiy* с гексаплоидным видом *T. aestivum* затруднена. Низкая скрещиваемость этих видов и низкая жизнеспособность гибридов объясняется отличием геномного

состава — генетической обособленностью пшеницы *T. zhukovskiy* от *T. aestivum*. При скрещивании сорта мягкой пшеницы Хулуго с видом пшеницы *T. zhukovskiy* с опылением растений  $F_1$  пылью растения Далис-Пури 35—4, в четвертом поколении были выделены растения, обладающие иммунитетом к ржавчинным заболеваниям, неполегающие с целыми колосьями, легким обмолотом, продуктивные формы типа мягкой пшеницы.

Р. Р. Naskidashvili

## To the Question of Using of *T. zhukovskiy* in the Selection of Soft Wheat

### Summary

Hybridisation of *T. zhukovskiy* with *T. aestivum* is difficult.

When crossing a kind of soft wheat named Hulugo with *T. zhukovskiy*, dusting the plants  $F_1$  with the dust of plant named Dolis-Puri 35—4 there were got immune and productive forms of a kind of soft wheat in the fourth generation.

### Литература

1. Менабде В. А., Ериция А. А. — К изучению пшеницы Зандури. Сообщения АН ГССР, № 16, 1958.
2. Костов Д. — Происхождение и селекция пшениц с цитогенетической точки зрения. Известия АН ГССР, серия биолог. № 1, 1940.
3. Канделаки Г. В. — Новый амфидиплоид *T. timopheevi* *T. monosocum* Сообщения АН ГССР, т. VI, № 7, 1945.
4. Таври Э. В. — К происхождению вида *T. zhukovskiy* Тр. по прикл. бот., генет., селекции, т. 36, вып. I, 1964.
5. Upadhyaya and Swaminathan — Genome analysis in *Triticum zhukovskiy* Men. et. Er. A New Hexaploid Wheat Chromosoma, v, 14 6, 1963.
6. Johnson Lennart B. — Electrophoretic Evidence on the Origin of *Triticum zhukovskiy* hird inter. Wheat Symposium. Canberra, Austr. acad. sei. 1968.
7. Жуковский П. М. — Культурные растения и их сородичи, 1971.



П. П. НАСКИДАШВИЛИ

## СКРЕЩИВАНИЕ РАЗНОВИДНОСТИ ARABICUM LAKUB. ДИКОРАСТУЩЕЙ ПШЕНИЦЫ T. DICOCOIDES SCHWEINF. С КУЛЬТУРНЫМИ ВИДАМИ ПШЕНИЦЫ

В целях получения исходного материала с повышенными технологическими качествами зерна было скрещено 14 сортов мягкой пшеницы Грузии и культурных тетраплоидных видов пшеницы (*T. durum*, *T. turgidum* и *T. persicum*) с разновидностью дикарастущей пшеницы *arabicum*.

*T. dicocoides* была обнаружена Аарансоном в 1906 г. в Сирии, у подножья Джебел-Сафед. По инициативе Швейнфурта в 1907—1908 гг. была организована экспедиция с участием Ааронсона в Сирию, Палестину и Иорданию, где в различных районах обнаружили дикую полбу. В Палестине дикие полбы были собраны В. Марковичем в 1925 г., а затем в большом количестве Н. И. Вавиловым в 1927 г.

М. М. Якубцинер (1932) выделяет среди этого вида две основные группы — крупноколосую, приуроченную к Палестине и мелкоколосую — к Сирии. Первую Н. И. Вавилов (1964) обозначает как подвид *palestinicum Jakubz.*, вторую как подвид *syriacum Vav.*

Хелбек и другие считают, что культурный эммер (*T. dicoccum*) произошел в результате одомашнивания *T. dicocoides*. Однако, по Ямашиме, тетраплоидные культурные пшеницы могли произойти и без участия *T. dicocoides*.

М. М. Якубцинер выделяет третью группу — инцертум (*incertum Jakubz.*) гибридного происхождения.

После открытия дикой двузернянки многие систематики, начиная с Кернике, на основе сходства по морфологическим признакам с другими пшеницами, признали ее предком пшеницы. Дальнейшее изучение позволило Н. И. Вавилову (1918) указать на генетическое родство *T. dicocoides* с культурными пшеницами, основываясь не только на морфологичес-

ких признаках, но и на восприимчивости этого вида к бурой ржавчине и мучнистой росе.

Н. И. Вавилов (1925, 1931) обособил дикую двузернянку от других тетраплоидных видов. М. М. Якубинер (1932) отмечает ряд сходных черт между дикими двузернянками и твердыми пшеницами Сирии и Палестины и делает заключение об участии *T. dicoccoides* в образовании сирийско-палестинских пшениц.

*T. dicoccoides* — ксероморфный злак, распространенный по выжженным солнцем склонам гор Сирии, Израиля и Иордании (2000 м над уровнем моря и до 150 м ниже уровня моря), отличается засухоустойчивостью, нетребовательностью к почвам. Разнообразные условия существования, связанные с вертикальной зональностью, обеспечили возникновение многообразия форм этого вида.

Всходы *T. dicoccoides* чаще фиолетовые, редко — зеленые, реснитчатые, шероховатые или редко бархатистые. Колеоптиле большей частью с двумя сосудистыми пучками. Озимые растения со стелющимися вначале, потом приподнимающимися побегами; яровые — с прямостоячим кустом. Соломина выполненная в верхней части под колосом; узлы опушенные, чаще фиолетовые. Влагалище листа реснитчатое, реже почти голое, редко бархатистое, зеленое или с антоцианом; листья узкие; колосья удлиненные, рыхлые, еще до созревания рассыпающиеся на части, колосок длинный, с крыловидным килем на колосковой чешуе. Членики стержня узкие, по краям сильно опушены рыжими волосками, которые у основания колосков образуют бородки. Колосковые чешуи жесткие, шероховатые или опушенные. Наружная цветочная чешуя несет длинную сравнительно толстую, грубую, зазубренную ость. Зерновки очень трудно вымолачиваются. Зерно длинное, узкое. В колоске развиваются 2 зерновки с высоким содержанием белка. Еще в 1932 г. М. М. Якубинер подчеркнул превосходство этого вида над другими видами пшеницы по содержанию белка, что нашло подтверждение на большом материале и в разных условиях. Для него характерно высокое содержание белка в зерне — от 25 до 32% на сухой вес (М. М. Якубинер, 1962).

Вовлеченная в скрещивание форма разновидности *atabicum* встречается в Сирии, Палестине и Трансиордании. Обнаружена среди различных сборов. Имеются формы озимые и яровые. Всходы зеленые, куст развальный, или прямостоячий характеризуется высокой куститостью. Эта фаза растянута, поэтому побеги неодновременно колосятся. В результате, когда центральный колос находится в фазе восковой спелости, некоторые побеги только начинают колоситься. Высота растений варьирует от 90 до 120 см. Стебель слабо выполнен паренхимой, но основание колоса сильно выполнено. Узлы резко выражены и опушены. Листья реснитчатые, длинные и узкие. Длина колоса до 10 см., зерно длинное и узкое, вес 1000 зерен в условиях Мухрано-Сагурамской долины, колеблется от 27 до 32 г.



Зерно стекловидное и содержит 22% белка в зерне. Выделяется как скороспелая форма. Однако, разновидность *agabicum* несет ряд отрицательных признаков, присущих виду *T. dicoccoides*: распадение колоса в ложку при созревании, очень плотное заключение зерна в колосе (в ложках), так что оно при обычной молотье не обмолачивается, сильное развитие грубых остей, восприимчивость к грибным паразитам (в условиях Грузии), низкая плодовитость. Положительные признаки — высокий процент белка в зерне и раннеспелость (дата колошения очень ранняя).

Таким образом, разновидность дикой двузернянки *agabicum* можно использовать (как источник повышения качества зерна и как донор раннеспелости) в селекции пшеницы Грузии.

В литературе противоречивы данные о скрещиваемости *T. dicoccoides* с другими видами пшеницы. По данным А. А. Филатенко (1968, 1969), при скрещивании *T. dicoccoides* с видами диплоидного ряда завязываемость зерен была сравнительно удовлетворительной и колебалась в зависимости от того, какой вид был взят в качестве материнского. По данным ряда авторов *T. dicoccoides* трудно скрещивается с однозернянками (Е. Tshermak, 1914; Р. Mathis, 1925; Е. Макушина, 1938; Е. Н. Макушина-Горощенко, 1948; И. Д. Мустафаева, 1964 и др.). Е. Н. Синская (1954) указывает, что в результате длительного отбора выработалась нескрещиваемость этих видов. П. М. Жуковский (1971) подчеркивает трудную его скрещиваемость с другими видами и низкую плодовитость гибридов между *dicoccoides* и тетраплоидными видами. Н. И. Вавилов (1925, 1931) обособил дикую двузернянку от других тетраплоидных видов.

Трудную скрещиваемость и низкую плодовитость гибридов *T. dicoccoides* с разными тетраплоидными видами наблюдал Э. Чермак (Е. Tshermak, 1914).

Однако, по данным Е. А. Столетовой (1924) и Kihara (1929, 1930), при скрещивании *T. dicoccoides* с тетраплоидными видами полученные гибриды характеризуются хорошей плодовитостью. А. Г. Хинчук (1929) отмечает, что гибриды *T. persicum* × *T. dicoccoides* не отличаются по характеру расщепления от гибридов, полученных при скрещивании *T. persicum* с другими тетраплоидными видами.

Е. Н. Макушина-Горощенко (1948) при скрещивании *T. dicoccoides* со многими тетраплоидными видами (*T. durum*, *T. dicoccum*, *T. persicum*) установила, что эти виды хорошо скрещиваются, а гибриды высокофертильны. Дальнейшее подтверждение хорошей скрещиваемости *T. dicoccoides* с тетраплоидными видами находим в работах М. М. Якубцинера (1961), И. Д. Мустафаева (1964), А. А. Филатенко (1968, 1969), Р. Г. Джафарова (1970) и др.

М. М. Якубцинер еще в 1932 г. показал способность диких двузернянок к спонтанной гибридизации с твердой и мягкой пшеницами. На посевах коллекции *T. dicoccoides* в Гандже (Кировобад) и Сагурамо (Мцхет-

ский район Груз. ССР) М. М. Якубцинер выделяет многообразную группу гибридных форм с крупными колосьями. Однако, для дальнейших скрещиваний и получения ценных форм эти гибриды не использовались. М. М. Якубцинер указывает, что дикie двузернянки, вследствие отсутствия, легко скрещиваются с твердыми и даже мягкими пшеницами. О факте открытого цветения и перекрестного опыления у *T. dicoccoides* с образованием спонтанных гибридов указывали и другие исследователи (Кук, 1913; В. М. Берлянд-Кожевников, 1965; А. А. Филатенко, 1965; Л. И. Вигоров, 1966 и др.). Нами также наблюдалось открытое цветение.

Геномный анализ гибридов между *T. dicoccoides* и тетраплоидными видами, проведенный Б. А. Вакаром (1932), подтвердили результаты, полученные ранее Aase (1930), W. P. Thompson and H. T. Robertsen (1930). Мейоз у этих гибридов протекает нормально. Число неправильностей в ходе мейоза почти не превышает их число у гибридов внутри тетраплоидной группы без участия *T. dicoccoides*. К такому же заключению приходит Е. Н. Макушина-Горощенко (1948).

Гибриды диких двузернянок и культурных пшениц получали неоднократно. Однако, в большинстве случаев задачей исследований являлось выяснение степени родственной близости этих растений или цитологический анализ для установления особенностей хромосомных наборов, получающихся гибридных форм. Скрещивание *T. dicoccoides* с культурными видами пшеницы с селекционными целями использовано сравнительно немногими исследователями. По этому направлению большая работа проведена в Азербайджане под руководством И. Д. Мустафаева и во Всесоюзном институте растениеводства им. Н. И. Вавилова А. А. Филатенко под руководством М. М. Якубцинера. Такие же опыты мы впервые проводили в условиях Грузии. Нами было произведено прямое и обратное скрещивание всех форм мягкой пшеницы, некоторых разновидностей твердой пшеницы, тургидум, персикум с разновидностью дикой двузернянки var. *agabicum*. Изучение гибридов продолжалось в течение 6 лет в Мухранском учебно-опытном хозяйстве (Груз. ССР, Мухетский район) при орошении.

**Завязываемость гибридных семян.** По литературным данным успех скрещивания *T. dicoccoides* с другими пшеницами в большой мере зависит от вовлеченных в скрещивание форм и видов и от того, какой из них используется в качестве материнской формы.

Все авторы, изучавшие скрещивание *T. dicoccoides* с другими видами пшеницы, отмечают, что скрещиваемость бывает более высокой, когда в качестве материнской формы берется *T. dicoccoides*. Полученные нами данные подтвердили это положение.

При прямом скрещивании (когда материнская форма — культурная тетраплоидная пшеница) завязываемость зерновок была низкой. Она колебалась от 20,0% (отцовская форма — *T. turgidum* v. *striatum*; по годам от 15,6 до 30,0%), до 36,5% (отцовский компонент *T. persicum* var.



rubiginosum и var. fuliginosum; (по годам от 34,0 до 39,0%). Однако в комбинации, где материнским компонентом была v. stramineum, завязываемость не превышала 30,5%. При скрещивании твердой пшеницы (v. reichenbachii и v. caerulescens) с разновидностью arabicum отмечены резкие различия в зависимости от материнской разновидности. Среди культурных тетраплоидных видов особенно низкую завязываемость гибридных зерен (20%) давал T. turgidum v. striatum.

В обратных скрещиваниях (когда материнской формой является T. dicoccoides v. arabicum) завязываемость гибридных зерновок была выше. Она колебалась от 24,1% (отцовская форма — turgidum striatum) до 45,5% (Tr. persicum v. fuliginosum).

Полученные нами данные не идут в разрез с результатами, полученными другими исследователями. Однако, нами наблюдались существенные различия по степени завязываемости гибридных зерновок в зависимости от родительских культурных тетраплоидных видов и разновидности в пределах вида.

По выполненности зерен F<sub>0</sub> больших различий при прямых и обратных скрещиваниях не наблюдалось.

Таблица 1

Завязываемость гибридных зерен

Гибридная комбинация	Число		% завязываемости
	опыленных цветков	завязанных зерен	
1. T. persicum v. stramineum × T. dicoccoides v. arabicum	800	244	30,5 (23,6—38,0)
2. Обратное скрещивание	800	333	41,6 (33—50)
3. T. persicum v. rubiginosum × T. dicoccoides v. arabicum	500	183	36,5 (34—38)
4. Обратное скрещивание	500	208	41,5 (41—45)
5. T. persicum v. fuliginosum × T. dicoccoides v. arabicum	500	183	36,5 (34—39)
6. Обратное скрещивание	500	228	45,5 (44—47)
7. T. turgidum v. striatum × T. dicoccoides v. arabicum	700	140	20,0 (18,6—20,0)
8. Обратное скрещивание	700	169	24,1 (20—33)
9. T. durum v. reichendachii × T. dicoccoides v. arabicum	700	175	25,0 (22—32)
10. Обратное скрещивание	700	205	29,3 (26,5—35,0)
11. T. durum v. caerulescens × T. dicoccoides v. arabicum	800	208	26,0 (20—34)
12. Обратное скрещивание	800	254	31,7 (25—38)

Таким образом, реципрокные скрещивания культурных тетраплоидных видов пшеницы с дикой двузернянкой *arabicum* показывает, что процент завязываемости гибридных зерновок зависит от материнской формы и от разновидности культурного тетраплоидного вида. Завязываемость выше в прямой комбинации, когда материнской формой является дикая двузернянка *arabicum*.

Особенно высокий процент завязываемости гибридных зерен имел место при скрещивании с разновидностями пшеницы персикум (*var. fuliginosum*, *v. rubiginosum* и *v. stramineum*).

Для скрещивания разновидности *arabicum* с гексаплоидными пшеницами мы привлекли различные сорта мягкой пшеницы (из засушливых районов Восточной Грузии — Долис-Пури 35—4, Долис Пури 18—46, Кахури Доли, Кахи 8; пшеницу влажного климата Восточной Грузии — Лагодехис Грдзелтавтава; сортов увлажненных районов Западной Грузии — Тетри Ипкли, Корбоулис Доли, Хулуго; Южной Грузии — Ахалцихис Цителж Доли; сортов гибридного происхождения — Мухранула I, Тбилисури 5, Безостая 1).

При прямом скрещивании (материнская форма — мягкая пшеница) завязываемость гибридных зерновок была более низкой. Она колебалась от 11,8% (сорта засушливых районов Восточной Грузии — Долис-Пури 35—4, Долис-Пури 18—46, Кахури Доли, Кахи 8; колебания по годам от 10,0% до 13,5%) до 22,0% (пшеница влажного климата Восточной Грузии — Лагодехис Грдзелтавтава; колебания по годам от 21,0% до 23,0%) и 24,6% (гибридные сорта — Мухранула I, Тбилисури 5, Безостая 1; колебания по годам от 20,5% до 27,0%). Особенно низкую завязываемость гибридных зерен давал обособленный карталинский экотип (Долис-Пури 35—4, Долис Пури 18—46).

В обратных скрещиваниях завязываемость гибридных зерен была выше и колебалась от 21,8% до 37,0%. Наши данные не идут в разрез с результатами А. А. Филатенко. Однако, нами наблюдались различия по степени завязываемости гибридных зерновок в зависимости от родительского сорта мягкой пшеницы.

При прямом скрещивании в среднем за 5 лет завязываемость гибридных зерновок составляла 18,25% (с колебаниями в зависимости от сорта мягкой пшеницы от 11,8% до 24,6%), а в обратном скрещивании — 28,87% до 37,0%). Завязываемость при этом оказалась удовлетворительной. Как в прямом, так и в обратном скрещивании она была ниже, чем при скрещивании с культурными тетраплоидными видами.

Гибридные зерна  $F_0$  от прямого и обратного скрещиваний различаются по степени выполненности. Наиболее выполненные зерна получают при прямом скрещивании.

Таким образом, степень завязываемости зависит не только от того, какой вид пшеницы является материнской формой, но также от сортов

мягкой пшеницы. Она бывает выше, когда в комбинации материнской формой является дикая двузернянка, а также при скрещивании мягкой пшеницы гибридного происхождения.

Таблица 2

Завязываемость гибридных зерен

Гибридная комбинация	За пять лет		
	Число		%
	опыленных цветков	завяз. зерен	
1. Сорты мягкой пшеницы сравнительно засушливых районов Восточной Грузии × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	2000	236	11,8 (10,0—13,5)
	2000	436	21,8 (19,5—24,2)
2. Пшеница влажного климата Восточной Грузии × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	500	110	22,0 (21—23)
	500	162	32,3 (30—35)
3. Сорты увлажненных районов Западной Грузии × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	1700	313	18,4 (16—23)
	1700	503	30,0 (25—35)
4. Пшеница высокогорной полосы Южной Грузии × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	700	153	21,8 (20—28)
	700	201	28,2 (27,5—34)
5. Сорты гибридного происхождения × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	1400	344	24,6 (20,5—27,0)
	1400	517	37 (32—39)
<i>T. aestivum</i> × <i>T. dicoccoides</i>	6300	1156	18,35 11,8—24,6
<i>T. dicoccoides</i> × <i>T. aestivum</i>	6300	1819	28,87 21,8—37,0

**Жизненность гибридов.** Полевая всхожесть у гибридов дикой двузернянки с культурными тетраплоидными видами пшениц при прямом скрещивании колебалась от 72,7% (материнская форма твердая пшеница Церулесценс 19/28, колебания по годам от 31,0% до 90,0%) до 90,4% (материнская форма — разновидность пшеницы тургидум *striatum* колебания по годам от 87,0% до 93,3%), а в обратных скрещиваниях от 52,7% (отцовская форма — Церулесценс 19/28, колебания от 20,0% до 80,0%) до 74,2% (опылитель — пшеница тургидум *striatum* колебания по годам от 72,2% до 76,6%, Табл. 3). Здесь наблюдалась картина обратная той, которая имела место: когда материнской формой являлась дикая двузернянка. Полевая всхожесть была выше тогда, когда за материнское растение брались формы культурных тетраплоидных пшениц, а опылителем являлась разновидность *T. dicoccoides*. Такие же данные получил и А. А. Филатенко (1969).

Таким образом, при скрещивании дикой двузернянки *arabicum* с культурными тетраплоидными видами пшеницы полевая всхожесть гибридных семян значительно выше, если материнской формой является культурный тетраплоидный вид.

Из родительских форм пониженной полевой всхожестью (58,4%) отличалась дикая двузернянка *arabicum*, а довольно высокой — тетраплоидные виды (от 94,1 до 98,3%). У гибридов она была промежуточной.

Таблица 3

Жизненность гибридов в первом поколении

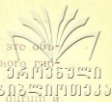
Гибридная комбинация	Средний за пять лет		
	% всхожести	% перезаковки	% выживаемости
1. <i>T. persicum</i> v. <i>stramineum</i> × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	81,5 (77—87,6) 69,5 (66,6—72,2)	81,7 (71—90,3) 89,8 (82,8—94,1)	40,2 (35,0—52,5) 31,5 (22,2—41,7)
2. <i>T. persicum</i> v. <i>rubiginosum</i> × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	76,8 (70,9—82,8) 65,1 (61,9—68,7)	81,2 (80,0—82,4) 83,5 (77—90)	31,4 (31,4—31,5) 24,1 (24,0—24,3)
3. <i>T. persicum</i> v. <i>fuliginosum</i> × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	80,0 (80—80) 72,5 (72,3—72,7)	78,7 (70,3—87,1) 73,1 (72,7—73,5)	32,3 (32,3—33,3) 21,5 (20,4—23,4)
4. <i>T. turgidum</i> v. <i>striatum</i> × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	90,4 (87,0—93,3) 74,2 (72,2—76,6)	83,6 (71,4—90,1) 77,5 (65,2—90,0)	18,1 (1,0—44,4) 14,5 (1,0—41,3)
5. <i>T. durum</i> v. <i>reichenbachii</i> × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	75,2 (71,3—79,2) 64,7 (60,1—70,1)	76,5 (70,1—81,5) 63,8 (59—72,3)	2,6 (1,5—4,5) 1,4 (1,0—2,1)
6. <i>T. durum</i> v. <i>caerulescens</i> × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	72,7 (72,7—72,7) 52,7 (20—80,0)	84,6 (75,0—90) 83,7 (71,4—88,8)	16,2 (3,0—42,6) 14,0 (4—40)

По перезимовке гибриды не отличались друг от друга. Перезимовка родителей составила 60,4% (*var. arabicum*) и 91,3% (культурные виды).

При прямом скрещивании (материнская форма культурная тетраплоидная пшеница) выживаемость колебалась от 2,6% (твердая пшеница *reichenbachii*) до 40,2% (персикум *stramineum*), а в обратных скрещиваниях соответственно от 1,4% до 31,8%.

При скрещивании дикой двузернянки с разновидностями культурных тетраплоидных пшениц всхожесть гибридных семян довольно высокая и по этим признакам они близки родительским формам. Однако по выжи-





ваемости гибриды сильно отстают от родительских компонентов: это объясняется появлением в первом поколении всех комбинаций красного гибридного хлороза и последующей гибелью растений.

При скрещивании *v. arabicum* с тетраплоидными видами *T. durum* и *T. turgidum* также имело место проявление красного гибридного хлороза; часть растений при прямом скрещивании выжила и образовала всхожее (с несколько пониженным весом) зерно. Выживаемость в прямом скрещивании колебалась от 2,6% до 18,8%, а в обратных комбинациях — от 1,4% до 14,6%.

Лучшие результаты были получены при скрещивании с разновидностями *T. persicum*. В первом поколении при прямом скрещивании выжило от 31,4% до 40,2% растений, в обратном — от 21,9% до 31,8%. Они образовали почти нормальное всхожее зерно с некоторым пониженным весом 1000 зерен.

Таким образом, при скрещивании разновидности дикой двузернянки *v. arabicum* с разновидностями культурных тетраплоидных видов пшеницы выживаемость растений первого поколения больше тогда, когда в комбинации материнской формой является культурная пшеница. Между завязываемостью гибридных семян и жизнеспособностью  $F_1$  имеется определенная взаимосвязь. При большом проценте завязываемости, всхожесть гибридных семян и выживаемость гибридов первого поколения, как правило, снижается и наоборот. В этом типе скрещиваний выживаемость гибридов первого поколения зависела от других генетических факторов, в частности, от комбинаторного действия генов красного гибридного хлороза. Особенно высокой жизнеспособностью отличались гибриды при скрещивании с разновидностями пшеницы персикум, разновидностью *arabicum* вида *T. dicoccoides*.

При скрещивании с сортами мягкой пшеницы всхожесть гибридных семян и перезимовка гибридных растений первого поколения в значительной степени колебалась в зависимости от сортов мягкой пшеницы (таблица 4). В прямых скрещиваниях всхожесть колебалась от 49,8% (материнская форма Ахалцихис Цители Долис-Пури, колебание по годам от 45,0% до 51,0%) до 60,6% (сорта гибридного происхождения, колебание по годам от 55,0 до 66,0%). В обратных скрещиваниях соответственные показатели: 25,2% (от 24,5% до 26,0%), 30,9% (от 24,0% до 35,0%).

Когда в качестве материнской формы берется мягкая пшеница всхожесть гибридных семян почти в два раза выше, чем в комбинациях, где материнский компонент — дикая двузернянка *arabicum*. Так, в первом случае средняя всхожесть составила 54,8% (колебания в зависимости от сорта — от 52,0% до 60,6%), а при обратном скрещивании лишь 28,4% (колебания от 25,5% до 30,9%).

Гибриды с сортом высококорной полосы Южной Грузии (Ахалцихис

Цители Долис-Пури) отличаются высоким процентом (90,1—96,0%) перезимовавших растений. Перезимовка выше, когда материнской формой является мягкая пшеница. Средняя перезимовка составляет 88,6% (колебания от 80,5% до 95,02%).

Первое поколение почти полностью погибло от резко выраженного красного гибридного хлороза. При этом все признаки красного гибридного хлороза были выражены очень сильно. Сначала пожелтение листьев, переходящее затем в довольно интенсивное покраснение их. Когда материнская форма была разновидность *arabicum*, а опылитель — сорта засушливых районов Восточной Грузии, все растения полностью погибли. При скрещивании с Лагодехис Грдзелтавава все растения погибли как в прямом, так и в обратном скрещиваниях. В других скрещиваниях выжило и образовали зерна 1,9—5,1% растений, но их зерно оказалось очень шуплым и невсхожим. Это — наивысшая степень проявления хлороза.

Таблица 4

Жизненность гибридов в первом поколении

Гибридная комбинация	Средний за 5 лет		
	%, всхожести	%, перезимов- ки	%, жизннве- мости
1. Сорта сравнительно засушливых районов Вост. Грузии × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	53,1 (48,6—60,2) 30,8 (24,0—35,0)	89,4 (84,5—94,5) 82,8 (80,8—85,1)	3,2 (1,5—4,5) 0
2. Пшеница влажного климата Восточной Грузии × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	52,6 (49,5—60,0) 25,2 (24,1—30)	60,5 (60—61,1) 73,5 (76,7—78,0)	0 0
3. Сорта увлажненных районов Зап. Грузии × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	58,2 (54,6—61,5) 29,9 (27,0—34,5)	85,9 (80,5—91,2) 84,1 (80,0—86,4)	4,2 (0—6,1) 4,7 (2,5—6,6)
4. Пшеница высокогорной полосы Южной Грузии × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	49,8 (49—51) 25,2 (24,5—25,0)	92,2 (90,1—96,0) 89,8 (89—90)	5,1 (2,6—11,1) 4,9 (2,4—10,5)
5. Сорта гибридного происхождения × <i>T. dicoccoides</i> v. <i>arabicum</i> Обратное скрещивание	60,6 (55—66) 2,8 (27—32,5)	95,02 (90—99) 83,7 (85—90)	2,0 (1,8—2,2) 1,9 (1,5—2,8)
1. <i>T. aestivum</i> × <i>T. dicoccoides</i>  Обратное скрещивание	54,86 (52,0—60,6)  28,4 (25,2—30,9)	88,6  80,5—95,02  84,78  79,5—89,8	2,9  (0—5,1)  2,3  (0—4,9)



Таким образом, при скрещивании *T. dicoccoides* с сортами мягкой пшеницы между завязываемостью гибридных зерновок и всхожестью устанавливается определенная взаимосвязь. При большом проценте завязываемости всхожесть гибридных зерен, как правило, снижается и наоборот. Если в качестве материнской формы берется мягкая пшеница, полевая всхожесть бывает более высокой. Выживаемость гибридов первого поколения зависит от комплементарного действия генов красного гибридного хлороза. В этом типе скрещивания проявляется наивысшая степень красного гибридного хлороза.

**Первое поколение.** В первом поколении нами были изучены гибридные комбинации, в создании которых участвовала разновидность пшеницы персикум *v. stramineum* (Дика 9/14).

В первом гибридном поколении как в прямом, так и в обратном скрещиваниях, наследование признаков протекало по Менделю. Доминировали: ломкость колоса; трудная обмолачиваемость его; олушенность чешуй, характерная антоцианная окраска стебля и листьев и желтый цвет у основания колосков, удлиненность чешуй колосков, толщина, грубость и ярко выраженная зазубренность остей, высокая белковость зерна, раннеспелость. Из признаков пшеницы персикум в первом поколении доминирует иммунитет к грибным заболеваниям.

Гибриды первого поколения от скрещивания *T. persicum v. stramineum* с *T. dicoccoides v. arabicum* по морфологическим признакам носили промежуточный характер.

По устойчивости к полеганию гибриды приближались к формам — персикум *stramineum*. По длине вегетационного периода гибриды первого поколения занимали промежуточное положение и в большей степени уклонялись в сторону скороспелого родителя — разновидности *arabicum*.

Как в прямом, так и в обратном скрещиваниях, по количественным признакам (высота растений, продуктивная кустистость, длина колоса и число развитых колосков в колосе) наблюдалось проявление гетерозиса (табл. 5).

По основным признакам структуры урожая (число зерен в колосе, вес зерна с одного колоса, вес 1000 зерен) гибриды не уступали родительским формам. Зерно гибридов первого поколения было плохо выполненным.

Таким образом, гибриды первого поколения по видовым признакам занимают промежуточное положение. Все растения оказались фертильными, но по фертильности колоса уступают родительским формам. Наследование количественных и качественных признаков у гибридов первого поколения были выражены с большей и меньшей силой, или же было средним по отношению к родительским формам. Зерно щуплое и обладает пониженной всхожестью и выживаемостью по сравнению с исходной родительской формой — разновидностью *stramineum*. Устойчивость к гриб-

ным болезням в гибридах первого поколения доминировала как и прямом, так и в обратном скрещивании.

Изучение гибридов второго поколения. Выживаемость гибридов второго поколения ниже исходных форм. При прямом скрещивании она составила 45%, а в обратном скрещивании — 39% (мать — var. stramineum — 64,0%, отец — 45%). Выживаемость гибридов второго поколения была ниже исходных форм, но выше, чем в первом поколении.

Таблица 5  
Некоторые показатели гибридов первого поколения

Показатели	T. persicum v. stramineum x T. dicoccoides v. arabicum			T. dicoccoides x stramineum x T. persicum v. stramineum		
	♀	F <sub>1</sub>	♂	♂	F <sub>1</sub>	♂
	1. Время колошения	27/V	20/V	16 V	16/V	18/V
2. Желтая ржавчина (в баллах)	0	0	2	2	0	0
3. Бурая "	0	0	3	3	0	0
4. Стеблевая "	0	0	0	0	0	0
5. Устойчивость к полеганию (в баллах)	4	4	2	2	4	4
6. Высота растений (см)	115	139	126	126	142	115
7. Продуктивная кустистость	4,2	6,1	5,4	5,4	7,2	4,2
8. Длина колоса (см)	9,0	10,5	8,5	8,2	10,2	8,5
9. Число колосков в колосе	19	22	13	13	21	19
10. Число зерен в колосе	38	35	24	24	31	38
11. Число зерен в колоске	2,0	1,6	1,9	1,9	1,48	1,6
12. Вес зерна с одного колоса (г)	1,3	1,1	0,77	0,77	0,97	1,3
13. Вес 1000 зерен (г)	34,2	31,4	32,1	32,1	31,3	34,2

При скрещивании v. arabicum с тетраплоидными видами пшеницы T. durum и T. turgidum во втором поколении имело место расщепление на хлорозные и здоровые растения в отношении близком к 9:7. Но все растения были ломкоколосыми.

Лучшие результаты были получены при скрещивании v. arabicum с разновидностью stramineum вида T. persicum. Во втором поколении имело место расщепление на здоровые и пораженные хлорозом растения (257:197), как и в предыдущей комбинации.

В комбинации T. persicum var. stramineum x T. dicoccoides v. arabicum расщепление выражено в следующих цифрах: из общего числа (215) выщипавшихся растений типа персикум было 26,0%; этого же типа с промежуточными признаками — 14,4%, типа дикой двузернянки — 20,9%; двузернянки с промежуточными признаками — 11,6%; промежуточного типа — 14,8%; типа мягкой пшеницы — 5,6%, твердой пшеницы — 6,6%, а в обратных скрещиваниях соответственно: 18,4; 14,5; 20,0; 16,4; 17,4; 7,7;

5,6%. Кроме исходных форм во втором поколении выщепились растения типа мягкой пшеницы (5,6—7,7%) и твердой пшеницы (5,6—6,6%) (табл. 6).

Внутри каждой группы по высоте растений имело место расщепление (высокорослые, среднерослые, низкорослые и карликовые). У высокорослых растений высота колебалась от 130 до 140 см; у среднеколых — 105—120 м; у низкорослых — 80—100 см; карликовых — 40—60 см. При прямом скрещивании эти показатели составили 39 растений (18,2%), 119 (55,3%), 35 (16,2%), 22 (10,3%), а в обратных скрещиваниях соответственно: 31 (16,0%); 97 (50,0%); 42 (21,4%); 25 (12,6%). Преобладали среднерослые растения, типа компактного колоса (54,4—57,2%).

Таблица 6

Характер расщепления гибридов второго поколения

	T. persicum v. stramineum x T. dicoccoides v. arabicum		T. dicoccoides v. arabicum x T. persicum var stramineum	
	Число растений	%	Число растений	%
<b>Число анализированных растений</b>	215	100	195	100
1. Типа дикой двузернянки	45	20,9	39	20,0
2. Типа пшеницы персикум	56	26,0	36	18,4
3. Типа с промежуточными признаками	32	14,8	34	17,4
4. Типа дикой двузернянки с промежуточными признаками	25	11,6	32	16,4
5. Типа персикум с промежуточными признаками	31	14,4	28	14,5
6. Типа мягкой пшеницы	12	5,6	15	7,7
7. Типа твердой пшеницы	14	6,5	11	5,6
1. Высокорослых растений	39	18,2	31	16,0
2. Среднерослых растений	119	55,3	57	50,0
3. Низкорослых растений	35	16,2	42	21,4
4. Карликовых растений	22	10,3	25	12,6
1. Растений типа рыхлого колоса	92	42,8	89	45,6
2. Растения типа компактного колоса	123	57,2	106	54,4
1. Ломкоколосые растения	114	53,0	107	54,8
2. Полуломкоколосые растения	49	22,8	42	21,5
3. Неломкоколосые растения	52	24,2	46	23,7

Благодаря тому, что *T. persicum* является носителем гена Q, выщепилось немало растений с неломкими колосьями: при прямом скрещивании 24,2%, а в обратном — 23,7%. Ломкоколосые растения составили 53,0—54,8%, а полуломкоколосые — 21,5—22,8%. Расщепление по ломкости колоса соответствует соотношению 1:2:1.

Выщепились также полужерильные и совершенно жерильные растения. Кроме того, часть растений была короткостебельной и ультракороткостебельной (с вегетационным периодом короче, чем у Дюлис-Дури 35-4 на 10—12 дней). Часть растений была похожа по общему облику на мягкую или твердую пшеницу. Некоторые имели крупное зерно с содержанием белка — 19,1%.

Изменчивость гибридов наблюдалась и по биологическим и хозяйственным признакам. Выявлены формы весьма скороспелые или приближающиеся к разновидности *agabicum*, а также выходящие за пределы родительских форм и первого поколения гибридов в направлении как скороспелости, так и позднеспелости. По устойчивости к полеганию среди выщепившихся растений имелись близкие к родительским формам, а также выходящие за их пределы в сторону как положительной, так и отрицательной трансгрессии. По отношению к грибным болезням во втором поколении преобладали устойчивые растения.

Количественные признаки (кустистость, длина колоса, число колосков в колосе) у выщепившихся во втором поколении растений, в большинстве случаев были выражены более интенсивно, чем у исходных форм; выщепились растения более продуктивные и низкорослые. Интересные в практическом отношении формы были отобраны от растений промежуточного типа и от типа персикум с промежуточными признаками.

Таким образом, во втором поколении наблюдалась трансгрессия по всем количественным признакам, «возврат» к исходным формам. Выделяются растения типа мягкой и типа твердой пшеницы, плотноколосые и рыхлоколосые формы, карликовые и высокорослые. Наблюдается выщепление форм и по качественным признакам, которых у исходных форм не имелось, например, формы ветвистокосые.

**Формообразовательный процесс.** Работами ряда исследователей раскрыт формообразовательный процесс при межвидовой гибридизации пшениц. Отмечено, что чем дальше отстоят скрещиваемые виды, тем шире формообразовательный процесс.

Результаты наших исследований показали, что формообразовательный процесс у межвидовых гибридов зависит не только от пloidности видов, участвующих в гибридизации, но и от различия генного состава. Изучение комбинаций где оба родителя относятся к одной хромосомной группе, показало, что формообразовательный процесс характеризовался разнообразием форм как укладывающихся, так и выходящих за пределы исходных форм.

Скрещивание пшеницы персикум v. *stramineum* с дикой двузернянкой можно отнести, по классификации А. Ф. Шульгина, ко второй группе расщепления отдаленных гибридов.



Наиболее сильное расщепление происходило во втором и третьем поколениях. Во втором поколении выщепившиеся растения по типу колоса можно разбить на семь групп: 1) типа персикум, 2) типа дикой двузернянки, 3) промежуточный тип, приближающийся к персикум, 4) промежуточный тип, приближающийся к дикой двузернянке, 5) средние между двумя последними, 6) типа мягкой пшеницы и 7) типа твердой пшеницы. Выщепившиеся формы типа мягкой пшеницы полужерильные, а все остальные типы фертильные и по этим признакам превосходили исходные формы.

В третьем и четвертом поколениях новые формы, выходящие за пределы исходных видов, не выщепились. Отмечены различия по форме и длине колоса, по числу и крутиности зерна, по длине стебля, по устойчивости к полеганию и к грибным заболеваниям и др.

В пятом и последующих поколениях выщепившиеся в ранних поколениях формы выравнивались. Появились интересные в практическом отношении формы.

**Выделение интересных в практическом отношении форм.** При скрещивании разности дикой двузернянки с пшеницей персикум (сорт Дика 9 14) наибольшее количество продуктивных форм дали комбинации, где материнской формой (прямое скрещивание) служила пшеница персикум.

В третьем гибридном поколении были выделены интересные линии (табл. 7). Высота растений у них колебалась от 60 до 120 см, продуктивная кустистость — от 3,0 до 6,0, длина колоса — от 8,5 до 12,5 см, число развитых колосков в колосе — от 17 до 25, число зерен в колосе — от 37 до 67. По фертильности колоса они приближались к исходным формам или превышали их. Вес зерна с одного колоса колебался от 1,9 до 2,9 г, а вес 1000 зерен — от 36,0 до 58,0 г. По всем элементам структуры урожай они превышают родительские формы и выходят за пределы их.

В четвертом поколении в гибридах *T. persicum* v. *stramineum* × *T. dicoccoides* v. *arabicum* для закладки линий были выделены родоначальные растения. В четвертом поколении высота растений колебалась от 70 до 110 см, продуктивная кустистость — от 4 до 5, длина колоса — от 9 до 13 см, число развитых колосков в колосе — от 20 до 24, число зерен в колосе — от 36 до 55. По фертильности колоса выделенные формы приближаются или превышают исходные формы. Вес зерна с одного колоса в два раза больше, чем у родительских форм и колебался от 2,0 до 2,8 г, а вес 1000 зерен — от 37 до 55,3 г. В четвертом поколении они по элементам продуктивности превышают исходные формы и выходят за пределы их (табл. 8).

В пятом поколении были выделены линии более низкорослые с крепким стеблем и продуктивные и иммунные растения. Высота растений у



F<sub>3</sub> (*T. persicum* v. *stramineum* x *T. dioecoides* v. *arabicum*) Таблица 7

	Высота растительной (см)	Продуктивная кустистость	Длина колоса (см)	Число колосков в колосе	Число зерен		Вес зерна с 1 колоса (г)	Вес 1000 зерен (г)
					в колосе	в колоске		
<i>v. arabicum</i>	110	3,2	9,2	20	40	2,0	1,25	31,2
Данна 9/14	119	6,1	8,5	14	23	2,0	0,9	32,1
03	60	4,0	5,5	20	37	1,85	1,9	52,0
04	60	5,0	8,5	20	41	2,05	2,1	51,0
05	75	4,0	10,5	23	49	2,13	2,8	52,3
06	75	4,0	10,5	20	50	2,5	2,6	52,0
07	85	5,0	11,5	22	50	2,27	2,9	58,0
08	85	5,0	10	17	41	2,4	2,3	56,5
09	85	4,0	10	23	40	1,7	2,2	55,0
010	85	4,0	11	20	47	2,35	2,6	55,4
011	90	5	9	21	44	2,1	2,5	57,0
012	90	6,0	10	22	44	2,0	2,3	52,0
013	95	5,0	10	22	44	2,0	2,4	54,5
014	95	5,0	11	23	47	2,0	2,3	50,0
015	100	4,0	9,5	20	40	2,0	2,1	52,5
016	100	5,0	9	24	47	1,95	2,4	51,0
017	110	3,0	12,5	23	44	1,9	2,3	54,0
018	110	5	10,5	25	47	1,88	2,6	55,3
019	110	4	13	24	55	2,3	2,6	47,2
020	110	4	11	24	67	2,8	2,6	40,0
021	115	3	10,5	21	45	2,1	1,9	42,0
022	120	3	9,5	19	45	2,39	1,6	36,0

F<sub>1</sub> (*T. persicum* v. *stramineum* x *T. dioecoides* v. *arabicum*) Таблица 8

	Высота растительной (см)	Продуктивная кустистость	Длина колоса (см)	Число колосков в колосе	Число зерен		Вес зерна с 1 колоса (г)	В 1000 зерен (г)
					в колосе	в колоске		
Данна 9/14	100	3,5	8,5	19	39	2,05	1,32	35,1
<i>v. arabicum</i>	95	4,1	8,0	13	27	2,07	0,98	37,0
03	70	5,0	9,0	20	36	1,8	2,0	55,3
04	70	4,0	9,5	21	48	2,3	2,2	46,0
05	80	5,0	10	22	46	2,2	2,2	48,1
06	80	4,0	9,5	22	55	2,5	2,6	47,5
07	80	4,0	10,5	23	41	1,8	2,1	53,4
08	90	5,0	13	23	51	2,21	2,3	43,6
09	90	4,0	13	26	53	2,1	2,55	46,4
010	95	4,0	13	26	59	2,18	2,8	47,6
011	95	4,0	10	21	46	2,19	2,2	49,0
012	95	5,0	9,5	20	48	2,4	2,1	43,5
013	100	4,0	9,0	21	45	2,1	2,1	44,0
014	100	5,0	9,5	21	48	2,3	2,0	41,0
015	100	4,0	10	22	40	1,81	2,1	54,1
016	100	4,0	9,0	20	41	2,05	2,0	50,0
017	105	4,0	9,0	21	44	2,05	2,1	44,5
018	110	5,0	9,5	22	42	1,9	2,1	50,0
019	110	4,0	10	24	55	2,3	2,1	37,0
020	110	5,0	9,5	23	51	2,21	2,2	44,0
021	110	4,0	10	23	44	1,91	2,2	50,0
022	110	5,0	11	24	98	2,0	2,0	40,0

Таблица 9  
 F<sub>2</sub> (*T. persicum* v. *stramineum* x *T. dicoccoides* v. *arabicum*)

	Высота рас- тений (см)	Продуктив- ная кустис- тость	Длина ко- лоса (см)	Число ко- лосков в колосе	Число зерен		Вес зерна с 1 колоса (г)	В 1000 зе- рен (г)
					в колосе	в колос- ке		
Длина 9/14	115	3,0	8,5	18	35	1,9	1,3	37,5
v. <i>arabicum</i>	120	5,5	9,0	15	29	1,9	1,1	38,0
03	65	4,0	10,0	21	40	1,9	1,3	57,5
04	65	5,0	10,5	23	41	1,8	1,1	51,5
05	70	4,0	9,5	20	45	2,25	2,2	50,0
06	70	4,0	9,0	21	47	2,24	2,4	51,0
07	75	5,0	10,0	22	44	2,0	2,3	52,0
010	80	4,0	10,0	21	41	1,95	1,4	58,4
011	90	4,0	9,5	19	43	2,26	2,3	54,0
015	90	4,0	9,5	20	52	2,6	2,1	40,5
016	95	5,0	10,5	22	45	2,04	2,0	44,3
018	95	5,0	10,0	21	48	2,3	2,2	46,0
020	100	5,0	11,0	22	46	2,0	2,1	45,0
021	100	5,0	10,5	22	44	2,0	2,0	45,6

них колебалась от 65 до 100 см, продуктивная кустистость — от 4 до 5, длина колоса — от 9,5 до 11 см, число развитых колосков в колосе — от 20 до 23, число зерен в колосе — от 40 до 52. По фертильности колосья превышали исходные формы. Вес зерна с одного колоса в два раза больше, чем у родительских форм и колебался от 2,0 до 2,4 г, а вес 1000 зерен — от 40,5 до 58,4 г (табл. 9).

Нам удалось получить исходный материал с крепким стеблем, с хорошо озерненными и неломкими колосьями, с крупным стекловидным зерном и повышенной белковостью зерна.

Таким образом, наиболее важным результатом проведенной нами работы является заключение о том, что выявлена генетическая близость разновидности *arabicum* вида *T. dicoccoides* и разновидности *stramineum* вида *T. persicum* и необходимости широкого использования *T. dicoccoides* для коренного изменения биохимических особенностей современных пшениц, в том числе и пшеницы персикум. На ценность разновидности *arabicum* в скрещивании с тетраплоидными видами указывал и И. Д. Мустафьев (1970).

## ВЫВОДЫ

1) В этом типе скрещиваний уже во втором поколении появляются в основном 28-хромосомные и часть растений 42-хромосомных. Произошел обмен отдельными генами по многим морфологическим признакам и по

некоторым физиолого-биологическим свойствам (величине, форме и качеству зерна).

2) Благодаря тому, что *T. persicum* является иммунным носителем гена Q, во втором поколении выщепились иммунные растения с неломким колосьями.

3) Разновидность *arabicum* вида *T. dicoccoides* может быть использована как компонент при гибридизации только с тетраплоидными видами пшеницы. При скрещивании с формами мягкой пшеницы имеет место проявление красного гибридного хлороза в очень сильной степени.

4) Наиболее интересные в практическом отношении результаты получаются при скрещивании *T. dicoccoides* v. *arabicum* с *T. persicum* v. *stramineum*. Здесь, начиная со второго поколения, появляется ряд неломкоколосых, низкорослых форм с крупным зерном, содержащим до 19,1% белка, которые представляют ценный материал для селекции.

Использование дикой двузернянки (*T. dicoccoides*) в скрещивании с культурными тетраплоидными пшеницами (*T. persicum*) имеет ряд преимуществ, основными из которых являются: практическое значение выведения высокобелковых пшениц и полученные в этом типе скрещивания формы, характеризующиеся неломким колосом.

P. P. Naskidashvili

### The Reception of Primary Selective Materials by Crossings Between *T. Dicoccoides* and Forms of Cultural Wheats

#### Summary

It was pointed out that hybridization between widely distributed species in Georgia of soft wheats *T. persicum*, *T. durum* and *T. turgidum* with wild, two grained wheat *T. dicoccoides* was not difficult. In such types of crossings the strong type of red hybrid necrosis was observed as a result of which appearing forms of soft wheat were perished totally.

On that score crossing between *T. dicoccoides* and *T. persicum* appeared effective.

The forms with 28 chromosomes were singled out in  $F_1$  of Hybrids, as a result of crossings between *T. persicum* and *T. dicoccoides*. But some plants included 42 chromosomes. Changes of some Genes having morphological signs and physiological and biological characters took place.

By virtue of immunization of *T. persicum* and as it was the bearer of Gene Q, immune and not brittle spike plants were singled out in  $F_2$ .

By using of *T. dicoccoides* in selection, we may receive the cultural types of wheat with a high content of protein. These species give practically interesting forms only when crossed with *persicum*

### Литература

1. Вавилов Н. И. — Мировые ресурсы хлебных злаков пшеницы. Изд. «Наука», М., 1964.
2. Вавилов Н. И. — Иммуниет растений к инфекционным заболеваниям. Изв. Петровской с. х. академии, вып. 1—4, 1919.
3. Вакар Б. А. — Цитологическое изучение межвидовых гибридов рода *Triticum* Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции, серия 2, 1, Л., 1932.
4. Джафарова Р. Г. — Влияние условий выращивания на характер наследования количественных и качественных признаков у межвидовых гибридов пшениц. Автореферат, Баку, 1970.
5. Макушина-Гогощенко Е. Н. — Новый вид пшеницы Тр. *Montanum Makush.* и его положение в системе рода *Triticum* Ленинградского педагогического института им. Герцена, т. 66, 1948.
6. Макушина Е. — Новый вид пшеницы ДАН СССР, т. 21, № 7, 1938.
7. Мустафаев И. Д. — Пшеницы Азербайджанз и их значение в селекции формообразовательном процессе. Доклад-обобщение опубликованных работ на соискание ученой степени доктора наук, ВИР, Л., 1964.
8. Столетова Е. А. — Полба-эммер *Tr. dicoccum schrank* Мр. по прикл. ботанике и селекции, т. 14, 1, 1924.
9. Сивская Е. Н. — Происхождение пшеницы. «Проблемы ботаники», вып. 2, 1955.
10. Филатенко А. А. — Межвидовая гибридизация в роде *Triticum* L. Автореферат диссертации, ВИР, Л., 1968.
11. Филатенко А. А. — Гибридизация *T. dicoccoides koern.* с другими видами пшеницы Тр. по прикл. бот., ген. и селекции, т. 39, вып. 3, 1969.
12. Хинчук А. Т. — К генетике *Triticum Timopheevi Zhuk* Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. 20, 1929.
13. Якубцинер М. М. — К познанию дикой пшеницы Закавказья. Тр. по прикл. бот., ген. и селекции, серия 5, № 1, 1932.
14. Якубцинер М. М. — Пшеницы Сирии, Палестины, Трансйордании и их селекционно-агрономическое значение. Тр. по прикл. бот., ген. и селекции, 1932.
15. Якубцинер М. М. — Видовые и сортовые растительные ресурсы пшениц мира и их использование в селекции. Доклад-обобщение, Л., 1961.
16. Kihara H. Conjugation of homologous chromosomes in the Genus *Hibridis Triticum* × *Aegilops*. *Cytologia* 1 1929.
17. Kihara H. Wakakuva Sh. and Nishiyama I, Notes on Species Hybrids of *Triticum*. *The Japanese Journal of Genetics*, Vol. V. Tokyo 1929—1930.
18. Tschermak E. Verwertung der Bastardierung für Philogenetische Fragen in der Getreidegruppe. *Zeitschrift für Pflanzenruchtung*. 11. 3. Berlin, 1914.

19. Mathis P. Die Bedeutung von Kreuzungen Zwischen *Triticum vulgare* und *Tr. dicoccum* für die Weizenzüchtung. Angewandte Botanik. Zeitschrift für Erforschung der Nutzpflanzen, 1925.
20. Aase H. A.—Cytology of *Triticum*, *Secale* and *Aegilops* Hybrids with Reference to Phylogeny. Res. Studies of the State College of Washington. Vol. 2. №1. 1930.
21. Thompson W. P. and Robertson H. T. Cytological irregularities in hybrids between species of Wheat with the Some Chromosome number. *Cytologia*, vol. 1 № 3. 1930.
-



П. П. НАСКИДАШВИЛИ

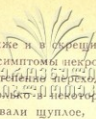
## ПРОЯВЛЕНИЕ ГИБРИДНОГО НЕКРОЗА И КРАСНОГО ГИБРИДНОГО ХЛОРОЗА В МЕЖВИДОВЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ ПШЕНИЦЫ

В некоторых скрещиваниях пшеницы (межвидовых и внутривидовых) довольно часто наблюдается угнетенное развитие, а иногда и полная гибель растений первого поколения. Это явление представляет серьезную помеху в работах селекционеров с пшеницей и оказывает отрицательное влияние на проявление селекционных признаков, а также гетерозиса. Некоторые гибридные комбинации оказываются полудетальными или даже полностью летальными.

Это явление получило от Hermesen (1962) название «гибридного некроза». В последнее время для него предложен термин «генопатия» (М. С. Дунин). Особенно часто наблюдается оно при межвидовых скрещиваниях пшеницы. Так, например А. Ф. Шульдин (1959) указывает, что из 116 гибридных комбинаций 50 оказались полностью нежизнеспособными, частично жизнеспособными были 46 комбинаций и только 20 оказались полностью жизнеспособными. Причиной некроза, как это было установлено рядом авторов, является нарушение в работе хлорофилла (J. Hermesen, 1961; H. Toxopeus, J. Hermesen, 1964).

Изучение гибридного некроза имеет и теоретическое значение. В некоторых случаях оно помогает установить филогенетические связи между сортами и видами пшеницы и проследить эволюцию отдельных форм, а также их расселение из первичных центров возникновения. Мак-Кей указывает, что некроз является генетическим барьером, обуславливающим изоляцию отдельных видов.

Первое сообщение о гибридной природе некроза сделал А. А. Декапревич на первом Всесоюзном съезде генетиков и селекционеров в 1929 г. Он высказал предположение о том, что причиной гибридного некроза является взаимное (синтетическое) воздействие двух комплементарных генов. А. А. Декапревич также отметил, что гибридный некроз наблю-



дается не только при межвидовых скрещиваниях, но также и в скрещиваниях в пределах вида. Им же были описаны детально и симптомы некроза. Отмирание листьев начинается с нижних ярусов и постепенно переходит к верхним и идет от кончика листа к его основанию. Только в некоторых скрещиваниях немногие растения выколашивались и давали щуплое, но все же всхожее зерно.

При выращивании гибридов применялся различный тщательный уход. Посев производился в различных условиях культуры — при полевой обстановке, на огородной почве, в сосудах, а также в различных географических точках. Тем не менее, во всех случаях результаты получались одни и те же.

Было выращено и второе поколение гибридов и некоторые из них образовали зерно. Имело место выщепление некоторого числа растений с симптомами некроза, но соотношение между здоровыми некротными растениями установить не удалось из-за небольшого числа растений второго поколения.

С этим явлением сталкивались многие селекционеры. Одной из первых при скрещивании твердой пшеницы с мягкой отмечала Е. А. Кобальтова (1930). Причиной этого явления, получившего впоследствии от голландского ученого Хермсена название прогрессивного гибридного некроза, Е. А. Кобальтова считала несовместимость скрещиваемых видов.

Преждевременное засыхание у гибридных растений  $F_1$  наблюдали Д. Р. Щербина (1936); А. А. Авакян (1938); В. Л. Менабде (1946); А. Ф. Шульдин (1948, 1955, 1959); Д. П. Дуброва (1957); А. А. Мкртчян (1957); Н. В. Турбин и В. Н. Загрекова (1960); Wiebe (1934, 1951), Heune, Wiebe and Painter (1943), Hebert and Middleton (1955), F. G. Lupton (1961) и др.

Следующим шагом по изучению некроза у пшеницы явилась работа И. А. Костюченко, опубликованная в 1936 году, который также выращивал первое поколение и наблюдался некроз в сосудах, парниках с последующей пересадкой в поле, а также в различных географических точках — в Крыму на разных высотах над уровнем моря, и, кроме того, в Пушкине (Детское Село) и Хибинах — за полярным кругом и везде получал один и тот же результат.

Вырастив во втором поколении довольно большое число растений, в 1936 г. Костюченко, при помощи анализа второго поколения, в котором проявлялся некроз, показал, что здесь имело место расщепление на здоровые и некротные растения в отношении близком к 9 (некротные): 7 (здоровые). Этим он доказал, что некроз зависит от взаимодействия двух доминантных комплементарных генов.

Дальнейшее исследование этого явления продолжалось за рубежом в сороковых годах и шло в последующие годы очень интенсивно. В те

годы были опубликованы работы Колдвелла и Кэмптона (R. Caldwell, Ca-  
mpton, 1943), Гейле (E. Heupel, 1943), и несколько позже Шмальца  
(Schmalz, 1959).

Интерес к некрозу возрос за последнее время и особенно широко раз-  
вернулись работы по его изучению в Голландии и Японии. Большой вклад  
в изучении некроза внес голландский ученый Хермсен (J. G. Hermesen,  
1957—1963). На большом материале он подтвердил предположение Л. А.  
Декапрелевича и И. Костюченко о том, что гибридный некроз в большин-  
стве случаев зависит от двух комплементарных генов и указал, что широ-  
кая изменчивость некроза зависит от большого числа аллелей каждого ге-  
на некроза (А. Ф. Мережко приводит случай, когда гибридный некроз кон-  
тролируется тремя доминантными генами). Всего Хермсен установил восемь  
степеней некроза для генов  $Ne_1$  и  $Ne_2$ . Ген  $Ne_1$  несет сильную аллель — S, уме-  
ренную m и слабую w. Ген же  $Ne_2$  имеет сильную аллель S, умеренно-силь-  
ную sp, умеренную m, умеренно-слабую mw и, наконец, слабую w.

Кроме того, в зависимости от степени проявления некроза он устано-  
вил три группы некроза:

1. Сильный — растения погибают до кущения;
2. Умеренный — растения колосятся, но дают щуплое зерно с низ-  
кой всхожестью или совершенно невсхожее зерно;
3. Слабый — проявляется после колошения. Растения образуют почти  
нормальное зерно.

Кроме того, он показал, что помимо генетической системы некроза  
 $Ne_1 + Ne_2$  существует еще и вторая генетическая система, которую он наз-  
вал «красный гибридный хлороз» и обозначил буквами  $Ch_1 + Ch_2$  (доклад  
на международном симпозиуме по генетике пшеницы, 1963).

Хлороз отличается от некроза тем, что все листья и другие части  
растений поражаются одновременно, а не постепенно с кончиков листьев.  
При некрозе же отмирание листьев начинается с верхушки первых листьев  
нижнего яруса и постепенно идет к их основанию. Кроме того, при хлоро-  
зе зеленый цвет меняется сначала на светлозеленый, желтый, а затем на  
интенсивно красный. Красная окраска однако проявляется иногда слабо,  
а иногда и вовсе не бывает заметна.

Ген  $Ch_1$  встречается также часто, как и гены  $Ne_1$  и  $Ne_2$ , а ген  $Ch_2$  —  
очень редко. Носителями его являются почти все разновидности вида *T.*  
*mascha*, четыре разновидности *T. dicoccoides* и старинный сорт полбы «Кап-  
ли», а по последним данным и две разновидности *T. araraticum* (Лубнин,  
1972).

Другой голландский ученый Зевин (A. C. Zewen, 1962—1971) опубли-  
ковал пять списков сортов пшеницы, содержащих гены некроза или сво-  
бодных от них. Всего Зевин привел данные для 2513 сортов (1971). Эти

данные позволяют Зевну наметить следующую закономерность в географическом распространении генов гибридного некроза у пшеницы. Разграничительная линия в Старом Свете может быть проведена через страны Средиземноморья на Черное море, затем на озеро Байкал и в Японию. К северу от этой линии пользуется преимущественно распространением ген  $Ne_2$ , а южнее и восточнее от этой линии распространен ген  $Ne_1$ .

Изучение географической локализации генов гибридного некроза и гибридного хлороза проводил японский ученый Тсуневаки (К. Tsunewaki, 1960—1971). Он исследовал распространение гена некроза в местных сортах-популяциях пшеницы Пакистана, Афганистана, Ирана, Центральной Азии, Австралии, Японии, Северной Европы и США. По его данным, ген  $Ne_1$  встречается только в образцах из Ирана, но редко в сортах Афганистана и Пакистана. Гены  $Ne_2$  и  $Ch_1$  там не найдены. В Австралии больше генов  $Ne_1$ , чем  $Ne_2$ .

О распространении генотипов некроза в Центральной Азии, Японии, США и Центральной Европе говорит следующая таблица Тсуневаки и Накаи (1967).

Популяции	$ne_1, ne_2$	$Ne_1, ne_2$	$ne_1, Ne_2$
	%	%	%
Центральная Азия	70,6	25,4	0
Япония	59,5	32,3	8,2
С Ш А	54,2	12,2	33,6
Центральная Европа	45,8	11,3	42,9

Кроме того, Тсуневаки (1967) при помощи трех тестеров проанализировал 13 образцов вида *T. mascha* и установил, что большинство разновидностей этого вида (восемь) имеют генотип  $Ne_1 pe_2 Ch_1 ch_2$  и третий генотип  $pe_1 pe_2 Ch_1 ch_2$  имеют три разновидности. Следовательно, большинство форм имеют гены  $Ne_1$  и  $Ch_1$ , но ни одна из разновидностей не имеет гена  $Ne_2$  или гена  $Ch_2$ .

И, наконец, Тсуневаки и Хамада (Tshunewaki and Hamada, 1968) выявили новый тип гибридного хлороза, который был назван ими «хлороз типа 2». Этот тип хлороза определяется двумя комплементарными генами  $Ch_1 + Ch_2$ . «Хлороз типа 2» был выделен при скрещивании сорта «Нокида» вида *T. dicoccum* с разновидностью *T. timopheevi* v. *tipicum* (линия Ng). Сорт «Нокида» несет ген  $Ch_1$  в геноме А или В. Линия *T. timopheevi* является носителем гена  $Ch_2$ , который локализован в геноме G. Нужно отметить, что доминантная аллель гена  $Ch_1$  пока была найдена только в сорте «Нокида». Из этих данных можно сделать вывод, что «хлороз типа 2» пока известен только для тетраплоидных пленчатых видов пшеницы.

Очень большой вклад в изучение гибридного некроза внес японский ученый Нишикава (K. Nishikawa, 1961—1967) и др.

Нишикава (K. Nishikawa, 1962) установил, что кроме обычной и широко распространенной генетической системы некроза ( $Ne_1 + Ne_2$ ) существует еще и вторая генетическая система, обозначенная буквами  $Ne_3$ . Этот тип некроза был изучен также главным образом на тетраплоидных видах пшеницы *T. dicoccum*, *T. durum* и др. Отличается он от обычного некроза более поздним проявлением симптомов заболевания. В дальнейшем этот тип некроза почти не изучался. По его данным ген  $Ne_1$  расположен в геномах А и В, а ген  $Ne_2$  и  $Ne_3$  в геноме D.

В результате всех этих исследований в настоящее время известны четыре генетические системы, вызывающие преждевременную гибель гибридных растений: 1) две системы некроза:  $Ne_1 + Ne_2$  и  $Ne_1 + Ne_3$  и 2) две системы хлороза: красный  $Ch_1 + Ch_2$  и «хлороз типа «2»  $Ch_1 + Ch_2$ .

Моносомный анализ показал, что ген развития хлороза у сорта Чайнс Спринг локализован в хромосоме 3D, он идентичен гену  $Ne_3$  (по старой классификации), но вызывает не геном некроза, а геном хлороза. По Тсуеваки (1968), ген  $Ch_1$  находится в геноме А или В вида *T. dicoccum*, а ген  $Ch_2$  в геноме В вида *T. timopheevi*. «Хлороз типа 2» был обнаружен им при скрещивании тетраплоидных пшениц.

Гены некроза и хлороза могут присутствовать одновременно, причем с эпистатическим действием хлороза над некрозом; при этом хлороз обычно подавляет некроз.

В Советском Союзе изучение некроза и хлороза возобновилось с 1969 г., когда была опубликована обзорная статья В. Ф. Дорофеева и А. Ф. Мережко (1969), а затем последовали работы А. Ф. Мережко (1970), В. А. Пухальского и Л. В. Козленко (1969), Л. Л. Декапрелевича и Г. Яшагашвили (1970), Л. Л. Декапрелевича и П. П. Наскидашвили (1971). В 1972 году была оформлена диссертационная работа А. Н. Лубнина, посвященная некрозу. Им определены гены некроза у ряда яровых сортов пшеницы и установлено, что некоторые сорта (напр., Ранняя 12) имеют одновременно как гены некроза, так и гены хлороза ( $Ne_2$  и  $Ch_2$ ). Две разновидности дикорастущего вида *T. araraticum* являются носителями очень редкого доминантного гена  $Ch_1$ .

Обстоятельное изучение некроза проводится в Армении под руководством Г. А. Бабаджяна (1970). Здесь было установлено, что большинство разновидностей и сортов твердой пшеницы являются носителями сверхсильного аллеля гена  $Ne$ , который отличается от гена  $Ne_1$  мягких пшениц. Н. С. Саркисян, Г. А. Бабаджяна и А. А. Мкртчян (1971) подтвердили гипотезу Тсуеваки и Кихары, согласно которой ген некроза  $Ne_2$  возник на гексаплоидном уровне. Они пришли к выводу, что ген  $Ne_1$  у

мягкой пшеницы и ген  $Ne_1$  у твердой являются разными генами аллеломорфного ряда. Ген  $Ne_1$  сортов твердой пшеницы является более сильным и может быть обозначен как  $Ne^{st}$ . Выявлена связь между образом жизни и локализацией генов некроза у пшеницы: яровые сорта мягкой пшеницы являются носителями гена  $Ne_1$ , а озимые — гена  $Ne_2$ .

Был опубликован ряд списков сортов твердой и мягкой пшениц носителей гена некроза  $Ne_1$  и  $Ne_2$ . В их числе и разновидность *v. caerulea* из Грузии, а также сорта, лишённые этого гена. В Азербайджане среди мягких пшениц пользуется распространением сильная аллель гена  $Ne_1$ , а в Армении значительное число линий, выделенных из местного распространённого сорта разновидности дельфи, являются носителями гена  $Ne_2$  и одновременно гена гибридной карликовости. Было установлено, что комплементария некротических генов  $Ne_1$  и  $Ne_2$  в гибридном организме не приводит к повышению мутирования хромосом.

Трудности изучения гибридного некроза и гибридного хлороза. В некоторых морфологических однородных образцах, относящихся к одной и той же разновидности, могут иногда встречаться отдельные индивидуумы с генотипом, не содержащим генов некроза или хлороза. На неоднородность сортов в этом отношении указывали Хермсен, Лубнин и другие.

При наличии слабых и сверхслабых аллелей в первом поколении временами не наблюдается симптомов некроза или хлороза, а во втором — имеет место выщепление растений с хорошо выраженными симптомами некроза. Это объясняется воздействием в первом поколении генов ингибиторов.

На проявление степени некроза оказывает влияние и так называемый эффект «дозы» или, иначе говоря, число генов  $Ne_1$  или  $Ne_2$  с различными аллелями (слабой, умеренной и сильной).

Отмечено влияние погодных условий и других факторов внешней среды на выражение симптомов некроза, если в скрещивании участвуют формы со слабыми аллелями или умеренными аллелями генов некроза. В скрещиваниях, в которых участвуют сорта с сильными аллелями генов некроза или хлороза, влияние среды сводится к минимуму или к нулю (J. G. Hermesen, 1962; R. M. Caldwell, L. E. Campton, 1943; L. Sachs, 1953; Т. Т. Бершвили, 1971 и др.).

То же относится к применению повышенного агрофона (удобрения, полив и др.), воздействию на завязь пролином или же опылением смесью пыльцы (В. М. Пыльнев, И. А. Пираковский, 1971).

Значение некроза и хлороза для практической селекционной работы. Используя в скрещиваниях данные о содержании генов некроза или хлороза в списках сортов, приводимых различными авторами, необходимо избегать встречи двух комплементарных генов (J. G. Hermesen, A. C. Zewel, K. Tsunewaki, K. Nishikawa Т. Бабаджанян, Н. Саркисян, А. Мкртчян, А. Лубнин и др.).





При скрещивании со слабо выраженным некрозом можно выращивать второе поколение на высоком агрофоне и во втором поколении отбирать здоровые растения; при сильно выраженном некрозе целесообразно изменять гамма-облучения ( $Co^{60}$ ) гибридных семян  $F_1$  дозами в 15 и 20 кр. В результате облучения получаются мутантные химеры ( $Ne_1$  и  $Ne_2$ ), из которых можно отобрать небольшое количество семян, необходимых для выращивания второго поколения. Этим путем индийский ученый D. Sharma получил здоровые семена от гибридов мексиканских сортов пшеницы ( $Ne_2$ ) с индийскими ( $Ne_1$ ), воздействуя на гибридные семена облучением.

В последнее время Н. Турбин и Г. Шило (1970) добились увеличения числа здоровых растений в первом поколении путем скрещивания между собой не гомозиготных форм, а межсортовых гибридов. В тех скрещиваниях, где в роли матери были не гомозиготные растения, а межсортовые гибриды, в первом поколении не наблюдалось полного летального исхода.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ГИБРИДНОГО НЕКРОЗА

Грузинские сорта-популяции мягкой пшеницы до настоящего времени были в этом отношении недостаточно изучены. Нами были изучены гибридный некроз 57 комбинаций межвидовых скрещиваний пшеницы, в которых наблюдалось явление некроза и хлороза.

Из сортов мягкой пшеницы в скрещиваниях участвовали следующие стародавние сорта мягкой пшеницы и их гибриды:

- |   |  |
|---|--|
| 1. Долис-Пури 35—4 (разновидность erythrospermum)             | Картлиский экотип сравнительно засушливых районов. |
| 2. Долис-Пури 18—46 " "                                       |  |
| 3. Картлис Долис-Пури " "                                     |  |
| 4. Ахалцихис Цители Доли (разновидн. ferrugineum)             | Горно-мешетский экотип                             |
| 5. Кахури Долис-Пури (разновидн. erythrospermum ригидный тип) |  |
| 6. Кахи 8 (разновидн. erythrospermum с коротким зубцом)       | Кахетинский экотип                                 |
| 7. Лагодехис Грдзелтава (разновидн. lutescens)                |  |
| 7. Карбоудис доли (разновидн. erythrospermum)                 | Западногрузинский экотип увлажненных районов       |
| 9. Тетри Ипкли " "  |  |
| 10. Хулуго (разновидн. lutescens)                             |  |

Все 10 сортов были скрещены с двумя разновидностями *T. durum* (*caerulescens* и *reichenbachii*), и с одной разновидностью *T. durum* (*caerulescens*), *T. persicum*, *T. polonicum*, *T. timopheevi*; *T. zhlukovskiy* и *T. timonovum*.

Все участвовавшие в скрещиваниях тетраплоидные пшеницы являются носителями гена  $Ne_1$ . Особенно сильными, по данным Бабаджаняна и Мкртчяна, является он у *T. durum* и в частности, у разновидности *v. caerulescens*. Поэтому их можно считать хорошими тестерами на присутствие генов  $Ne_1$  и  $Ne_2$ .

**Скрещивание *T. persicum v. stramineum* с сортами мягкой пшеницы.**

В скрещиваниях сортов мягкой пшеницы с разновидностями *T. persicum* в  $F_2$  имело место помимо гибридного некроза одновременное проявление гибридной карликовости (*dwarfness*), обусловленное генетическими причинами.

В скрещивании *v. stramineum* с сортом мягкой пшеницы Ахалцихис Цители Долис Пури (*v. ferrugineum*) было выращено 146 растений, из них 20 образовали зерно, остальные погибли до фазы колошения. Первый симптом некроза на гибридных растениях начал проявляться в фазе выхода в трубку и некротические растения погибали еще до фазы колошения. Во втором поколении имело место выщепление из общего числа 276 растений — 153 некротических. Расщепление было близким к соотношению 9:7 ( $\chi^2=0,074$ ).

При скрещивании *v. stramineum* с западногрузинским сортом Хулуго (*v. lutescens*) получены почти аналогичные результаты. В первом поколении было 122 растения, из которых 62 выколосились и дали зерно. Первый симптом некроза на гибридных растениях начинал проявляться в фазе выхода в трубку и растения погибали до фазы колошения. Во втором поколении имело место выщепление 126 некротических растений при общем количестве 237; фенотипически нормальных — 111 ( $\chi^2=0,81$ ).

В скрещивании *v. stramineum* с полигибридным сортом Тбилисури 5 (*v. erythrospermum*) выращено 97 растений, образовало зерно 51, остальные погибли в фазе колошения. Первый симптом некроза проявился в фазе выхода в трубку, некроз очень медленно развивался и некротические растения погибли в фазе колошения. Обратные скрещивания дали такие же результаты. Во втором поколении имело место выщепление некротических растений. При этом из 243 растений некротических было 135, а нормальных — 110 ( $\chi^2=0,10$ ).

При скрещивании *v. stramineum* с гибридным сортом Мухранула 1 (*v. erythrospermum*) симптомы некроза проявляются в фазе кущения, а из 92 растений в фазе выхода в трубку погибли 66; 26 — образовало очень щуплое зерно. Во втором поколении имело место выщепление некротических растений.




В комбинации *v. stramineum* с гибридным сортом Моцинаве (*erythrospertium*) выращено 18 растений; почти все они погибли до выхода в трубку. Первые симптомы некроза проявились в фазе 1—2 листьев.

При скрещивании *v. stramineum* с сортами Кахури Долис-Пури, Кахи 8 (*v. erythrospertium*) и Лагодехис Грдзелтавтава (*v. lutescens*) первый симптом некроза на гибридных растениях начинает проявляться в очень ранних фазах роста, в частности, в фазе первых двух листьев. Растения с некрозным фенотипом, выявленным в фазе 1—2 листьев, полностью погибают до фазы кушения. Растения с некрозным фенотипом, выявленным в фазе 2—3 листьев, погибли в фазе кушения. Растения с некрозным фенотипом в фазе кушения характеризуются очень затянутым временем фазы выхода в трубку. У них заметно замедление роста в высоту, по сравнению с фенотипически нормальными растениями; они в два раза ниже ростом и полностью погибают; нормальные же растения колосятся. Сильный характер действия некрозных генов проявляли в фазе выхода в трубку и некрозные растения приостанавливаются в росте, а в дальнейшем погибают. Растения с некрозным фенотипом, выявленным в конце фазы выхода в трубку, колосятся, но фаза колошения очень растянута; часть колоса даже не выходит из влагалища листа и рано засыхает, тогда как фенотипически нормальные растения находятся в начале восковой спелости. Растения с явлениями некроза, обнаруженными в фазе колошения, не отстают по высоте стебля от фенотипически нормальных растений. Зерна, полученные из растений этого типа, очень щуплые, но всхожие.

С участием сорта Кахури Долис-Пури выращено 70 растений, зерно образовало 10 растений, остальные погибли в фазе 1—2 листьев до фазы колошения. С участием Кахи 8 получены почти аналогичные результаты. В первом поколении из выращенных 18 растений — 5 выколосились и дали зерно; во втором поколении имело место выщепление некрозных растений. С участием сорта Лагодехис Грдзелтавтава выращено 140 растений, из них 35 образовали очень щуплое зерно, 105 — погибло до фазы выхода в трубку. Во втором поколении из 193 растений выщепились 108 некрозных растений. ( $\chi^2 = 0,09$ ).

При скрещивании *v. stramineum* с карталинскими сортами мягкой пшеницы Долис-Пури 35—4 (выращено 120 растений), Долис-Пури 18—46 (85 растений), Картлис Долис-Пури (100 растений) явления некроза не наблюдалось.

Таким образом, при скрещивании *v. stramineum* с сортами мягкой пшеницы Грузии появление гибридного некроза было отмечено в комбинациях, где участвуют сорта мягкой пшеницы: Мухранула 1, Моцинаве, Ахалцихис Цители Доли, Хулуго, Тбилисури 5, Кахури Доли, Кахи 8 и Лагодехис Грдзелтавтава. В отношении проявления доминантных аллелей некроза гибридные комбинации можно разбить на четыре основные группы: 1. Гибриды первой группы — характеризуются нормальным генотипом



и гибридный некроз не проявляется (с участием сортов Доли 35—4, Доли 18—46, Картлис Доли); 2. Гибриды второй группы отличаются некрозным генотипом, но по фенотипу проявляется в фазе до колошения (с участием Мухранула 1, Тбилисури 5, Хулуго); 3. Гибриды третьей группы характеризуются некрозным генотипом, но некроз проявляется в фазе выхода в трубку (с участием сорта Моцинаве); 4. Гибриды четвертой группы отличаются некрозным генотипом, и некроз носит очень сильный характер и проявляется в ранних фазах роста и развития (с участием Кахи 8, Лагодехис Грдзелтавтава, Кахури Долис-Пури).

Генотип *T. persicum* v. *stramineum*, по Кихара и Танака, имеет  $Ne_{1e2}$ . На основании полученного нами материала можно заключить, что для сортов мягкой пшеницы Долис-Пури 35—4, Долис-Пури 18—46, Картлис Доли характерен генотип  $Ne_{1e2}$ , а для пшениц Мухранула 1, Тбилисури 5, Моцинаве, Безостая 1, Кахури Долис-Пури, Кахи 8, Лагодехис Грдзелтавтава и Ахалцихис Цители Долис-Пури, Хулуго —  $Ne_2Ne_2$ . Во время скрещивания этих сортов с *T. persicum* v. *stramineum* имеет место взаимодействие двух доминантных комплементарных генов  $Ne_1$  и  $Ne_2$  и в результате проявляется гибридный некроз различного типа (Кахи 8, Лагодехис Грдзелтавтава, Кахури Долис-Пури, Моцинаве, Мухранула 1, Ахалцихис Цители Долис-Пури, Тбилисури 5, Хулуго) или же соединяются однозначные некрозные гены ( $Ne_1$  и  $Ne_1$ ), в результате чего гибридный некроз не проявляется (Долис-Пури 35—4, Долис-Пури 18—46, Картлис Долис-Пури).

**Скрещивание *T. turgidum* v. *striatum* с сортами мягкой пшеницы.** В скрещивании v. *striatum* с сортами мягкой пшеницы первые симптомы гибридного некроза на растениях гибридов первого поколения появляются с фазы выхода в трубку и все листья на некрозных растениях засыхают до колошения. Некрозные растения отстают по высоте от нормальных растений; это — типичные карлики; они погибли в начале формирования зерна в колосе или формируются невсхожие зерна. Тут по-видимому имеют место проявление помимо некроза еще и проявление гибридной карликовости. Проявление некроза после колошения не оказывает значительного влияния на развитие растений. Зерна, полученные из таких растений, щуплые в большей степени, чем у нормальных межвидовых гибридных растений.

Разницы во времени и силе проявления некроза между гибридами, полученными прямым и обратным скрещиванием, не отмечено.

В скрещивании v. *striatum* с сортом мягкой пшеницы Кахури Долис-Пури (v. *erythrosperrum*) выращено 35 растений, из них 6 образовали зерно, остальные погибли до фазы колошения. Во втором поколении из общего числа (177) растений некрозных оказалось 99, а нормальных — 78 ( $\chi^2 = 0,013$ ).

В комбинации v. *striatum* с сортом Кахи 8, выращено 40 растений, зерно образовало 10, остальные погибли в фазе цветения и зерна не образо-

вали. Во втором поколении из общего числа (310) растений некрозных оказалось 171, а нормальных — 139 ( $\chi^2=0,164$ ).

В скрещивании *v. striatum* с сортом Лагодехис Грдзелтавтава в первом поколении выращено 78 растений, из них образовали зерно — погибли до фазы налива зерна в колосе. Во втором поколении из общего числа растений (263) некрозных оказалось 144, а нормальных — 199 ( $\chi^2=0,21$ ).

При скрещивании *v. striatum* с сортами Мухранула 1 (выращено 55 растений), Моцинаве (81 растение), Тбилисури 5 (92 растения), Безостая 1 (48 растений) ни одно растение не погибло от гибридного некроза. Первые симптомы появились в фазе цветения и не оказали значительного влияния на развитие гибридных растений. Во втором поколении выщепилось незначительное количество некрозных растений.

В комбинации *v. striatum* с сортом Ахалцихис Цители Долис-Пури выращено 100 растений, из них 65 образовали зерно, остальные погибли в фазе колошения. Во втором поколении из общего количества (425) растений некрозных было 234, а нормальных — 191 ( $\chi^2=0,215$ ).


При скрещивании *v. striatum* с сортами Карталинского экотипа (Долис-Пури 35—4, Долис-Пури 18—46, Картлис Долис-Пури) явления некроза не наблюдалось.

Таким образом, при скрещивании *v. striatum* с сортами мягкой пшеницы Грузии явными признаками некроза характеризовались гибридные комбинации, где участвовали сорта: Кахури Долис-Пури, Кахи 8, Лагодехис Грдзелтавтава, Ахалцихис Цители Долис-Пури. Некроз слабо выражен в комбинациях с участием Мухранула 1, Моцинаве, Тбилисури 5 и Безостая 1.

В комбинации *v. striatum* с сортами мягкой пшеницы Грузии летальных комбинаций не было.

Разновидность *v. striatum*, как и другие разновидности *T. turgidum*, имеет генотип  $Ne_{1pe}$ . У сортов мягкой пшеницы Долис-Пури 35—4, Долис-Пури 18—46, Картлис Долис-Пури — генотип  $Ne_{1pe}$ . Сорта мягкой пшеницы: Мухранула 1, Моцинаве, Тбилисури 5, Безостая 1, Кахури Долис-Пури, Кахи 8, Лагодехис Грдзелтавтава и Ахалцихис Цители Долис-Пури —  $Ne_{1pe}$ . Во время скрещивания этих сортов с *T. turgidum v. striatum* имеет место взаимодействие доминантных генов  $Ne_1$  и  $Ne_2$ , в результате гибридный некроз умеренный или слабый.

Скрещивание *T. durum v. reichenbachii* с сортами мягкой пшеницы. В скрещивании *v. reichenbachii* с сортом Кахури Долис-Пури (*v. erythrospermum*) в первом поколении выращено 26 растений, из них 6 образовало зерно. Первые симптомы гибридного некроза начинали проявляться с фазы кушения и растения погибли до колошения. Во втором поколении из общего количества (298) растений некрозных оказалось 162, а фенотипически нормальных — 136 ( $\chi^2=0,368$ ).



При скрещивании *v. reichenbachii* с сортом Кахи 8 (*v. eruginosperum*) выращено 44 растения, образовало зерно 10, остальные погибли в фазе колошения. Первые симптомы на гибридных растениях проявились с фазы выхода в трубку. Во втором поколении имелось большее количество некрозных растений, чем нормальных.

В скрещивании *v. reichenbachii* с сортом Лагодехис Грдзелтавава в первом поколении выращено 120 растений, зерно образовало 18, остальные погибли в фазе выхода в трубку. Первые симптомы некроза проявляются на ранних фазах роста и развития. Во втором поколении некрозных растений оказалось больше, чем нормальных.

В комбинации *v. reichenbachii* с сортом Мухранула 1 выращено 56 растений, образовало зерно 40, остальные погибли в фазе колошения. Первые симптомы некроза появились в фазе выхода в трубку. Во втором поколении имело место выщепление некрозных растений в незначительном количестве.

В скрещивании *v. reichenbachii* с сортом Моцинаве получены почти аналогичные результаты. В первом поколении выращено 90 растений, из которых выколосились и дали зерно 60, остальные погибли в фазе колошения. Во втором поколении выщепилось незначительное количество некрозных растений.

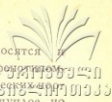
При скрещивании *v. reichenbachii* с сортами Тбилисури 5 (выращено 98 растений), Безостая 1 (86 растений), Ахалцихис Цители Долис-Пури (58 растений) первые симптомы гибридного некроза появились после колошения и все некрозные растения дали зерно щуплое, но всхожее, а гибридные растения не погибали. Во втором поколении большинство выщепившихся растений имели нормальный фенотип, а некрозных растений было очень мало. В  $F_2$  имело место помимо некроза и проявление гибридной карликовости.

В скрещивании *v. reichenbachii* с сортами Долис-Пури 35—4 (выращено 44 растений), Долис-Пури 18—46 (36 растений), Карлис Долис-Пури (29 растений), Тетри Ипки (86 растений), Корбоулис Долис-Пури (56 растений), Хулуго (75 растений), — гибридного некроза не наблюдается.

Таким образом, при скрещивании *v. reichenbachii* гибридный некроз характерен для таких комбинаций, где участвовали сорта мягкой пшеницы с генотипом  $Ne_1Pe_1$ . Действительно, *T. durum v. reichenbachii* имеет генотип  $Ne_1Pe_2$ ; в этом скрещивании имело место взаимодействие двух комплементарных генов  $Ne_1$  и  $Ne_2$  и, следовательно, проявление гибридного некроза.

**Скрещивание *T. durum v. caerulescens* с сортами мягкой пшеницы.** В скрещивании *v. caerulescens* с сортом Лагодехис Грдзелтавава (*v. lutescens*) выращено 45 растений; из них 20 образовали зерно, остальные погибли. Первые симптомы некроза в гибридных растениях начинают про-





являться в фазе выхода в трубку. Некрозные растения не колосятся и полностью гибнут до фазы колошения. Растения с некротическим фенотипом, выявленным в фазе колошения, высотой не отстают от фенотипически нормальных растений. Зерно, полученное из растений этого типа, щуплое, но всхожее. В скрещиваниях сортов мягкой пшеницы с *T. durum* v. *caerulescens* в  $F_2$  имело помимо гибридного некроза и одновременное проявление гибридной карликовости (Dwarfness). Во втором поколении из 321 растения некротических оказалось 180, а фенотипически нормальных — 141 ( $\chi^2=0,005$ ).

При скрещивании v. *caerulescens* с сортами Ахалцихис Цители Долис-Пури (v. *ferrugineum*) (выращено 50 растений), Долис-Пури 35—4 (48 растений), Долис-Пури 18—46 (34 растения), Карлис Долис-Пури (40 растений), Тбилисури 5 (55 растений), Мухранула 1 (43 растения), Тетри Ипки (43 растения), Корбоулис Долис-Пури (37 растений) — гибридный некроз не обнаружен. Во втором поколении некротических растений не выщепилось.

В комбинации v. *caerulescens* с сортом Кахури Долис-Пури (v. *erythrospertum*) в первом поколении выращено 32 растения, из которых 6 выколосились и дали зерно. Остальные погибли до колошения. Первые симптомы гибридного некроза проявляются до фазы кушения. Полученное зерно от фенотипически нормальных растений щуплое, но всхожее. Во втором поколении из общего числа (85) растений некротических оказалось 46, а нормальных — 39 ( $\chi^2=0,16$ ).

При скрещивании v. *caerulescens* с сортом Кахи 8 (v. *erythrospertum*) получены почти аналогичные результаты. В первом поколении из 49 растений 10 выколосились и дали щуплое, но всхожее зерно; остальные погибли до колошения. Первые симптомы некроза на гибридных растениях проявились с фазы 2—3 листьев. Во втором поколении выщепились и некротические (52) и нормальные (42) растения. ( $\chi^2=0,17$ ).

В скрещивании v. *caerulescens* с гибридным сортом Моцинаве (v. *erythrospertum*) выращено 105 растений, из них 50 образовало зерно, остальные погибли до налива зерна. В гибридных растениях первые симптомы проявились после выхода в трубку (до фазы колошения), и некротические растения выколосились и не успевали налить зерно. Во втором поколении имело место расщепление на некротические и нормальные растения.

При скрещивании v. *caerulescens* (линейный сорт Церулесценс 19/28) с грузинскими сортами мягкой пшеницы гибридный некроз проявляется в таких комбинациях, где одной из родительских форм является сорт Кахетинского экотипа (Лагодехис Грдзелтавава, Кахури Долис-Пури, Кахи 8) и гибридный сорт Моцинаве.

Сорта мягкой пшеницы Кахетинского экотипа имеют генотип  $Ne_2pe_1$ , а линейный сорт твердой пшеницы Церулесценс 19/28 (v. *caerulescens*)  $Ne_1pe_2$ . В результате взаимодействия доминантных комплементар-

ных генов  $Ne_1$  и  $Ne_2$  проявляется гибридный некроз сильного характера, не летальный.

Скрещивание *T. timopheevi* с сортами мягкой пшеницы Грузии: Тбилисури 3 (выращено 32 растения), Мухранула 1 (34 растения), Мощнаве (23 растения), Кахи 8 (26 растений) Хулуго (39 растений), Лагодехис Грдзелтава (19 растений) и Дзалисура (24 растений) — все растения первого поколения погибли на разных фазах своего развития.

Участовавшие в скрещивании сорта мягкой пшеницы имеют генотип  $Ne_2Ne_1$ , а *T. timopheevi* является носителем гена  $Ne_1$ . Это показывает, что здесь имело место взаимодействие генов  $Ne_1$  и  $Ne_2$  вызвавшее проявление некроза в сильной степени; все комбинации летальные.

Скрещивание *T. polonicum*, v. *villosum* с сортами мягкой пшеницы. В скрещивании v. *villosum* с сортами Кахури Долис-Пури в первом поколении выращено 27 растений, из них 7 образовало зерно. Остальные погибли в разных фазах развития растений. Во втором поколении имело место выщепление некрозных растений. Выщепившиеся фенотипически нормальные растения оказались полустерильными и в практическом отношении не перспективные.

При скрещивании v. *villosum* с сортом Лагодехис Грдзелтава было выращено 45 растений. Все растения первого поколения погибли на разных фазах своего развития. Такие же результаты были получены при скрещивании с сортом Кахи 8.

В комбинации v. *villosum* с сортом Ахалцихис Цители Долис-Пури выращено 24 растения; из них зерно образовало 8, остальные погибли до фазы колошения. Во втором поколении из общего количества (175) растений некрозных оказалось 90, а нормальных — 79 ( $\chi^2 = 0,09$ ).

Во всех этих скрещиваниях наблюдался признак некроза. Все сорта пшеницы имеют генотип  $Ne_2Ne_1$ , а *T. polonicum* v. *villosum* является обладателем гена  $Ne_1$ . Следовательно, в этих скрещиваниях имело место взаимодействие генов  $Ne_1$  и  $Ne_2$ , которое вызвало проявление гибридного некроза в сильной и умеренной степени.

Скрещивание *T. zhukovskyi* с сортом мягкой пшеницы. В скрещиваниях *T. zhukovskyi* с сортом мягкой пшеницы Ахалцихис Цители Долис-Пури выращено 19 растений. Все растения первого поколения погибли до фазы кушения. Некроз проявился в фазе первых двух листьев.

В комбинации указанного вида с сортами Тетри Ипки (выращено 33 растения), Лагодехис Грдзелтава (69 растений), Дзалисура (29 растений), Долис-Пури 35—4 — ни одно растение гибридов первого поколения не достигло фазы колошения. Первые симптомы гибридного некроза проявились с фазы кушения; все растения, пораженные некрозом в фазе выхода в трубку, сильно кустились. В этих скрещиваниях тоже имело место проявление некроза в сильной степени.

При скрещивании *T. zhukovskiy* с сортом Хулуго также имело место проявление гибридного некроза, но оно носило характер умеренный. В первом поколении выращено 120 растений; из них выжило 28. Все выжившие растения оказались самостерильными, путем опыления с пылью Доли-Пури 35—4 было получено 23 зерна. Во втором поколении из общего числа (15) растений некрозных оказалось 6, а нормальных — 9.

Все сорта мягкой пшеницы (кроме Доли-Пури 35—4), участвовавшие в скрещивании с *T. zhukovskiy*, имеют генотип  $Ne_1Pe_1$ , а *T. zhukovskiy* —  $Ne_1$ . Это позволяет предполагать, что имело место взаимодействие доминантных комплементарных генов  $Ne_1$  и  $Ne_2$ , которое вызвало проявление гибридного некроза в сильной степени.

Скрещивание *T. timonovum* (автооктаплоидная пшеница) с сортами мягкой пшеницы. *T. timonovum* скрещивались с сортами Ахалцихис Цители Доли-Пури (выращено 30 растений), Мухранула 1 (24 растения), Моцинаве (15 растений), Тбилисури 5 (28 растений), Хулуго (10 растений), Кахури Доли-Пури (14 растений), Кахи 8 (10 растений), Доли-Пури 35—4 (14 растений), Доли-Пури 18—46 (20 растений), Тетри Ипкли (38 растений), Корбоулис Доли-Пури (17 растений) и с Дзалисура (12 растений), причем растения первого поколения развивались вполне нормально. Признака некроза не наблюдалось. Это позволяет считать, что изучавшийся автооктаплоидный вид *T. timonovum* не имеет в генотипе ни одного доминантного гена некроза, лишь генотип  $Pe_1Pe_2$ .

Таким образом, при изучении межвидовых скрещиваний пшениц, в которые входили грузинские староместные, автохтонные сорта-популяции и селекционные сорта мягкой пшеницы, констатировано проявление гибридного некроза. Он наблюдался в тех скрещиваниях, где участвовали грузинские сорта и гибриды мягкой пшеницы и один из тетраплоидных и гексаплоидных видов *T. persicum*, *T. turgidum*, *T. durum*, *T. timopheevi*, *T. polonicum* и *T. zhukovskiy*.

Изученные нами сорта мягкой пшеницы Карталинского экотипа (Доли 35—4, Доли 18—46, Карталис Доли) являются носителями гена  $Ne_1$ . Сорта мягкой пшеницы Кахетинского экотипа (Кахури Доли-Пури, Лагодехис Грдзелтавтава, Кахи 8) являются носителями гена  $Ne_2$  и имеют сильную аллель (s). Сорта мягкой пшеницы Моцинаве, Мухранула 1, Корбоулис Доли и Тетри Ипкли являются носителями гена  $Ne_2$  и имеют умеренную аллель (m), а сорта Тбилисури 5, Безостая 1, Хулуго и Ахалцихис Цители Доли — ген  $Ne_2$  — очень слабую аллель (w).

Тетраплоидные виды *T. persicum*, *T. polonicum*, *F. turgidum*, *T. durum*, *T. timopheevi* и гексаплоидный вид *T. zhukovskiy* являются источником гена  $Ne_1$  и имеют сильную аллель (s). Взаимодействие этих двух доминантных комплементарных генов вызывает проявление гибридного некроза в различной степени (сильный, умеренный и слабый).

Важные признаки на селекционные признаки в первом поколении.

Таблица 1

Признаки	фаз про- изво- да	Кахური Дана х T. regeisiani				Кахи 8 х T. regeisiani				Ахалцихе Дана х T. regeisiani				Монцахи х T. regei- siani			
		F <sub>1</sub>		F <sub>2</sub>		F <sub>1</sub>		F <sub>2</sub>		F <sub>1</sub>		F <sub>2</sub>		F <sub>1</sub>		F <sub>2</sub>	
		♀	♂	норм.	некр.	♀	♂	норм.	некр.	♀	♂	норм.	некр.	♀	♂	норм.	некр.
		♀	♂	норм.	некр.	♀	♂	норм.	некр.	♀	♂	норм.	некр.	♀	♂	норм.	некр.
Продуктивная кустиность	в фазе молодых ветвей	5,90	4,1	2,5	3,4	35,0	6,3	2,65	—	5,7	7,2	2,82	—	4,2	5,1	2,65	—
Длина колоса в см	в фазе зрелых ветвей	9,3	10,0	6,2	8,5	10,0	11,2	8,0	—	9,1	10,5	7,1	—	8,7	10,5	7,5	—
Число колосков	в фазе зрелых ветвей	16,7	19,0	14,5	17,5	21,0	23,2	16,0	—	17,1	19,5	15,7	—	18,2	21,7	15,7	—
Число зерен с одного колоса	в фазе зрелых ветвей	39,5	45,0	32,1	35,1	44,0	52,4	39,1	—	36,6	44,4	38,4	—	39,9	45,5	38,4	—
Число зерен в колоске	в фазе зрелых ветвей	2,36	1,31	0,89	2,0	2,1	1,4	1,1	—	2,23	1,51	1,17	—	2,2	1,32	1,17	—
Вес зерен с одного колоса (г)	в фазе зрелых ветвей	1,67	1,1	0,91	1,5	1,8	1,3	0,96	—	1,90	0,7	0,91	—	1,75	1,4	0,91	—
Вес 1000 зерен (г)	в фазе зрелых ветвей	4,1	40,2	16,2	21,1	41,2	40,1	19,5	—	40,0	30,0	11,5	—	43,4	26,0	11,5	—

Полученные нами результаты, а также данные других авторов, позволяют сделать заключение, что по крайней мере часть автохтонных сортов мягкой пшеницы несут ген  $Ne_1$  и  $Ne_2$ , а эндемичные виды *T. persicum*, *T. timopheevi*, *T. georgicum*, *T. macha*, *T. zhukovskiy* являются носителями гена  $Ne_1$ . Таким образом, в Грузии имеет распространение как ген  $Ne_1$ , так и ген  $Ne_2$ .

Влияние некроза на селекционные признаки в первом поколении. Гибридный некроз резко влияет на количественные признаки растений первого поколения (таблица 1). По количественным (продуктивная кустистость, длина колоса, число развитых колосков в колосе, число зерен в колосе, число зерен в колоске, вес зерна с одного колоса, вес 1000 зерен) признаком на фенотипически некротических растениях, по сравнению с нормальными, отмечается резкая депрессия. Степень этого влияния в  $F_1$  зависела от сочетания различных по силе доминантных аллелей генов некроза. При скрещивании форм носителей сильных аллелей некроза (Кахи 8×*T. timopheevi*; Лагодехис, Грдзелтавтава×*T. timopheevi* и др.) в  $F_1$  симптомы некроза начинали проявляться на ранних фазах и гибридные растения погибали до фазы кущения. При сочетании сильных и умеренных аллелей некроза симптомы проявлялись в фазе выхода в трубку и оказали угнетающее влияние на все количественные признаки (Кахури Доли×*T. persicum*; Кахи 8×*T. persicum*; Ахалцихис Цители Доли-Пури×*T. persicum*; Могинаве×*T. persicum*). Некроз, вызываемый взаимодействием слабых и сильных аллелей, проявлялся в поздние фазы развития и его влияние на признаки продуктивности растений первого поколения было незначительным.

Наследование гибридного некроза и влияние дозы генов на количественные признаки в  $F_2$ . С целью установления числа доминантных генов, контролирующих гибридный некроз и влияние дозы генов на количественные признаки в гибридах второго поколения, были изучены некротические комбинации.

Изучение второго поколения показало, что во всех комбинациях выщепляются некротические и нормальные растения. Наблюдаемое отношение растений к нормальным 153:123 (Ахалцихис Доли×*T. persicum*), 126:111 (Хулуго×*T. persicum*), 135:110 (Тбилисури 5×*T. persicum*), 108:88 (Лагодехис Грдзелтавтава×*T. persicum*), 99:78 (Кахури Доли×*T. turgidum*), 171:139 (Кахи 8×*T. turgidum*), 144:119 (Лагодехис Грдзелтавтава×*T. turgidum*), 123:191 (Ахалцихис Доли×*T. turgidum*), 162:136 (Кахури Доли×*T. durum*), 180:141 (Лагодехис Грдзелтавтава×*T. durum*), 52:42 (Кахи 8×*T. durum*), 96:79 (Ахалцихис Цители Доли×*T. polonicum*) указывает на взаимодействие двух доминантных генов  $Ne_1$  и  $Ne_2$ . Наблюдаемое отношение некротических растений к нормальным соответствует отношению 9:7.



Таблица 2

Великие доли геологического периода по количественным признакам в Г<sub>2</sub>.

Признаки	Кухури Доли x T. turgidom					Кухи s x T. turgidom				
	Норма	Кухури Ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub> Ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub>	Выход в трубы Ne <sub>1</sub> ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub> Ne <sub>2</sub>	До коло- шени Ne <sub>1</sub> Ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub> ne <sub>2</sub>	Колоше- ние Ne <sub>1</sub> ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub> ne <sub>2</sub>	Норма	Кухури Ne <sub>1</sub> Ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub> Ne <sub>2</sub>	Выход в трубы Ne <sub>1</sub> ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub> Ne <sub>2</sub>	До коло- шени Ne <sub>1</sub> Ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub> Ne <sub>2</sub>	Колоше- ние Ne <sub>1</sub> ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub> ne <sub>2</sub>
Высота растений (см)	105	20,3	60,1	98,8	120	130	15,6	55,6	118,6	120,4
Продуктивная крутизна	4,5	0	1,0	2,5	2,4	4,3	0	1,4	2,4	2,4
Длина колоса (см)	11,5	0	7,0	8,5	7,3	12,0	0	7,1	7,5	7,5
Число колосков колосе	23,5	0	10,0	16,0	16,0	24,0	0	18,5	18,0	18,0
Число зерен в колосе	49,1	0	ex. зерно	18,0	20,0	4,5	0	ex. зерно	22,0	25,0
Число зерен в колоске	2,05	0	0	1,12	1,25	2,06	0	0	1,27	1,40
Вес зерна с одного колоса (г)	1,52	0	0	0,24	0,28	1,95	0	0	0,46	0,56
Вес зерна с одного растения (г)	7,7	0	0	0,60	0,91	8,4	0	0	1,10	1,34
Вес 1000 зерен (г)	41,0	0	0	10,5	19,0	40,2	0	0	21,1	22,5



Во втором поколении некроз наблюдался в более ранних фазах развития гибридных растений, чем в  $F_1$ . В гибридных комбинациях Кахури Доли  $\times T. turgidum$ , Кахи 8  $\times T. turgidum$  в первом поколении наблюдались симптомы некроза в фазе после выхода в трубку, а во втором поколении на отдельных растениях их можно было наблюдать до фазы кущения.

Проявление некротической реакции в гибридных комбинациях второго поколения в более ранние фазы развития, чем в  $F_1$ , связано с влиянием дозы генов некроза. С изменением дозы генов изменились фенотипическая выраженность и влияние на количественные признаки во втором поколении (таблица 2).

Таким образом, при скрещивании разновидностей *caeruleus* твердой пшеницы с пятью сортами Карталинского типа было выращено в первом поколении 220 растений и ни в одном случае явлений некроза не наблюдалось. При скрещивании тех же сортов с разновидностью твердой пшеницы *v. reichenbachii* никаких симптомов некроза также не проявлялось. То же имело место и при скрещивании тех же сортов с разновидностью *v. striatum* вида *T. turgidum* и с видом *T. polonicum*. Все это позволяет сделать вывод, что сорта мягкой пшеницы Карталинского экотипа имеют генотип  $Ne_1$ . Зевин (1971) в своем пятом списке сортов-носителей генов некроза приводит, по данным Института в Гатерслебене, для сорта Долис Пури 35—4 такой же генотип.

Совершенно другая картина наблюдалась при скрещивании тех же видов пшеницы *T. durum*, *T. turgidum*, *T. polonicum* с сортами Кахетинского экотипа: Кахи 8, Кахури Доли и Лагодехис Грдзелтавтава (имеются данные и для возделывавшегося в Кахетии сорта Рачула, который также содержит слабую аллель гена  $Ne_2$ ). Здесь в первом поколении наблюдалось проявление гибридного некроза. Он проявлялся очень рано еще до кущения или в фазе выхода в трубку. В первом поколении имелись как некротические, так и здоровые растения, причем некротические преобладали над здоровыми. На 112 здоровых растений приходилось 313 некротических. Выколосившиеся растения образовали щуплое, но всхожее зерно. Во втором поколении имело место расщепление на некротические (414) и здоровые (336) растения, т. е. в отношении, близком к 9:7. При теоретическом расчете должно было быть 423 и 329 растений. Все эти данные говорят за то, что сорта Кахетинского экотипа имеют ген  $Ne_2$  с сильной аллелью.

Для сортов западногрузинского экотипа — Корбоулис Доли, Ипкли и Худуго имеются несколько противоречивые данные. В скрещиваниях этих сортов с двумя разновидностями *T. durum v. caeruleus*, *v. reichenbachii* и разновидностью *T. turgidum v. striatum* не было обнаружено проявления некроза.

В скрещиваниях тех же сортов с видами *T. polonicum*, *T. persicum*, *T. timopheevi* и *T. zhukovskii* часть растений первого поколения была

некротической, а потомство здоровых растений во втором поколении расщеплялось на здоровые и некротические в соотношении, близком к теоретически ожидаемому.

Все эти данные говорят за то, что западногрузинские сорта являются носителями слабых аллелей гена  $Ne_2$ .

То же самое можно сказать и о сорте горнолесного экотипа Ахалцихис Цители Доли.

Сорта-популяции мягкой пшеницы Карли (Восточная Грузия) являются носителями гена  $Ne_1$ . В Кахетии преобладают сорта с содержанием сильной аллели гена  $Ne_2$ . Особенно это относится к сортам Кахури Доли и Кахи 8. Сорта горной полосы также являются носителями гена  $Ne_2$ . Западногрузинские сорта-популяции также содержат  $Ne_2$ , но со слабой аллелью.

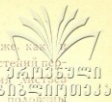
Нужно сделать оговорку, что еще не все сорта высокогорной полосы изучены в отношении содержания генов некроза. То же самое можно сказать о разновидностях, встречающихся в сортах-популяциях мягкой пшеницы в виде примесей. Имеются данные только для двух разновидностей — *v. velutinum* и *v. millurum* из Амбролаури, обе содержат ген  $Ne_2$ . Этот ген содержат и разновидности дельфи, встречающейся в сортах-популяциях мягкой пшеницы в виде примеси.

Все тетраплоидные виды пшеницы *T. durum*, *T. turgidum*, *T. polanicum*, *T. persicum* и *T. timopheevi* и гексаплоидный вид *T. zhukovskiy* содержат ген  $Ne_1$ .

## ИЗУЧЕНИЕ КРАСНОГО ГИБРИДНОГО ХЛОРОЗА

Гены, вызывающие хлороз, исследовали К. Nishikawa (1962), J. Hermesen (по К. Tsunewaki, Y. Nakai 1967), К. Tsunewaki (1966); в Советском Союзе А. Л. Декапрелевич и П. П. Наскидашвили (1971), А.Н. Лубнин (1972).

Установлено, что гибридная слабость  $F_1$  может быть вызвана комплементарным взаимодействием генов гибридного хлороза  $Ch_1$  и  $Ch_2$ . Теоретические разработки по хлорозу и локализации генов, ответственных за его проявление, выполнены К. Tsunewaki (1966). Этот тип гибридной слабости ( $Ch_1 \times Ch_2$ ) К. Nishikawa, J. Hermesen, К. Tsunewaki и А.Н. Лубнин обнаружили у гибридов первого поколения от внутривидовых и межвидовых (*T. aestivum*  $\times$  *T. durum*) скрещиваниях, а А. Л. Декапрелевич и П. П. Наскидашвили — при скрещивании *T. dicoccoides* с тетраплоидными и гексаплоидными видами пшеницы.



В зависимости от силы аллелей доминантных генов он так же, как и некроз, проявляется в различные фазы развития гибридных растений первого поколения. Симптомы начинают проявляться с покраснения (вишневый цвет). Покраснение распространяется примерно до половины листа, затем переходит на более молодые листья. Засыхающие листья чернеют. Четкой последовательности распространения окраски на листе не наблюдается.

Скращивание *T. dicoccoides* v. *arabicum* с сортами мягкой пшеницы. Изучение красного гибридного хлороза проводилось с появления первых двух листьев на всходах до восковой спелости (после этой фазы установить хлороз практически невозможно). Проявление красного гибридного хлороза (зеленая окраска растения очень быстро, почти одновременно изменяется и быстро переходит в красную на всем хлорозном растении и после чернеет) на гибридных растениях начинается с относительно поздней фазы, в фазе кушения или выхода в трубку. Фазы роста и развития хлорозных растений очень растянуты и иногда растение не переходит в следующую фазу и погибает. Если хлороз появился в фазе кушения или выхода в трубку, растения не колосятся; если же после фазы выхода в трубку, то хлорозные растения колосятся, но зерно не развивают. В случае появления хлороза в фазе колошения формируется зерно, но не всхожее. Действие хлорозных генов начинается в сравнительно поздней фазе.

В скращивании v. *arabicum* с сортом мягкой пшеницы Долис-Пури 35—4 (материнская форма) выращено 45 растений, из них 5 выжило и образовало зерно (щуплое и невсхожее). При обратном скращивании выращено 30 растений; все погибли.

При скращивании v. *arabicum* с сортами: Долис-Пури 18—46 (выращено 37 растений), Картлис Долис Пури (48 растений), Кахури Долис-Пури (45 растений), Кахи 8 (43 растения), Лагодехис Грдзелтавава (59 растений), все растения погибли до фазы колошения. При обратном скращивании получены такие же результаты.

В скращивании v. *arabicum* с сортами: Ахалцихис Цители Долис-Пури, Моцинаве, Мухранула 1, Тбилисури 5, Тетри Ипкили, Карбоулис Доли, Хулуго и Безостая 1 за три года испытания выращено 411 растений. Из них 395 погибли с явными признаками красного гибридного хлороза, в большинстве случаев еще до фазы колошения. Только в 1970 г. выжило и образовало зерно (очень щуплое и невсхожее) 16 растений. При обратном скращивании выращено 316 растений, из них в 1970 г. зерно (невсхо-

жее) образовало 20 растений, остальные погибли до фазы колошения с явными признаками красного хлороза.

Разницы между скрещиваниями *v. arabicum* с различными сортами-родителями мягкой пшеницы: Долис-Пури 35—4, Долис-Пури 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, Кахури Долис-Пури, Кахи 8 (сорта сравнительно засушливых районов Восточной Грузии), Лагодехис Грдзелтавата (пшеница влажного климата Восточной Грузии), Тетри Ипки, Корбоумис Долис-Пури, Худуго (сорта увлажненных районов Западной Грузии), Ахалцихис Цители Долис-Пури (пшеница высокогорной полосы Южной Грузии); Мухранула 1, Моцинаве, Тбилисури 5, Безостая 1 (сорта гибридного происхождения) не наблюдалось.

При скрещивании разновидности *v. arabicum* с сортами мягкой пшеницы Карталинского, Месхетского, Кахетинского и Западногрузинского экотипов наблюдался очень сильно выраженный хлороз. В большинстве случаев симптомы красного хлороза проявлялись очень рано — еще в стадии проростков.

Зеленая окраска растений очень быстро менялась на желтую, а затем постепенно переходила в интенсивно красную (вишневокрасную). Реже хлороз проявлялся после выхода растений в трубку. В таком случае растения колосились, но не образовывали всхожего зерна.

При выращивании 181 растения первого поколения гибридов *T. dicoccoides v. arabicum* с сортами Карталинского экотипа выколосилось только 5 растений, но они образовали невсхожее зерно. То же имело место при скрещивании с сортами мягкой пшеницы Кахетинского и Западногрузинского экотипов, а также с полигибридным сортом Тбилисури 5.

Всего за три года было выращено 1209 растений первого поколения гибридов мягкой пшеницы с разновидностью *v. arabicum*. Из них образовали зерно только 37. Зерно этих растений было очень щуплым и совершенно невсхожим (вес 1000 зерен не превышал 5,1—6,12 г).

Большинство грузинских сортов мягкой пшеницы имеет генотип  $pe_1Ne_1$  или  $pe_2Ne_1$ . Разновидности *T. dicoccoides v. kotschyuanum* и *v. strassianum* по Хермсену (1963) имеют генотип  $pe_1pe_2ch_1ch_2$ . Это позволяет предполагать, что сходная с *v. kotschyuanum* (М. М. Якубинер) и *v. arabicum* имеет такой же генотип —  $pe_1pe_2Ch_1ch_2$ .

А. А. Филатенко (1969) при скрещивании *T. dicoccoides v. palestanicum* с мягкой пшеницей наблюдала проявление типичных признаков красного гибридного хлороза — зерна взошли, но растения не развивались далее фазы кушения. Зеленый цвет вскоре сменился на желтый, а затем на красный. Это очень точное описание симптомов красного гибридного хлороза и можно с полным правом считать, что и разновидность *v. palestanicum* имеет генотип  $pe_1pe_2Ch_1ch_2$ .

Скрещивание *T. Dicoccoides v. arabicum* с *T. turgidum v. striatum*. При прямом и обратном скрещивании было выращено 160 растений. Из них

всхожее зерно образовали 28 растений, а остальные погибли с признаками красного гибридного хлороза на разных фазах онтогенеза. Вес зерна одного колоса 0,35 г, 1000 зерен 17,5 г.

Во втором поколении имело место выщепление здоровых растений 118, а хлорозных было 162. Соотношение между хлорозными и нормальными растениями было близким к теоретически ожидаемому — 9:7 (158:122) ( $\chi^2=0,23$ ).

Разновидность *striatum*, как и другие формы *T. turgidum*, имеет генотип  $Ch_1Ch_2$ , а *v. arabicum* —  $Ch_1ch_2$ . Это позволяет предполагать, что имело место взаимодействие генов  $Ch_1$  и  $Ch_2$ , которое вызвало проявление красного гибридного хлороза.

Скрещивание *T. dicoccoides v. arabicum*  $\times$  *T. durum v. reichenbachii*. При прямом и обратном скрещивании было выращено 189 растений. Из них образовали зерно 56. *T. durum v. reichenbachii* имеет ген  $Ch_2$ , а *T. dicoccoides v. arabicum* является носителем гена  $Ch_1$ . Взаимодействие двух комплементарных генов  $Ch_1$  и  $Ch_2$  повлекло за собой проявление красного гибридного хлороза.


Скрещивание *T. dicoccoides v. arabicum* с *T. persicum v. stramineum*. При прямом скрещивании выращено 128 растений, а при обратном — 145. В первом случае выжили и образовали зерно 47, а во втором — 25 растений. Зерно оказалось всхожим и часть растений второго поколения нормально развивалась и плодоносила.

Таким образом, при скрещивании разновидности *v. arabicum* с *T. turgidum v. striatum* (прямая и обратная комбинации) было выращено 160 растений, из них всхожее зерно образовали 28, а остальные погибли на разных фазах онтогенеза. Во втором поколении имело место выщепление 118 здоровых и 162 хлорозных растений. Соотношение между хлорозными и нормальными растениями было близким к теоретически ожидаемому — 9:7 (158:122).

Близкая картина наблюдалась и при скрещивании *v. arabicum* с *T. durum v. reichenbachii*. Всего было выращено в первом поколении 189 растений. Из них образовали зерно только 56.

Более благоприятные результаты были получены при скрещивании этой же разновидности *arabicum* с *T. persicum v. stramineum*. В первом поколении было выращено 273 растения. Из них выжили и образовали всхожее зерно — 72. Во втором поколении выщеплялись вполне здоровые, нормально развитые растения.

Генотип *T. persicum v. stramineum* по Кихара и Танака (Зевн, 1962) содержит гены  $Ne_1ne_2ch_1ch_2$ , а *v. arabicum* —  $ne_1ne_2Ch_1ch_2$ . Во всех скрещиваниях тетраплоидных пшениц между собой отмечено взаимодействие генов  $Ch_1$  и  $Ch_2$ , что и вызывает красный гибридный хлороз. Степень проявления его при скрещивании с тетраплоидными видами умеренная, тогда как при скрещивании с сортами мягкой пшеницы — очень сильная.



При изучении межвидовых скрещиваний пшеницы, в которые входили грузинские эндемичные виды или староместные сорта мягкой пшеницы, констатировано проявление как гибридного некроза, так и гибридного хлороза. Гибридный некроз наблюдался в тех скрещиваниях, в которых участвовали грузинские сорта и гибриды мягкой пшеницы и один из тетраплоидных видов — *T. persicum*, *T. durum*, *T. turgidum*, *T. timopheevi*, *T. polonicum*, гексаплоидный вид *T. zhukovkyi*. Изученные нами сорта мягкой пшеницы: Кахури Долис-Пури, Кахи 8, Лагодехис Грдзелтавтава, Моцинаве, Ахалцихис Цители Долис-Пури, Мухранула 1, Тбилисури 5, Безостая 1, Худуго, Тетри Ипки. Корбоулис Доли являются носителями гена *Nez*, а сорта Карталинского экотипа (Долис-Пури 35—4, Долис-Пури 18—46, Карталис Долис-Пури) — *Nez*. Тетраплоидные виды *T. persicum*, *T. durum*, *T. turgidum*, *T. polonicum*, и гексаплоидный вид *T. zhukovkyi* — *Nez*. Автооктаплоидный вид *T. timopovum* не является источником гена некроза. Взаимодействие этих двух генов вызывает проявление гибридного некроза в различной степени.

Красный гибридный хлороз наблюдался в тех скрещиваниях, в которые входила *v. arabicum* вида *T. dicoccoides*. Сильное проявление хлороза наблюдалось в трех скрещиваниях: более слабое — в скрещивании *v. arabicum* с *v. stramineum* (во втором поколении имелись нормально развитые растения).

Разновидность *arabicum* является носителем гена *Ch<sub>1</sub>*. Этот ген встречается крайне редко. Хермсен (1963) отметил его присутствие для двух разновидностей *T. dicoccoides v. kotschyannum* и *v. straussianum* Гсуеваки (1969) указал, что примерно 85% разновидностей *T. macha* являются носителями гена *Ch<sub>1</sub>*. Обнаружен этот ген и у старинного сорта *T. dicoccum* — Капли. Нами этот ген установлен для разновидности *v. arabicum* и Филатенко (1969) — для *v. palestanicum*. Все грузинские разновидности мягкой пшеницы содержат ген *Ch<sub>2</sub>*.

Полученные нами данные показывают, что автохтонные сорта мягкой пшеницы несут ген *Ch<sub>2</sub>*, а тетраплоидные виды пшеницы — *T. persicum*, *T. turgidum*, *T. durum*, *T. timopheevi*, *T. polonicum* ген *Ch<sub>2</sub>*. Такой же генотип имеет гексаплоидный вид *T. zhukovskyi* и автооктаплоидный вид *T. timopovum*.

Таким образом, лишь четыре (а не все) разновидности *T. dicoccoides* являются носителем гена *Ch<sub>1</sub>*. По данным Филатенко (1969) при скрещивании *v. pseudojordanicum* и *v. arabicum* мягкой пшеницей не обнаружено симптомов хлороза.

Некоторые образцы одной и той же разновидности, как отметил Гсуеваки (1969), для разновидностей *T. macha* могут иметь генотип как с геном *Ch<sub>1</sub>*, так и *ch<sub>2</sub>*. Таким образом, полного изоляционного барьера нескрещиваемости между видами, несущими ген *Ch<sub>1</sub>* и лишенными его не существует.







Замечательно, что носителем гена  $Ch_1$  являются разновидности древнего дикорастущего вида *T. dicoccoides* и наиболее древнего культурного вида *T. macha*. Это позволяет высказать предположение, что ген  $Ch_1$  возник преимущественно в видах и формах, стоящих на сравнительно низких ступенях эволюции.

Таблица 3

Генотипы сортов и видов пшеницы Грузии по генам искроза и хлороза.

№	Виды и разновидности	Сорт	Генотипы
1	2	3	4
1	<i>T. timopheevi</i> v. <i>typicum</i>		$Ne_1ne_2Ch_2ch_1$
2	<i>T. persicum</i> v. <i>stramineum</i>	Дика 9/14	$Ne_1ne_2Ch_2ch_1$
	" v. <i>rubiginosum</i>		$Ne_1ne_2Ch_2ch_1$
	" v. <i>fuliginosum</i>		$Ne_1ne_2Ch_2ch_1$
3	<i>T. turgidum</i> v. <i>striatum</i>		$Ne_1ne_2Ch_2ch_1$
4	<i>T. durum</i> v. <i>reichenbachii</i>	Церулесцене 19/28	$Ne_1ne_2Ch_2ch_1$
	" v. <i>coerulescens</i>		$Ne_1ne_2Ch_2ch_1$
5	<i>T. polonicum</i> v. <i>villosum</i>		$Ne_1ne_2Ch_2ch_1$
6	<i>T. macha</i> v. <i>imereticum</i>		$Ne_1ne_2Ch_2ch_1$
7	<i>T. zhukovskyi</i>		$Ne_1ne_2Ch_1ch_2$
8	<i>T. timonovum</i>		$ne_1ne_2Ch_2ch_1$
9	<i>T. aestivum</i> v. <i>erythrosperrum</i>	Долис-Пури 35—4, Долис-Пури 18—46 Дзалабура, Картлис Тетри Доли	$N_1ne_2Ch_2ch_1$ . . .
	" v. <i>ferrugineum</i>	Картлис Цители Долис Пури	$Ne_1ne_2Ch_2ch_1$
	" v. <i>erythrosperrum</i>	Кахи 8, Кахури Доли, Моцишаве, Тбилисури 5, Тетри Инкли, Корбуллис Доли, Мухрану- ла I	$Ne_2ne_1Ch_2ch_1$ . . . . .
	" v. <i>lutescens</i>	Лагодехис Грдзел- тавава, Хулуго, Безостая I, Гамборула, Рачула	$Ne_2ne_1Ch_2ch_1$ . . .
	<i>T. aestivum</i> v. <i>ferrugineum</i>	Ахалцихис Ците- ли Долис Пури, Цители Инкли	$Ne_2ne_1Ch_2ch_1$ . .

### ВЫВОДЫ

1. Автохтонные сорта мягкой пшеницы Грузии являются носителями как гена  $Ne_1$ , так и гена  $Ne_2$ .
2. Сорта-популяции мягкой пшеницы Картли (Восточная Грузия) яв-

аются носителями гена  $Ne_1$ . В Кахетии (Восточная Грузия) преобладают сорта-популяции также содержат ген  $Ne_2$ , но со слабой аллелью.

3. Все автохтонные сорта мягкой пшеницы Грузии (Triticum aestivum) хлороза  $Ch_2$ , а ген хлороза  $Ch_1$  пока был найден только в *T. macha* и *T. dicoccoides*. Это позволяет высказать предположение, что ген  $Ch_1$  содержит преимущественно виды и формы, стоящие на сравнительно низких ступенях эволюции.

4. Сорта мягкой пшеницы Карталинского экотипа имеют генотип  $Ne_1ne_2Ch_2ch_1$ , а сорта Кахетинского, Мескетского и Западнотуркменского экотипов —  $Ne_2ne_1Ch_2ch_1$ . Тетраплоидные виды: *T. durum*, *T. turgidum*, *T. persicum*, *T. timopheevi* имеют генотип  $Ne_1ne_2Ch_2ch_1$ , а *T. dicoccoides* v. *arabicum* имеют  $Ch_1ch_1$ .

5. Во втором поколении на проявление степени некроза или хлороза оказывает влияние так называемый эффект «дозы», или иначе говоря, число генов  $Ne_1$  и  $Ne_2$  ( $Ne_1Ne_1, Ne_1Ne_2, Ne_2Ne_1, ne_1ne_1, ne_1ne_2, Ne_2Ne_2, Ne_1Ne_1, Ne_1Ne_2, Ne_2Ne_2, Ne_1Ne_1, Ne_1Ne_2, Ne_2Ne_2, Ne_1Ne_1, Ne_1Ne_2, Ne_2Ne_2, Ne_1Ne_1, Ne_1Ne_2, Ne_2Ne_2$ ) или  $Ch_1$  и  $Ch_2$ ) ( $Ch_1Ch_1, Ch_1Ch_2, Ch_2Ch_1, Ch_2Ch_2, Ch_1Ch_1, Ch_1Ch_2, Ch_2Ch_1, Ch_2Ch_2$ ).

P. P. Naskidashvili

### Displaying of Hybrid necrosis and Red Hybrid chlorosis in interspecific crossings of wheats

#### Summary

As a result of studies of the first and following generations of hybrids, received by crossings of interspecific sorts of wheats of Georgia, it is clear that autochton species of soft wheat carry as Gene  $Ne_1$ , so Gene  $Ne_2$ . Sort populations of Kartlian ecotypes of soft wheat carry Gene  $Ne_1$  and those of Kakhetian carry  $Ne_2$  with strong allel. Meskhetian and West Georgian varieties of wheat are the bearers of Gene  $Ne_2$  with weak allel.

All autochton populations of soft wheat of Georgia carry Gene  $Ch_2$ , which defines red hybrid chlorosis. Gene  $Ch_1$  has been found in *Tr. macha* and in *Dicoccoides*.

The genotype of Kartlian ecotype of soft wheat is  $Ne_1, ne_2, Ch_2, ch_1$ , while genotype of Kakhetian, Meskhetian and West Georgian ecotypes is  $Ne_2, ne_1, Ch_2, ch_1$ ; genotype of Tetraploid species is  $Ne_1, ne_1, Ch_2, ch_1$ , while that of wild wheat *T. dicoccoides arabicum* is  $ne_1, ne_2, Ch_1, ch_1$ .

So called effect of Gene „dosage“ or number of Genes effects greatly on exposure the quality of Hybrid Necrosis or Hybrid Chlorosis in  $F_2$  of Hybrids.

## Литература



1. Декапрелевич Л. А. — О получении нежизнеспособных и полужизнеспособных комбинаций при скрещивании пшениц, Труды Всесоюзного съезда селекционеров, селекции и семеноводству и племенному животноводству. т. II, Л., 1930.
2. Костюченко И. А. — Явление преждевременной гибели гибридов при скрещивании пшениц. Социалистическое растениеводство, № 19, 1936.
3. Шудыдди А. Ф., Потапова А. А. — Агробиологическое изучение межвидовых гибридов пшениц в связи с созданием озимых твердых и мягких пшениц. Труды Украинского института растениеводства, селекции и генетики, т. 3, 1959.
4. Дорофеев В. Ф., Мережко А. Ф. — Проблемы гибридного некроза у пшениц. Генетика, т. 5, № 4, 1969.
5. Мережко А. Ф. — К вопросу о генетических причинах гибридного некроза пшениц. Генетика, т. VI, № 4, 1970.
6. Пухальский В. А., Козленко А. В. — Гибридный некроз у пшениц. Сельскохозяйственная биология, т. IV, № 1, 1969.
7. Пухальский В. А., Козленко А. В. — Влияние генов некроза на проявление депрессии у гибридов первого поколения при межсортовых скрещиваниях пшениц. Генетика, т. VI, № 9, 1970.
8. Лубини А. П. — Наследование некоторых признаков и изучении гибридного некроза и хлороза при скрещивании различных сортов пшениц. Автореферат диссертации, Л., 1973.
9. Декапрелевич Л. А., Яшагашвили Г. — Гены гибридного некроза в эндемичных видах и автохтонных популяциях пшениц Грузии. Генетика, т. VI, № 4, 1970.
10. Декапрелевич Л. А., Наскидашвили П. П. — Проявление гибридного некроза и красного гибридного хлороза у межвидовых гибридов Грузинской пшеницы. Генетика, т. VII, № 3, 1971.
11. Бабаджанян Г. А. — Вопросы генетики гибридного некроза. Биологический журнал Армении, т. 23, № 11, 1970.
12. Саркисян Н., Бабаджанян Г., Мкртычян А. — Гены некроза у пшеницы. Биологический журнал Армении, т. 24, № 8, 1971.
13. Мкртычян А. А. — Гены некроза у пшеницы (первый список метальных генов), т. 24, № 10, 1971.
14. Пильнов В. М., Пираковский И. А. — Влияние генов некроза на развитие гибридов пшеницы на первых этапах вегетации. Научно-технический бюллетень Всесоюзного селекционно-генетического института. Вып. XVI, 1971.
15. Турбин Н. В., Шилко Т. С. — Влияние предварительной межсортовой гибридизации на результаты скрещивания твердой пшеницы с мягкой. Сборник отдаленная гибридизация. М., 1970.



16. Hermesen J. G. Classification of wheat varieties in their genotype necrosis. *Euphytica*, 8, N 1, 37, 1959.
17. Hermesen J. G. Semilety in hybrid of spring in wheat. *Euphytica*, 6, 25, 1957.
18. Hermesen J. G. The genetic basis of hybrid necrosis in wheat. *Genetics*, N 33, 1963.
19. Hermesen J. G. Bastaard-necrose bij tarwe. Verslagen van land- en bosbouwonderzoekingen. N 2, 68, 5, 1962.
20. Hermesen J. G.—Hybrid necrosis and red hybrid chlorosis. Proceeding of the second international wheats. Genetics symposium, 1963.
21. Hermesen J. G.—Quantitative investigation on progressive necrosis in wheat hybrid *Euphytica*, v. 9, 1, 1960.
22. Hermesen J. G.—Hybrid necrosis as problem for the wheat breeder. *Euphytica*, 12, 1, 1963.
23. Hermesen J. G.—Sources and distribution of the complementary genes for hybrid necrosis in wheat. *Euphytica*, 12, 2, 1963.
24. Hermesen J. G.—Genetics basis of hybrid necrosis in wheat. *J. Genetica*, № 33, 1963.
25. Hermesen J. G.—Hybrid dwarfness in wheat. *Euphytica*, vol 16, № 2, 1967.
26. Toxopens H. Hermesen J. H.—Chloroplast degeneration as a consequence of hybrid necrosis in wheat. *Euphytica*, 13, № 1, 29, 1964.
27. Heyne E. G, Wiebe G. A. Painter R. H.—Complementary genes in wheat causing death of F<sub>1</sub> plants. *J. Heredity*, 34, № 8, 1943.
28. Hebert T. T. Middleton D. K.—Lethality in a wheat cross. *Agron. J.*, 47, № 4, 1955.
29. Lupton F. G.—Studies in the breeding of selfpollinating cereals. 3. Further studies in cross production. *Euphytica*, 10, № 2, 1961.
30. Caldwell R. M.—Compton L. E. Complementary lethal genes in wheat. *J. Heredity*, 34, № 3, 1943.
31. Schmalz H.—Subvital F<sub>1</sub> kombinationen beim weizen. *J. genetische Untersuchungen Züchter*, 29, 5, 1959.
32. Wiebe G. A.—Complementary factors in barley, giving a lethal progeny. *J. Heredity*, 25, 7, 1934.
33. Zeven A. C.—Fourth supplementary list of wheat varieties classified according to their genotype for hybrid necrosis. *Euphytica*, 18, 1962.
34. Zeven A. C. Geographical distribution of genes causing hybrid necrosis in wheat. *Euphytica*, 15, № 3, 1966.



35. Zeven A. C.—First supplementary list of genotypes of hybrid necrosis of wheat varieties. *Euphytica*, vol. 14, № 3, 1966.
36. Zeven A. C.—Second supplementary list of genotypes of hybrid necrosis of wheat varieties. *Euphytica*, 16, № 1, 1967.
37. Zeven A. C.—Third supplementary list of wheat varieties classified according to their genotype for hybrid necrosis. *Euphytica*, vol. 17, № 1, 1968.
38. Zeven A. C.—Fourth supplementary list of wheat varieties classified according to their genotype for hybrid necrosis. *Euphytica*, vol. 18, № 1, 1969.
39. Zeven A. C.—Fifths supplementary list of wheat varieties classified according to their genotype for hybrid necrosis and geographical distribution of Ne-genes *Euphytica*, 20, № 2, 1971.
40. Tsunewaki K.—Monosomic and conventional analyses in common wheat lethality. *The Japanese Journal of Genetics*. vol. 35, № 3, 1960.
41. Tsunewaki K. Nishikawa K.—Fregulencies of Ne<sub>1</sub> and Ne<sub>2</sub> genes in Emmer and common wheat. *Annual. Rept. national Inst. Genetics*, № 14, 1963.
42. Tsunewaki K, Nakai Y.—Distribution of necrosis genes in wheat. I. Common wheat from Central Asia. *Canadian Journal of Genetics and Cytology*. vol. 9, № 1, 1967 a.
43. Tsunewaki K, Nacai Y.—Distribution of necrosis genes in wheat VII. Common wheat from the mediterranean. *Jap. J. Genet.* 47, № 4, 1972,
44. Tsunewaki K., Nakai Y. — Distribution of necrosis genes in wheat. II. Japanese Local varieties of common wheat. *Canadian Journal of Genetics and Cytology*, vol, 9, № 1, 1967b.
45. Tsunewaki K.—Distribution of necrosis genes in wheat. III. U. S. Common wheat—*Canadian Journal of Genetics and Cytology*, vol. 9, № 2, 1967c.
46. Tsunewaki K., Hori Y. Distribution of necrosis genes in wheat IV. Common wheat from Australia, Tibet and Northernburope. *The Japanese Journal of Genetics*, vol. 42, № 4, 1967d.
47. Tsunewaki K. Hamada J.—A new type of hybrid chlorosis found in tetraploid wheats. *Janon. J. Genetics*, vol. 43, № 4, 1968.
48. Nishikawa K.—Further proof that Type I necrosis is controlled by the Ne-genetic system. *Ann. Rept. National. Inst. Genetics*, № 14, 1961.
49. Nishikawa K. — Cene analysis of Type 2 necrosis. *Seiken Ziho*, 14, 1962.
50. Nishikawa K.—Hybrid lethality in crosses between Emmer



wheats and *Aegilops squarrosa*. II. Synthesized 6-x wheats employed as test varieties. *Japan. J. Genetics*, 37, 1962.

51. Nishikawa K.—Further proof that Type I necrosis is controlled by the Ne-genetic system „Annual Report of the National Institute of Genetics“, № 14, 1963.
  52. Nishikawa K.—Distribution of necrosis genes in Emmer wheat. „Annual Report National of He Institute of Genetics“, № 14, 1963.
  53. Nishikawa K.—Identification and distribution of necrosis and chlorosis genes in tetraploid wheat. *Seiken Ziko*, 19, 1967.
  54. Sachs L.—The occurrence of hybrid semi-lethals and the Cytology of *Tr. macha* and *Tr. vavilovi* *J. Agric. sci.*, 43, 2, 1953.
-



ლ. დეკაპრელევიჩი, ზ. ჯინჯიხაძე,  
თ. ლიპარტიანი

### სიმინდის საწიის მასალის სელექციური და გენეტიკური შესწავლის ზოგირითი შედეგი

სელექციური მუშაობა იწყება საწყისი მასალის შერჩევით. ნ. ი. ვაილოვი მიუთითებდა, რომ სელექციური მუშაობის წარმატება უწინარეს ყოვლისა დამოკიდებულია საწყის მასალაზე [2].

საბუთა და უცხოელი მეცნიერების მიერ უკვე დიდი ხანია დამტკიცებულია, რომ სიმინდის სელექციის მრავალფეროვანი საწყისი ფორმების მიღება თაობაში სასურველი სამეურნეო-ბიოლოგიური ნიშან-თვისებების დამკვიდრება-დაკომოზიგოება ყველაზე უკეთ შეიძლება ხელოვნური თვითდამტკვერვით და გამორჩევით.

ჩ. დარვინი აღნიშნავდა, რომ ფორმათა შერჩევა სასურველი ნიშან-თვისებებით, მათი თვითდამტკვერვა და იზოლირებული გამრავლება — სელექციური მუშაობის, ახალი ჯიშებისა და ჰიბრიდების მიღების ძირითად გზას წარმოადგენს [3].

სიმინდის სელექცია ხაზთაშორისი ჰიბრიდიზაციით ჯერ კიდევ 1930 წელს იქნა დაწყებული პროფესორ ლ. დეკაპრელევიჩის ხელმძღვანელობით გ. აბესაძისა და მ. სიხარულიძის მიერ. ადგილობრივი მასალის საფუძველზე ხაზთაშორის ჰიბრიდიზაციას ფართო მასშტაბი მიეცა სასელექციო სადგურის სიმინდის საკავშირო ინსტიტუტთან შეერთების შემდეგ 1956 წლიდან [10].

საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ძირითადი ჯიშებიდან რამდენიმე წლის განმავლობაში ჩატარებული თვითდამტკვერვის შედეგად გამოვყავით გენოტიპისა და ფენოტიპის მიხედვით ერთმანეთისაგან განსხვავებული ხაზები. სათანადო ცდებში შევისწავლეთ ამ ხაზების მცენარეთა ბიომორფოლოგიური თვისებები და ტარო-მარცვლის ბოტანიკური და სამეურნეო მაჩვენებლები. საწყისი მასალის ისეთი სასურველი ნიშნების მიხედვით გამორჩევით, როგორცაა: დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ გამძლეობა, გვალვის ამტანობა, ადრეულობა, ჩაწოლისადმი გამძლეობა, ფენოფაზებისა და მორფოლოგიური ნიშან-თვისებების მიხედვით მცენარეთა გამოთანაბრება და სხვა, არ

შთავრდება ხაზებისა და ჯიშების სრული შესწავლა. ამასთან ერთად, მათი გამოვარკვევით მათი შინაგანი გენეტიკური თვისება — ჰიბრიდული კომბინაციაში მაღალხარისხოვანი მოსავლის მოცემის უნარი, ანუ **საქონლის უნარი** [8, 9].

**ბიბლიოციტა**

ხაზებისა და ჯიშების წინასწარი შეფასებისათვის ზუსტად უნდა ვიცოდეთ საერთო კომბინაციური უნარიანობა, რომელიც განისაზღვრება ანალიზური შეჯვარებით. ხოლო ჰიბრიდთა მშობლიური წყვილების საბოლოო შერჩევისათვის აუცილებელია გავარკვევით მათი სპეციფიკური კომბინაციური უნარიანობა. თვითდამტვერილი ხაზების საერთო კომბინაციური უნარიანობის შესწავლა დაიწყო პირველი თაობიდან. ამ მიზნით ჩავატარეთ ანალიზური შეჯვარება თვითდამტვერილი სხვადასხვა თაობის ხაზებისა ისეთ ტესტერებთან, როგორცაა მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები — საგიანო (133×155). საშუალო ვეგეტაციის (44×38) საადრეო (26×27) და ასეთივე სავეგეტაციო პერიოდის ჯიშებთან: ქართული კრუგი, აბაშური ყვითელი და კაჯოვანა თეთრი.

საანალიზო ნაჯვარების გამოცდა წარმოებდა წყვილთა მეთოდით. სტანდარტებად აღებული ვეჰონდა როგორც ტესტერი, ისე შესაბამისი სავეგეტაციო პერიოდის ფორმა. წლების განმავლობაში შევისწავლეთ 1-დან 12 თაობამდის 4000-მდე თვითდამტვერილი ხაზი საერთო კომბინაციური უნარიანობის მიხედვით.

ჩატარებული კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ის თვითდამტვერილი ხაზები, რომლებიც წინა თაობაში ხასიათდებიან კარგი კომბინაციური უნარიანობით, შემდგომ თაობაშიც ინარჩუნებენ ამ თვისებას. ე. ო. კომბინაციური უნარი მემკვიდრული ნიშან-თვისებაა. თვითდამტვერილი ხაზების კომბინაციური უნარიანობის შესწავლის პირველ ეტაპზე, როგორც ჯონსონი და ხეისი (1936 წელი) აღნიშნავენ, ჩვენს შემთხვევაშიც საიმედო მეთოდი აღმოჩნდა ტოპკროსი. ამ მეთოდის გამოყენებამ მოგვცა საშუალება მრავალფეროვანი საწყისი მასალიდან ადრეულ თაობაშივე გამოვეჩვიოთ უკეთესი თვითდამტვერილი ხაზები. აღნიშნულის შესახებ მონაცემები მოყვანილია 1-ელ ცხრილში.

საერთო კომბინაციური უნარიანობის მიხედვით გამორჩეული უკეთესი ხაზების სპეციფიკური უნარიანობის განსაზღვრისათვის ჩვენ გამოვიყენეთ დიპლური შეჯვარება. ამ მეთოდის გამოყენება იძლევა საშუალებას მივიღოთ შესწავლილი ფორმის საერთო და სპეციფიკური კომბინაციური უნარიანობის სრული ინფორმაცია. მაგრამ ბევრი ხაზების შემთხვევაში შესაძლო ჰიბრიდთა რიცხვი იმდენად იზრდება, რომ ფიზიკურად შეუძლებელია მათი შესწავლა და მიღება. ასე, მაგალითად, 100 ხაზის შემთხვევაში საჭიროა მივიღოთ და გამოვცადოთ 9900. ჰიბრიდული კომბინაცია, ხოლო რეციპროკული შეჯვარების გარეშე კი 450 კომბინაცია. ამიტომ არის, რომ ამ მეთოდს სელექციონერი იყენებს თვითდამტვერილი ხაზების სელექციის საბოლოო ეტაპზე მაშინ, როდესაც ხაზების დიდი რიცხვი შესწავლილია საერთო კომბინაციური უნარიანობის მეთოდით და შესაბამისად ამ ნიშნით გამორჩეულია მხოლოდ მცირე რიცხვი ყველაზე უკეთესი ხაზებისა.

საწესის ჯიშები	თარიღი	განთავსებული ხაზ რაოდ.	ხაზების რაოდენობა					
			მალაკომბინაციური		საშუალო კომბინაციური		სუსტი კომბინაციური	
			ხაზების რაოდენობა	%	ხაზების რაოდენობა	%	ხაზების რაოდენობა	%
აქამეთის თეთრი	1-12-მდე	491	244	49,7	95	19,4	149	30,9
აბაშური ყვითელი	"	431	264	61,2	72	16,7	95	12,1
ქართული კრუგი	"	544	356	65,8	98	18,0	87	16,2
იმერული ჰიბრიდი	"	470	201	42,7	76	16,1	195	41,2

უკეთესი თვითდამტვერილი 14 ხაზის დიალელური ნაჭვარის გამოცდა ჩატარებულა საკონკურსო, წინასწარი და საკონტროლო ჯიშთგამოცდებში. სტანდარტად აღებულია საადრეოებისათვის ვირ-42 და საგვიანოებისათვის კრასნოდარული 5 და ივერია 503. მოსავლიანობის მონაცემები მოტანილია მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

უკეთესი თვითდამტვერილი ხაზების კომბინაციური უნარიანობა დიალელურ შეჯვარებაში

ხაზის დასახელება	შესასწაველი კომბინაციების რიცხვი	3 წლის საშუალო მოსავლი ცქაზე მარცვალში	3 წლის მოსავლიანობის შემატება %-ით	კომბინაციური უნარი
ქართული კრუგი 44	18	65,5	22	მაღალი
გალის 518-810	12	71,6	18	"
აბაშური ყვითელი 40	2	64,7	15	საშ. მაღ.
კეოვანა ყვითელი 1175	2	63,7	14	"
კეოვანა ყვითელი 1133	1	52,5	14	"
მინეზოტა 13-859	1	61,7	12	საშუალო
აქამეთის თეთრი 33	1	60,5	10	"
იმერული ჰიბრიდი 6	1	70,0	36	მაღალი
ქართული 1-565	1	72,8	29	"
ქართული 1-570	1	76,0	17	"

შესწავლილი ხაზები კომბინაციური უნარიანობის მიხედვით დაყვავით სამ ჯგუფად: პირველ ჯგუფს მივაკუთვნეთ ხაზები, რომლებმაც სტანდარტა 150%-ზე მეტად აჯობეს მოსავლიანობით, მათ ვუწოდეთ მაღალი კომბინაციური ხაზები, როგორცაა ქართული კრუგი 44, იმერული ჰიბრიდი 6, ქართული 1-565, გალის 518-810 და ქართული 1-570. მეორე ჯგუფში — საშუალოზე



მალალ კომბინაციურებში გაერთიანდა ხაზები, რომლებმაც სტანდარტთან შედარებით 10—15%-ით მეტი მოსავალი მოგვეცეს. ესენია აბაშური ყვითელი 40, კაჟოვანა ყვითელი 1175 და 1133. დანარჩენი ხაზები: აჭარული ქართული 318, მინეზოტა 13—859 და აბაშური ყვითელი 750 მივაკუთვნეთ საშუალო კომბინაციური უნარის ხაზებს. მათ სტანდარტს აჯობებს 10%-მდე.

პირველი ჯგუფის ხაზებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია ქართული კრუგი 44, რომელმაც დიალელური შეჯვარების დროს ხაზებთან ვარციკ 800—54, კაჟოვანა ყვითელი 1133 და მინეზოტა 13—859, მოგვეცა სტანდარტთან შედარებით 19—40%-ით მეტი მოსავალი. ამ ხაზებმა მალალი საერთო კომბინაციური უნარი გამოიჩინეს აგრეთვე ვირ 42-თან ანალიზური შეჯვარების დროსაც. ამ შემთხვევაში მან აჯობა სტანდარტს 48%-ით. ხაზები ქართული კრუგი 44, აბაშური ყვითელი 40, კაჟოვანა ყვითელი 1175 და აჯამეთის თეთრი 33 გამოიჩინეს მრავალტაროიანობით. ეს თვისება კარგად შემკვიდრეობს ჰიბრიდულ თაობაშიც, რაც მიგვაჩნია ჰიბრიდებში მათი მოსავლიანობის გადიდების ერთ-ერთ ფაქტორად.

დიალელური შეჯვარებით საშუალება მოგვეცა პირდაპირ შეგვეჩინა რამდენიმე მალალმოსავლიანი წყვილი, რომლებიც იცლებიან ამჟამად ჯიშთაგამოცდის უკანასკნელ საფეხურებზე. მე-3 ცხრილში მოყვანილია ორი უკეთესი ჰიბრიდის 3 წლის მონაცემი.

ცხრილი 3

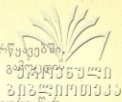
ხაზი ქართული კრუგი 44-ის დიალელური ნაჯარი 2 საუკეთესო კომბინაციის საკონკურსო გამოცდის შედეგები

დასახელება *	პერმარალი მარცვლის სანი წლის საშუალო მოსავალი ც/ჰა	გაღატრა სტანდარტთან		საუკეთესო პერტილი
		ც/ჰაზე	%/%	
ვირ-42 სტანდარტი	46,5	00	00	98
ვარციკი 800—54 ქართ. კრუგ. 44 კაჟოვანა ყვითელი 1133X	65,5	+19,0	40	110
ქართული კრუგი 44	59,5	+13,0	26	110

გათვალისწინებულნი გვაქვს ეს ორი კომბინაცია 1974 წელს გადავცეთ ჯიშთა გამოცდის სახელმწიფო კომისიას გამოსაცდელად.

გარდა ამისა, ჩვენ მიერ შესწავლილ იქნა სიმინდის მსოფლიო კოლექციის ასობით ჯიში და თვითდამტვერილი ხაზი, ჩავატარეთ მათი კონტროლირებული შეჯვარება სხვადასხვა ფორმებთან და დავადგინეთ კომბინაციაში უკეთესი ჰიბრიდული წყვილები. ამ გზით გამოვიყვანეთ ჰიბრიდები ივერია 503, ქართული 8, ქართული 50 და ეგრისი. მათ შესაქმნელად მუშაობა დაიწყო ბ. სოკოლოვისა და პროფ. ლ. დეკაპრელევიჩის ხელმძღვანელობით 1959 წლიდან.

დასახელებული ჰიბრიდებიდან ერთი — ივერია 503 უკვე დარაიონდა რო-



გორც სამარცვლედ, ისე სასილოსედ აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავებში, ხოლო ქართული 8, ქართული 50 და ეგრისი გადაცემულია ჯიშთა გამოკვლევის სახელმწიფო კომისიაზე.

ამჟამად საბჭოთა კავშირში ძირითადად გავრცელებულია უცხოური წარმოშობის საწყისი მასალაზე შექმნილი სიმინდის ჰიბრიდები. მაგალითად, 1971 წელს სულ დარაიონებული 60 ჰიბრიდიდან 57 მიღებული იყო უცხოური. ხოლო სამი ჰიბრიდი ადგილობრივი საწყისი მასალის ბაზაზე. უცხოური წარმოშობის საწყისი მასალაზე შექმნილი ჯიშები და ჰიბრიდები წარმატებით გავრცელდა აღმოსავლეთ საქართველოშიც (ქართული კრუგი, ვირ-42, ივერია 503) სხვა სურათითა დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში. მიუხედავად იმისა, რომ აქ დიდი ხანია იცდება საზღვარგარეთიდან შემოტანილი მრავალი საწყისი მასალა მათში ჯერჯერობით ვერ მოინახა ადგილობრივ ჯიშებზე უკეთესი ფორმები. 3. უუკოვსკის მოსაზრებით, დასავლეთ საქართველოს ნახევრადკბილა სიმინდებში ნაწილობრივ შენარჩუნებულია ჰეტეროზისის ეფექტი. მაგრამ გამოკვლევები გვიჩვენებენ, რომ შემოტანილ ჯიშებს სუბტროპიკული ეკოტიპის საგვიანო ჯიშებთან შედარებით აქვთ მოსავლიანობის ზოგიერთი სტრუქტურული ელემენტის უკეთესი მაჩვენებლები (მცენარის სიმაღლე, ფოთლების რაოდენობა, ტაროს სიგრძე, ტაროზე მარცვლის რიგების რიცხვი, ტაროიანობა), მიუხედავად ამისა, ისინი ჩამორჩებიან საერთო მოსავლიანობით. რა არის ამის მიზეზი? ა. ნაცვლიშვილის მიერ უკანასკნელ წლებში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ საქართველოში სიმინდის კულტურაზე ფართოდ არის გავრცელებული სოკოვანი დაავადება ხაზობრივი ლაქიანობა, რომელსაც იწვევს *Helminthosporium turcicum* Pass. ხაზობრივი ლაქიანობით ზიანდება მცენარის ფოთლები, ტაროს ფუჩჩი და იშვიათად ფესვის ყელი. კოლხეთის დაბლობში ამ დაავადებისადმი ძლიერ მიმდებარე აღმოჩნდა სიმინდის უცხოური წარმოშობის ფორმები. მათზე დაავადება აღინიშნება ყვავილობის შემდეგ და რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფეში აღწევს 4 ბალამდე. ადგილობრივი ნახევრად კბილა საგვიანო ჯიშ-პოპულაციები გაცილებით გამძლენი არიან ჰელმინთოსპორიოზის მიმართ; დაავადების გამოვლინება იწყება რძისებრი სიმწიფის ფაზაში და ცვილისებრ სიმწიფეში აღწევს 2 ბალამდე. შემოტანილ ფორმებში ჰელმინთოსპორიოზით შედარებით ადრეულ ფაზაში დასენიანების გამო ფერხდება ასიმილანტების გადანაცვლება ფოთლებიდან მარცვალში, რაც იწვევს მოსავლიანობის შემცირებას. განსაკუთრებით დიდ ზიანს აყენებს ეს დაავადება სასილოსე მასის მოსავალს და მის ხარისხს. დაავადებული ფოთლები ნადრევადა ქენება და უვარგისია დასასილოსებლად. ზემოთქმულიდან გამომდინარე ჩვენ მიგვაჩნია, რომ დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში სიმინდის მოსავლიანობის ერთ-ერთ მალიმიტირებელ ფაქტორს წარმოადგენს ფორმათა გამძლეობა ჰელმინთოსპორიოზის მიმართ.

ადგილობრივი ჯიშ-პოპულაციები — აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი და ადგილობრივი ნახევრად კბილა თეთრი ჰელმინთოსპორიოზით ერთნაირი ხარისხით ავადდებიან. მათგან გამოყვანილი ხაზები კი დაავადების მიმართ გენეტიკურად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან.





ტურსიკუსის“ მიმართ  
(ცხაკია, წოსირი)

ქართული  
სსრკ

დავალება ბალებში	ჭიშები და ხაზები
0-1	ხაზები № 98, 293, 362, 391
2	ჭიშები — აკამეთის თეთრი, ამაშური ყვითელი, ადგილობრივი სახევრად კბილა თეთრი, ხაზები — № 110, 142, 153, 169, 179, 182, 197, 198, 234, 259, 266, 271, 291, 312, 321, 349, 370, 371, 391, 385, 386, 424, 437, 470, 473, 479.
3	ხაზები № 62, 63, 235, 256, 237, 248, 433.
4	ხაზები № 81, 128.

მე-4 ცხრილი გვიჩვენებს, რომ ადგილობრივი ჭიშებიზა და ხაზების უმეტესობა საშუალოდ გამძლეა ჰელმინოსპორიოზის მიმართ, 2 მათგანი ძლიერ ავადდება. პრაქტიკულად არ ავადდება ხაზი 391.

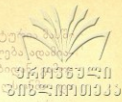
ჰელმინოსპორიოზით დაავადების შემკვიდრების ხასიათის შესწავლამ ჰიბრიდულ კომბინაციებში გვიჩვენა, რომ დაავადების მიმართ გამძლე ხაზების ურთიერთშეჯვარებით მიიღება (დაავადების მიმართ) გამძლე F<sub>1</sub> თაობა. გამძლე და მიმღებიანი ფორმების ურთიერთშეჯვარებით ეღებულობთ მიმღებიან მშობელზე უფრო გამძლე თაობას, ხოლო მიმღებიანი ფორმების ერთმანეთთან შეჯვარებით მიიღება ორივე მშობელზე უფრო გამძლე თაობა. ეს უკანასკნელი მოვლენა შეიძლება აიხსნას ჰიბრიდული ორგანიზმის ჰეტეროზისულობით ან კიდევ ხაზობრივი ლაქიანობის მიმართ გამძლეობის პოლიგენური ხასიათით. საერთო კანონზომიერება ასეთია: ჰიბრიდულ კომბინაციებში გამძლეობა დომინანტი ნიშან-თვისებაა, ხოლო მიმღებიანობა კი რეცესიული (ცხრილი 5).

ცხრილი 5  
ხაზებისა და მათი ჰიბრიდული კომბინაციების გამძლეობა „ქელმინოსპორიუმ ტურსიკუსის“ მიმართ

	1		2		3				
	6-128	128X X391	6-391	6-371	371X176	6-179	6-128	128XKy21	Ky21
დავალება ბალებში	4	1-2	0-1	2	1-2	2	2	2-3	4

ჩატარებული გამოკვლევებიდან გამომდინარე დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში სიმინდის სელექციას ვაწარმოებთ ადგილობრივი ჭიშებიზა და ხაზების მონაწილეობით.

სიმინდის მარცვალი ღარიბია ცილებით (9-11%) და შეუცვლელი ამი-



ნომკავეებით — ლიზინით, ტრიფტოფანით. განსაკუთრებით დეფიციტურია მალა-ლიზინი (0,25%/გ). ამის გამო იგი არასრულფასოვან საზრდოდ ითვლება ადამიანისა და სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისათვის. ამ მდგომარეობიდან გამომდინარე, სპეციალური სავალი დაისახა 1963 წელს, როდესაც ამერიკელმა მეცნიერებმა ნელსონმა და მერკმა სიმინდის ორ სხვადასხვა ფორმაში აღმოაჩინეს ლიზინისა და ტრიფტოფანის დიდი რაოდენობა (2-ჯერ მეტი, ვიდრე ჩვეულებრივ ჯიშებშია). მათვე დაადგინეს, რომ ეს მოვლენა გამოწვეულია მუტანტური გენების ოპაკი 2-ის (O2) და ფლოური — 2(IIz) ბიოქიმიური მოქმედებით. სპეციალურად ჩატარებული ცდებით გამოირკვა, რომ მალაალიზინიანი სიმინდი სავსებით აკმაყოფილებს მოზარდი ცხოველის მოთხოვნილებას ცილებზე (ყოველგვარი ცილოვანი დანამატის გარეშე) და უაღრესად პერსპექტიულია მეცხოველეობაში. დადგენილია აგრეთვე, რომ ადამიანისათვის ასეთი სიმინდი ჩვეულებრივთან შედარებით დიდი უპირატესობით ხასიათდება.

ამ მუტანტების ბაზაზე წარმოიშვა და სწრაფად ვითარდება სიმინდის სელექციაში ახალი მიმართულება — მარცვალში ცილის რაოდენობის ამაღლებისა და მისი ხარისხის გაუმჯობესებაზე.

საქართველოში ამ პრობლემაზე ექსპერიმენტული მუშაობა დაწყებულ იქნა სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთეს-ლეობის კათედრაზე ი. სათაშვილის მიერ 1968 წელს და ჩვენს მიერ მცხეთის სასელექციო სადგურში 1969 წ. და კოლხიდის ფილიალში კვლევის პირველ ეტაპზე ამერიკულ O<sub>2</sub> და IIz შევეჯვარეთ სიმინდის პერსპექტიული საწყისი მასალა. შემდგომ წლებში სათანადო მეთოდიკის საფუძველზე ტარდებოდა ნაჯერი დამტვერიანებები და სპეციალური გამორჩევები.

1972 წელს მიღებულია F<sub>1</sub>, BC<sub>1</sub>, BC<sub>2</sub>, BC<sub>3</sub>, BC<sub>4</sub> 94 ნომრისათვის, აქედან 71 O<sub>2</sub>-სა და 23 IIz-ის ბაზაზე (ცხრ. 6) დამთავრების ფაზაშია დარაიონებული ჯიშების აჯამეთის თეთრის, აბაშური ყვითელის, ქართული კრუგი 125, ქართული კრუგი 47 მალაალიზინიანი ანალოგების მიღება.

ცხრილი 6

სიმინდის ჯიშებისა და ხაზებისათვის მალაალიზინიანი ანალოგების მისაღებად ჩატარებულ სამუშაოთა მდგომარეობა 1972 წლისათვის

გენერაცია	საწყისი	ჯიშები და ხაზები
1	2	3
F <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	ჯიშები — აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, დნე-პრული 200, კუბა. ხაზები — ქართული კრუგი 227, ქართული კრუგი 223, კაჯოვანა თეთრი 109, კაჯოვანა თეთრი 1021, იმერული ჰაბრიდი 1, 321, 98, 371, 248, 170, 128, აჯამეთის თეთრი
	II	ჯიშები — აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, ხაზები — ქართული კრუგი 227, ქართული კრუგი 233, კაჯოვანა თეთრი 109, კაჯოვანა თეთრი 21,



ძველზე გამოირკვა, რომ ხაზები №№ 321, 80, 244, 222, O<sub>2</sub>-ის ტიპის სპონტანური მუტაციებია.

ამ ხაზებიდან ბიოქიმიურად შესწავლილია ხაზი — 321 (ბიოქიმიური ლიზები შესრულდა სიმინდის საკავშირო ინსტიტუტში).



ცხრილი 7

ოპაკი 2-ისა და ფლუორი 2-ის ტიპის გენეტიკური საწყისებისა და მათი ჰაბრიდული კომბინაციების მარცვლის ენდოსპერში საერთო პროტეინის ლიზინისა და ტრიფტოფანის შემცველობა

დასახელება	ენდოსპერის ტიპი	შემცველობა %-ობით აბსოლუტ. შპრ. ნივთიერების წონიდან		
		საერთო პროტეინი	100 გ. პროტეინში (გ) ლიზინი	ტრიფტოფანი
1	2	3	4	5
Opaque—2 02/02	შტრკალი	9,25	4,12	1,13
ბ—21X02/02	"	9,63	4,04	1,06
ბ—321X02—540	"	1,50	4,22	1,12
ბ—321Xie <sub>2</sub> Synthetic	"	11,44	2,63	0,73
fe Synthetic	"	6,80	3,40	1,07
ბ—321 სპაკალ—2	"	1,51	4,12	1,18
ბ—321	"	8,33	4,37	1,22
ბ—321	პრელი	8,75	3,77	1,06
ბ—321	"	9,25	3,56	1,00
Cu 880 02/02	შტრკალი	6,74	3,75	2,10
აჯამეთის ფლორი	გამწვრივ.	9,98	2,11	0,60

მე-7 ცხრილი გვიჩვენებს, რომ ხაზი 321 საწყისი ჯიში აჯამეთის თეთრთან შედარებით შეიცავს ორჯერ მეტ ლიზინს და ტრიფტოფანს. ამავე დროს ამ ხაზში ეს ამინომჟავები იმდენივეა, რამდენიც ამერიკულ მუტანტებში. ყურადღება უნდა მიექცეს იმ გარემოებას, რომ ხაზი 321-ის ზოგიერთი მცენარე ივითარებს ოპაკურად პრელი მარცვლის მქონე ტაროებს (ასეთი მარცვალი ნაწილობრივ ატარებს ელექტრონის სხივებს). მე-7 ცხრილიდან ჩანს, რომ ასეთ მარცვალში ლიზინისა და ტრიფტოფანის შემცველობა შედარებით დაბალია. მსგავსი მოვლენა შენიშნულია ამერიკულ ფორმებშიც. ხაზი 321 C დასავლეთ საქართველოს პირობებში ამერიკულ საწყისებთან შედარებით უფრო გამძლეა ჰელმინთოსპორიოზის მიმართ და აქვს უფრო მაღალი 1000 მარცვლის წონა.

ამჟამად ხაზი 321 გამოყენებულია საგვიანო ჯიშებისა და ხაზების ლიზინითა და ტრიფტოფანით მდიდარი ანალოგების მისაღებად როგორც ერთ-ერთი გენეტიკური საწყისი ფორმა.

ახალი საწყისების აღმოჩენა შესაძლებელს ხდის ჯიშებისა და ხაზების მაღალლიზინიანი ანალოგები შეიქმნას სხვადასხვა გენეტიკური საწყისების ბაზაზე. ამით თავიდან არის აცილებული ჰეტეროზისის ეფექტის შემცირება ჰიბრიდული კომბინაციების პირველ თაობაში.



სიმინდის სელექციაში შედარებით ახალი მიმართულებაა დაბალმოზარდი ფორმების გამოყვანა, რომელთაც გააჩნიათ მთელი რიგი უპირატესობები ტანინებთან შედარებით: ქარისა და ჩაწოლის მიმართ სრულყოფილია ქისა და მარცვლის კარგი შეფარდება, ადვილია მათი აღება კომბაინით უდნაკარგოდ, ისინი შედარებით ნაკლებად ჩრდილავენ რიგთაშორისებს და ქმნიან ხელსაყრელ პირობებს შეთესილი კომპონენტისათვის (მაგალითად, პარკოსნებისათვის). აქედან, გამომდინარე დაბალმოზარდ ჰიბრიდებს პერსპექტივა უნდა ჰქონდეს ჩვენს რესპუბლიკაში, განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში, სადაც ძლიერი ქარები და თქვეში წვიმები იცის, რომელიც დიდ ზიანს აყენებს აქ გავრცელებულ მაღალდროიან სიმინდებს. აღსანიშნავია აგრეთვე, რომ ამ ზონაში სიმინდი ყველგან ითესება სოიასთან შეთესვით. დაბალმოზარდი სიმინდის სელექცია დაიწყო 1970 წელს. კარლოვობის გენეტიკურ საწყისებად ვიყენებთ ამერიკული წარმოშობის „ბრაზილიკი 2“-ს და ადგილობრივი წარმოშობის დაბალმოზარდ ფორმას „აჯამეთის თეთრი კარლიკი“. ეს უკანასკნელი გამოყვანილ იქნა ჩვენ მიერ აჯამეთის თეთრის ერთჯერადა თვითდამტვერვის შედეგად მიღებული მასალიდან. დაბალმოზარდების გენი შეგვაქვს ამ ორი საწყისიდან სიმინდის საგვიანო ვეგეტაციის ჯიშებსა და ხაზებში. დაბალმოზარდი ანალოგების მიღება ამჟამად წარმოებს 12 ჯიშისა და 21 თვითდამტვერილი ხაზისათვის. ამ საკითხზე ჩატარებულ სამუშაოთა მდგომარეობა ნაჩვენებია მე-8 ცხრილში.

ცხრილი 8

სიმინდის ჯიშებისა და ხაზებისათვის დაბალმოზარდი ანალოგების მისაღებად ჩატარებულ სამუშაოთა მდგომარეობა 1972 წლისათვის

გენერაცია	ჯიშები და ხაზები
F <sub>1</sub>	ჯიშები — აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, კუბა, მცხეთური ინდოეთის პოპულაცია ხაზები — 81, 110, 257, 321, 371, 128, 176, 371,
BC <sub>1</sub>	ჯიში — აჯამეთის თეთრი ხაზები — 176, 179, 234, 321, 371, 395, გ—518—14, აჯამეთის თეთრი 61, გ—518—810, აჯამეთ. თეთ. 33, ქართ. გ. 44, აბაშ. ყვ. 750, იმერ. ჰიბ. 150, კავ. თეთ. 1175
BC <sub>2</sub>	ჯიში — იმერული ჰიბრიდი

თანამედროვე პირობებში ჰიბრიდული სიმინდის სელექცია-მეთესლეობის ერთ-ერთ აუცილებელ შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს პერსპექტიული ჰიბრიდების გადაყვანა ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილურობის საფუძველზე, ვინაიდან ცმს-ის გამოყენება მნიშვნელოვნად ამცირებს ჰიბრიდული თესლის წარმოების თვითღირებულებას (საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთებზე აღარ არის საჭირო დედამცენარეებზე ჭოჩოჩოს ხელით წაცლა) და ამალღებს პეტე-როზისის ეფექტს.



სიმინდის სელექცია ცმს-ის გამოყენებით დაიწყო 1960 წელს. ჩვენს კვლევაში ტეხასური „ტ“ და მოლდავური „მ“ ტიპის საწყისებად აღიარებული იყო ხაზები WF — 9 ტ, ვირ — 44 მ და ვირ — 26 ტ. მათ შეუქმნარათ ადგილობრივი და უცხოური წარმოშობის სიმინდის ხაზები, ჯიშები და ჰიბრიდები. მიღებული მასალა რეაქციის შესწავლის შედეგად კლასიფიცირებულ იქნა შესაბამის ჯგუფებად.

თვითდამტვერილი ხაზებისათვის გამოყოფილ იქნა შემდეგი ძირითადი ჯგუფები:

1. სტერილურობის დამმაგრებელი, რომლებიც სტერილურ მცენარეებთან შეჯვარებისას იძლევიან მხოლოდ ქოჩოჩსტერილურ თაობას (90 ნიმუში მათ შორის ტდ—76 მდ—14) დაკვირვება გვიჩვენებს, რომ „ტ“ ტიპის სტერილურ ქოჩოჩებში მტერის პარკები ძლიერ დეფორმირებულია და არ გადმოდიან თავთუნის კილებიდან. „მ“ ტიპის ქოჩოჩებში მტერის პარკების მნიშვნელოვანი რაოდენობა გადმოკიდებულია თავთუნიდან. ზოგიერთ კომბინაციაში ტაროს ყვავილობის დასასრულს ადგილი აქვს მტერის მარცვლების დიდი რაოდენობით გადმოსვლას ყვავილებიდან, მაგრამ ასეთ პარკებში სიცოცხლისუნარიანი მტვერი არ არის. მიკროსკოპის ქვეშ მტერის მარცვლები სხვადასხვა ფორმისა და შეფერილობის კრისტალებს მოგვაგონებენ.

2. ფერტილურობის აღმდგენელი — სტერილურ ფორმებთან შეჯვარებისას იძლევიან ფერტილური ქოჩოჩის მქონე მცენარეებს (64 ნიმუში, აქედან ტ ა—15, მ ა—59). ამ ჯგუფში შემავალი ფორმები ივითარებენ ნორმალური ცხოველყოფილობის მოყვითალო ფერის მტვერს. მიკროსკოპით გასინჯვისას ჩანს, რომ მათ მტვერს ჩვეულებრივი ფერტილური მცენარეების მსგავსად აქვს მორგველო ფორმა პრიალა ზედაპირით.

3. სტერილობის არასრული დამმაგრებელი. — რომლებიც სტერილურ ფორმებთან შეჯვარებისას იძლევიან 25%-მდე ფერტილურ და ნახევრად ფერტილურ მცენარეებს („ტ“ ტიპის 10 ნიმუში). ასეთი ფორმების მტერის პარკები სხვადასხვა ხარისხით არიან დეფორმირებული და ყვავილობის დაწყებამდე არ განიჩნევიან სტერილურისაგან, მხოლოდ ყვავილობის პროცესში ისინი ქოჩოჩის ზოგიერთი გვერდითი ტოტიდან იწყებენ მტერის მოცემას.

თვითდამტვერილი ხაზების რეაქცია სტერილობის „ტ“ და „მ“ ტიპების მიმართ ნაჩვენებია მე-9 ცხრილში.

ჯიშ-პოპულაციები ცმს-ის მიმართ მთელი რიგი თავისებურებებით ხასიათდებიან, რაც შემდეგში მდგომარეობს: სტერილურ საწყისებთან რომელიმე ჯიშის მხოლოდ ორი-სამი მცენარის შეჯვარება ერთგვაროვან რეაქციას გვაძლევს თაობაში. მაგალითად, როდესაც WF—9 „ტ“ დავამტვერიანეთ აჯამეთის თეთრის სამი მცენარის მტვერით, პირველ თაობაში ყველა მცენარე ქოჩოჩსტერილური გამოვიდა, ხოლო ვირ-44-თან კი ფერტილური. აქედან ბუნებრივად გამოვინარეობს დასკვნა, რომ ეს ჯიში ტეხასური ტიპის სრული დამმაგრებელი და მოლდავური ტიპის სრული აღმდგენელია. მაგრამ, როდესაც მუშაობის მასშტაბი გავაფართოვეთ ზემოთქმულისაგან მნიშვნელოვანი გადახრა მივი-



სიმინდის თვითდაზვერვითი ხაზების რეაქცია ცმს-ის ტუხასური და მოლდავერი ტიპების მიმართ

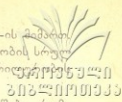


საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია

ბ ა ზ ე ბ ი ბ ი ბ ლ ი მ თ ე ჯ ა

სტერილურობის მიმართ რეაქცია	
რეაქცია ტუხასური ტიპის სტერილურობის მიმართ	
სტერილურობის დამზავებელი	18, 79, 81, 91, 93, 98, 153, 164, 182, 202, 203, 213, 218, 233, 234, 249, 250, 252, 253, 255, 259, 263, 265, 272, 274, 282, 291, 303, 305, 321, 337, 347, 351, 354, 362, 364, 366, 370, 372, 378, 381, 385, 386, 391, 392, 423, 424, 429, 430, 431, 436, 441, 446, 453, 454, 457, 459, 460, 461, 471, 478, 479, აკამეთის თეთრი ხაზი — 423, 264, მინეზოტა — 13 859, კაფოვანა ყვითელი — 1133, აბაშური ყვითელი — 750, 768, 744, 40, 32, პიონერ 325—50, გეგუთური ყვითელი 863, ქართული კრუგი — 44, 125, 318
ფერტილურობის აღმდგენელი	179, 356, დნეპრული — 260, აკამეთის თეთრი — 61, გალის — 518—14, გეგუთის ყვითელი — 857, კაფა ყვითელი — 864, ქართული კრუგი — 15, 44, K—148, N—38, CB—19, Ky—21,—1—3, K—55—2—1, R—30.
სტერილურობის არასრული დამზავებელი	128, 235, 293, 371, იმერული ჰიბრიდი—6, ქართული კრუგი — 149, 318, 322, ვარციკი 800—954.
რეაქცია მოლდავერი ტიპის სტერილურობის მიმართ	
სტერილურობის დამზავებელი	79, 238, 271, 356, გალის—518—823, იმერული ჰიბრიდი — 172, კაფოვანა თეთრი — 1021, ქართული 1—570, პიონერ — 352—24, 80, ვარციკი 800—9, 49, ქართული კრუგი — 44, ჩრდილ დაკოტური — 905.
ფერტილურობის აღმდგენელი	37, 52, 71, 91, 141, 248, 259, 265, 315, 319, 321, 371, 378, 430, 431 441, 457, 458, 460, 461, 471, აკამეთის თეთრი — 61, 420, 423, 464, გალის 518—14, 810, აბაშური ყვითელი — 12, 78, 33, 744, 780, იმერული ჰიბრიდი — 6, 10, 150, გეგუთური ყვითელი — 857, კაფა ყვითელი — 863, 861, 866, 870, 871, 1175, კაფა თეთრი — 33, ქართული კრუგი — 15, 125, 318, 322, 333, პიონერ — 17, 37, 332, პიონერ — 301—1, ვარციკი 800—54, მინეზოტა 13 — 859, ჩრდილო დაკოტური — 905, Ky—21—1—3, R—30, K—55—2—1.

ლეთ. აკამეთის თეთრი „ტ“ BC—5-ის ნათესაში 1520 მცენარეიდან სტერილური აღმოჩნდა 1372 (89,2%) ნახევრად ფერტილური და ფერტილური 168 (10,80/ს). აბაშის ყვითელის „ტ“ BC—5-ში შესწავლილ იქნა 4800 მცენარე, აქედან ჭოჩოჩის სრული სტერილურობა ჰქონდა 4390-ს (91,5%), ხოლო ნახევრად ფერტილური და ფერტილური იყო 410 მცენარე (8,5%). ეს მოვლენა გამოწვეულია იმით, რომ ჯიშ-პოპულაციები შედგებიან არაერთგვაროვანი ბიოტიპებისაგან,



რომლებიც განსხვავებულ გენეტიკურ თვისებებს ამკლავებენ ცმს-ის მიმართ. ვინაიდან ჩვენ მიერ გამოკვლეული ჯიშები არ იძლევიან სტერილურობის სრულ დამაგრებას და ფერტილურობის სრულ აღდგენას, თაობაში სტერილურობის მიმართ მათი კლასიფიკაცია მოვახდინეთ შემდეგნაირად:

I ჯგუფი — მივაკუთვნეთ სტერილურობის დამაგრებელი ჯიშები, რომლებიც „ტ“ და „მ“ ტიპებთან იძლევიან 80%-ზე მეტ სტერილურ მცენარეს. ჩენი მონაცემებით ასეთები აღმოჩნდა ტეხასის ტიპის მიმართ 24, ხოლო მოლდავეურის მიმართ ორი ჯიში.

II ჯგუფი — ფერტილურობის აღმდგენელი, რომლებიც სტერილურებთან შეჯვარებისას იძლევიან 80%-ზე მეტ ფერტილურ მცენარეს (7 ნიმუში, მათ შორის ტ დ—2, მ დ—5). ჯიშების რეაქცია მოყვანილია მე-10 ცხრილში.

ცხრილი 10

სიმინდის ჯიშების რეაქცია მამრობითი სტერილურობის ტეხასური და მოლდავეური ტიპების მიმართ

სტერილურობის მიმართ რეაქცია	ჯიშ-პოპულაციები
1	2
სტერილურობის დამაგრებელი	რეაქცია ტეხასური ტიპის სტერილურობის მიმართ აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, ადგილობრივი ნახევრადკბილა თეთრი, იმერული ჰიბრიდი, ქართული კრუგი, ქართული 1, ადგილობრივი ნახევრადკბილა თეთრი — წებელთის, ხევის, ხობის, ბოგატის, კაფოვანა თეთრი — ქარელის, დუშეთის, მესტიის, ჭიათურის, კაფოვანა ყვითელი — დმანისის, ამბროლაურის, ლენტეხის, მესტიის, ადგილობრივი ნახევრადკბილა ყვითელი — ხობის, ტყიბულის, წყალტუბოს, ქედის, ხაჭათალის — 109, ხაჭათალის 73
ფერტილურობის აღმდგენელი	დნებრული 200, კაფოვანა თეთრი

რეაქცია მოლდავეთის ტიპის სტერილურობის მიმართ

სტერილურობის დამაგრებელი	ქართული 1, ქართული კრუგი
ფერტილურობის აღმდგენელი	კაფოვანა თეთრი, დნებრული 200, აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, იმერული ჰიბრიდი.

ჯიშებში გენეტიკურად განსხვავებული ბიოტიპების არსებობა საშუალებას იძლევა სპეციალური შეჯვარებებისა და გამორჩევების გზით მივიღოთ სტერილურობის სრული დამაგრებელი და ფერტილურობის სრული აღმდგენელი პოპულაციები. ასეთი პოპულაციები იქმნება ჯიში აჯამეთის თეთრის ბაზაზე.

სიმინდის სელექციაში ცმს-ის მოვლენამ ამაჟამად ახლებურად დასვა აღმდგენელი ხაზების გამოყვანის საკითხი. ცნობილია, რომ ბუნებრივი აღმდგენლობის თვისების მქონე ხაზები ძალიან ცოტაა. ამიტომ ჰიბრიდულ კომბინაციებ-

ში მამად გამოყენებულ ხაზებში ეს თვისება გადაგვაქვს ხელისუფლებით, რასაც 7—8 წლის მუშაობა სჭირდება. ეს გარემოება ახანგებულებას ბერძნულ-ტიული ჰიბრიდების დანერგვას წარმოებაში. აქედან გამოსავალია ის, რომ ახალი ხაზების სელექცია წარიმართოს ფერტილურობის ალმდგენელობის საფუძველზე. მეთოდურად ეს ასე გვაქვს წარმოდგენილი. მაგალითად, დავეშვათ, რომ ალმდგენელი ხაზის გამოყვანა გვინდა ჯიში აჯამეთის თეთრიდან. თავდაპირველად მოხდება ამ ჯიშის 200 მცენარის თვითლამტვერვა და ერთდროულად თვითლამტვერილი მცენარეების მტვერი დაეყრება სტერილურობის საწყისად აღებულ 200 მცენარის ტაროს. მიღებული მასალა დაითესება ოჯახებად. ალმდგენელობის თვისების თვითლამტვერილ ოჯახებში კვლავ ჩატარდება თვითლამტვერვა და საკონტროლო შეჯვარებები სტერილურობის საწყისთან. ამ გზით შეიძლება მივიღოთ ფერტილურობის ალმდგენელი ხაზები. ასეთი მეთოდიკით დაიწყეთ ალმდგენელი ხაზების მიღება აჯამეთის თეთრისა და აბაშის ყვითელისაგან.

ამრიგად, ჩატარებული მუშაობის შედეგად დადგენილია კვლევისათვის აღებული სიმინდის სელექციური მასალის დამოკიდებულება მამრობითი სტერილურობის ტიპების მიმართ და გამოვლინებულია სტერილურობის დამმარგებელი, ფერტილურობის ალმდგენელი, მათ შორის უნივერსალური ალმდგენელი ფორმები.

ამ გამოკვლევების პარალელურად ჩვენს მუშაობაში დიდი ადგილი უკავია ბერძნულ-ტიული ჰიბრიდებისათვის სტერილურობის დამმარგებელი და ფერტილურობის ალმდგენელი ანალოგების გამოყვანას. ამ მიმართულებით მიღებულია შემდეგი ძირითადი შედეგები: ორი ჯიშისა და ოცი ხაზისათვის შექმნილია სტერილურობის დამმარგებელი ანალოგები. მიმდინარე წელს საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთებზე სრული ალმდგენელობის საფუძველზე მივიღებთ 28 ჯიშ-ხაზოვან და ორმაგ ხაზთაშორის ჰიბრიდს. ჰიბრიდი ქართული 8 გადაყვანილია „ტ“-ზე და ამ სახით იგი გადის სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდას საბჭოთა კავშირის 23 პუნქტში. „ტ“-ს საფუძველზე გადაყვანა მთავრდება სახელმწიფო ჯიშთაგამოცდის კომისიაზე გადაცემული მეორე ჰიბრიდის — ქართული 50-სათვის.

Л. Л. ДЕКАПРЕЛЕВИЧ, З. П. ДЖИНДЖИХАДЗЕ,  
О. А. ЛИПАРТЕЛИАНИ.

## НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА КУКУРУЗЫ

### Резюме

В Грузии межлинейная гибридизация кукурузы широко развернута с 1956 года. В начале работы на материале разного происхождения самоопылением получены около 4000 линий, для которых были изучены общая, а затем и специфическая комбинационная способность. В результате изучения выделены следующие 12 линий, с высокой и средней комбинационной

способностью: Картули круги—44, Галис 518—810, Галис 518—179, Аджаметская белая 33, Аджаметская белая 317, Абашская желтая 40, Кремнистая желтая 1135, Кремнистая желтая 1175, Минесота 13—859, Иммертинский гибрид 6, Картули 1—565, Картули 1—570. С участием перечисленных линии в настоящий период созданы высокоурожайные гибриды, из которых один — Аджаметская белая×(371×179) испытывается Госкомиссией на 9 сортоучастках республики, а 2 гибрида — (Варвик 800—54×Картули круги 44 и Кремнистая желтая 1133×Картули круги 44) по трехлетним данным стационарного сортоиспытания превосходят стандарт Вир 42 на 44—26%.

Исследованием установлено, что для наших условий высокопродуктивные формы можно получить при объединении в один гибрид родительских компонентов разного происхождения. С участием местного сорта и завозного простого гибрида получены сортолинейные гибриды — Картули 8 и Картули 50, которые успешно проходят государственное сортоиспытание.

Важное место в наших исследованиях занимает создание гибридов кукурузы с высоким содержанием незаменимых аминокислот — лизина и триптофана. На опейковую и флоуровую основу переводятся 94 образца кукурузы. Близка к завершению создание высоколизиновых аналогов для сортов Аджаметская белая и Абашская желтая.

Гибридологическим анализом установлено, что линия из сорта Аджаметская белая № 321 является высоколизиновой формой типа опейк-2. По биохимическим данным в эндосперме зерна у линии № 321 в 1000 грамме протеина содержится 4,12% лизина и 1,18% триптофана (в 2 раза больше исходного сорта). Линия 321 О<sub>2</sub> используется нами, как генетический источник при создании высоколизиновых аналогов для родителей позднеспелых гибридов.

Новым направлением в селекции кукурузы является создание карликовых гибридов, которые перспективны для низменной зоны Западной Грузии (в период вегетации кукурузы здесь бывают сильные ветры и ливневые дожди). Селекция низкорослых гибридов начата нами в 1970 году. Источниками карликовости используются американский брахитик—2 и выделенное нами из сорта Аджаметская белая брахитичная форма, в которой низкорослость генетически обусловлена. В настоящее время для 12 сортов и 21 линии проведено F<sub>1</sub>, BC<sub>1</sub>, BC<sub>2</sub> насыщающие скрещивания.

В результате проведенных исследований установлено, что в условиях низменной зоны Западной Грузии одним из основных лимитирующих факторов урожайности является устойчивость сортов и гибридов к заболеванию «гельминтоспориум турцикум». Наблюдение показывает, что гельминтоспориозом сильно поражаются завозные формы; у них болезнь начинается после цветения и в фазе молочно-восковой спелости достигает

3—4 балла. Местные полузубовидные сорта сравнительно слабо восприимчивы к этой болезни, а среди местных линий выявлены, практически устойчивые к этой болезни (линия из сорта Аджаметская, белая № 321). Исходя из этого, на современном этапе селекции создание гибридов для Колхидской низменности необходимо вести с участием местных сортов и линий.

Большая работа развернута по изучению и использованию ЦМС в селекции и семеноводстве кукурузы. Исходный материал изучен в отношении к различным типам стерильности: выявлены закрепители стерильности и восстановители, в том числе универсальные восстановители фертильности; для двух сортов и 20 линий получены стерильные аналоги техасского типа.

Dekaprelevis L. L., Dzindzikhadze Z. P.,  
Liparteliani O. A.

#### Some Results of Genetic and Selection Studies of Initial Materials of Maize

##### Summary

The results of carried out investigations are following: 5 strains of high combinative abilities had been recieved, 3 hybrids were referred to a Commitee. These hybrids are transfered on the sterile basis according to "Texas Restorer" scheme. It is established that the strain Adjametis tetri № 321 is the carrier of Gene  $O_2$ . A lowsized form, the carrier of gene of dwarfness is singled out from Adjametis tetri variety. Highlizinian analogies for 94 hybrids and dwarfish analogies for 33 hybrids are created. Possibilities of creation of helminthosporiosis hybrids on the base of West Georgian late maturing maize are established for Kolkhidian lowland.

##### Литература

1. Александр Д. Е. — Проблемы, связанные с селекцией кукурузы, содержащие ген орапис -2 В сб. переводов: Кукуруза с высоким содержанием лизина. М., 1969.
2. Вавилов Н. И. — Проблемы селекции, происхождения и географии культурных растений. Избр. тр., т. 2. Изд. АН СССР, М., Л., 1960.
3. Дарвин Ч. — Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. Сельхозгиз, М., Л., 1939.



4. Лейг Э. — Выведение карликовых гибридов кукурузы генетическим методом. В кн. «Гибридная кукуруза». Изд. «Колос», М., 1964.
5. Мангельсдорф П. — Гибридная кукуруза. В кн. «Гибридная кукуруза». Перевод с английского. Изд. И. А. М., 1955.
6. Мерц Э. — Возможности повышения содержания лизина в зерне. Ж. «Сельское хозяйство за рубежом». Серия растениеводство, № 1, 1970.
7. Палий А. Ф., Мику В. Е., Чалык Т. С. — Новые источники высоколизинной кукурузы. Ж. «Цитология и генетика». Т. VI, № 3, Киев, 1972.
8. Соколов Б. П., Романенко А. Г. — Самоопыленные линии — исходный материал для селекции. Ж. «Кукуруза», № 6, 1962.
9. Хотылева А. В. — Селекция гибридной кукурузы (принципы и методы селекций на комбинационную способность). Изд-во «Наука и техника», Минск, 1965.
10. დეკაპრელევიჩი ლ. ლ., ლიპარტელიანი ო. ა.—სიმინდის შესწავლის ძირითადი შედეგები და პერსპექტივები. ი. ნ. ლომოურის სახელობის საქართველოს მიწათმოქმედების ს/კ ინსტიტუტის შრომები, ტ. VIII, თბილისი, 1971.







А. А. ДЕКАПРЕЛЕВИЧ, Я. Г. СААТАШВИЛИ

### ОПИСАНИЕ И КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ САМООПЫЛЕННЫХ ЛИНИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ СОРТА КУКУРУЗЫ «ИМЕРЕТИНСКИЙ ГИБРИД»

**Линия Им-52.** Растение выше среднего роста (215 см), слабокустящееся, число надземных узлов на главном стебле 16—17, высота растения до прикрепления нижнего початка 105 см, до метелок 172 см, диаметр стебля 2,6 см, устойчивость к полеганию и ломкости стебля значительная, число надземных узлов — 16. Длина наибольших междоузлий 17 см, длина наименьших междоузлий 5 см; окраска листьев темнозеленая, число листьев на стебле 22; листья волнистые, широкие 11 см, длина 78 см. Облиственность растения хорошая.

**Початок** — среднего размера около 16 см, вес около 135 г, рядов зерен 14, в каждом ряду в среднем по 37 зерен, продольные бороздки между рядами сравнительно узкие, озерненность верхушки средняя и хорошая, окраска стержня белая. Выход зерен 77—78%.

**Зерно** желтое, округлое, кремнистое; размеры зерен: длина 1,06 см, ширина 0,83 см, толщина 0,54 см, вес 1000 зерен в среднем около 266 г.

**Линия позднеспелая:** длина вегетационного периода от всходов до созревания 150 дней. Устойчивость к поражению фузариозом и другими болезнями хорошая.

**Особенности линии.** Листовая пластинка темнозеленая, площадь пластинки 730 см<sup>2</sup>. Ветвей второго порядка на метелке 26, длина нижней ветви метелки около 19 см. Пыльники желтые, пыльцеобразование очень хорошее. Столбики женских цветов (нити початков) зелено-желтоватые. Среднее число початков на 1 растении 1,5, имеет склонность к двухпочатковости. Передает гибридам темнозеленую окраску растения. Используется в качестве как материнской, так и отцовской формы линейно-сортового, простого межлинейного и двойного-межлинейного гибрида. Характеризуется очень хорошими комбинационными способностями. Урожай силосной массы в комбинациях 493 ц/га в третьем поколении, 651 ц/га в четвертом поколе-

нии и 675 ц/га в пятом поколении линии. Урожай зерна в пятом поколении линии 104.0 ц/га.

а) Простой межлинейный гибрид 83 ц/га;

б) Двойной межлинейный гибрид 92.8 ц/га;

в) В трехлинейных гибридах 97.0 ц/га (по данным Ш. Чкония)

По данным профессора А. Б. Саламова, на Северо-Осетинской с/х опытной станции в 1971—72 гг. были испытаны гибриды кукурузы с участием линии Им<sub>52</sub>, которые превысили урожай стандарта: 1) Трехлинейный гибрид на 27.5% и 2) Двойной межлинейный на 5%.

**Линия Им-56.** Растение среднерослое, высотой 160 см, высота до метелок 125 см, до прикрепления нижних початков 72 см; слабокустающееся (кустистость 1.1), надземных узлов на главном стебле 17, устойчивость к полеганию хорошая, длина наибольших междоузлий 9 см, длина наименьших междоузлий 4 см, число листьев на главном стебле 23, длина листьев 80 см, ширина 112 см, окраска листьев темнозеленая, волнистая, диаметр стебля 3,5 см, облиственность растений очень хорошая.

**Початок** — среднего размера, длиной около 17—19 см, диаметр в средней части около 38 мм, рядов зерен 16, число зерен в ряду 35, бороздки между ними чаще узкие, окраска стержня белая, озерненность верхушки средняя и хорошая. Выход зерен 78—80%. Вес початка 175 г, число зерен в початке 467.

Зерно желтое среднего размера, кремнистого типа, округлое, блестящее. Размеры зерна: длина 0.9 см, ширина 0.8 см, толщина 0.5 см, вес 1000 зерен 310 г.

Линия позднеспелая: длина вегетационного периода от всходов до созревания 150 дней. Устойчивость к поражению болезнями хорошая.

**Особенности линии.** Листовая пластинка темнозеленая, площадь пластинки 896 см<sup>2</sup>. Ветвей второго порядка на метелке 28, длина нижней ветки в среднем 17 см, цветочные чешуи имеют антоцианевую окраску (полосами). Пыльнички желтые, пыльцеобразование очень хорошее. Столбики женских цветов (внутри початков) зелено-желтоватые. Листовые пластинки у оберток початка развиты сильно. Среднее число початков на 1 растении 1.7, имеет склонность к двухпочатковости. Передает гибридам темнозеленую окраску растения, превосходные качества стебля, корневой системы и зерна. Используется в комбинациях как материнской, так и отцовской формы линейно-сортового, простого и двойного межлинейного гибрида. Характеризуется наивысшими хорошими комбинационными способностями.

Урожай силосной массы в комбинациях в третьем поколении линии 459 ц/га, четвертом поколении — 605 ц/га и в пятом поколении 640 ц/га.

Урожай зерна в гибридах пятого поколения линии 106,2 ц/га. Урожай зер  
на тех гибридов, где участвует как один из родительских форм:

а) Простой межлинейный гибрид — 92 ц/га;  
б) Двойной межлинейный гибрид — 96,4 ц/га;  
в) В трехлинейных гибридах — 100,8 ц/га (по данным Ш. Чкония,  
1966 г.).

По данным профессора А. Б. Саламова, на Северо-Осетинской с/х  
опытной станции в 1972 г. были испытаны гибриды кукурузы с участием  
линии ИМ<sub>56</sub>, которые дают следующий урожай зерна: 1) Простой гибрид  
(ИМ<sub>56</sub>×УЖВ-308) 96,1 ц/га, превышает стандарт на 27,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. 2) Трехлиней-  
ный гибрид превысил урожай стандарта на 28<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, и 3) Урожай двойного  
межлинейного гибрида превысил стандарт на 16,6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

**Линия Им-1:** Растение среднерослое, высотой около 143 см, высота до  
метелок 115 см, высота до прикрепления нижних початков 63 см, слабо-  
кустящееся (кустистость 1,1), надземных узлов на главном стебле 16—17.  
Длина наибольших междоузлий 10 см, длина наименьших междоузлий  
5 см, число листьев на главном стебле 22, длина листьев 80 см, ширина  
10,3 см окраска листьев темнозеленая, волнистая, диаметр стебля 2,5 см.  
Облепшенность растений очень хорошая.

**Початок** — среднего размера, длиной около 15,5 см, вес початков 115 г,  
диаметр в средней части около 3,8 см, рядов зерен 14, число зерен в ряду  
29, бороздки между ними узкие, окраска стержня белая, озерненность вер-  
хушки средняя, выход зерна сравнительно низкий — 77—78,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Зерно желтое среднего размера, верхушка округлая, размеры зерен:  
длина 1,1 см, ширина 0,9 см, толщина 0,55 см, вес 1000 зерен 260—279 г.

Линия позднеспелая, длина вегетационного периода от всходов до  
созревания 145—148 дней. Устойчивость к поражению пыльной и пузырь-  
чатой головней и другими болезнями хорошая.

Особенности линии — листовая пластинка темнозеленая, площадь  
пластинки 824 см<sup>2</sup>. Веток второго порядка на метелке 24, длина нижней ве-  
точки около 20 см, колосовые чешуи слабой антоциановой окраски (поло-  
сами). Пыльники зеленые, часто со слабым красно-фиолетовым оттенком,  
пыльцеобразование очень хорошее, столбики женских цветов (нити почат-  
ков) зелено-беловатые. Среднее число початков на 1 растение 1, 2.

Используется в комбинациях как материнской, так и отцовской фор-  
мы линейно-сортового, простого межлинейного и двойного межлинейного  
гибрида. Характеризуется очень хорошими комбинационными способнос-  
тями. Урожай силосной массы в комбинациях в третьем поколении 472 ц/га,  
в четвертом поколении 642 ц/га, в пятом поколении 648 ц/га. Урожай зер-  
на в пятом поколении линии 104,0 ц/га.

Урожай зерна простого межлинейного гибрида, где участвует эта ли-  
ния 78 ц/га, а в двойных межлинейных гибридах 84,5 ц/га.



По данным профессора А. Б. Саламова, в 1971—72 гг. на Северо-Осетинской с/х опытной станции были испытаны гибриды кукурузы с участием линии Им<sub>1</sub>, которые дали следующий урожай зерна: 1) Трехлинейный гибрид (Им<sub>1</sub> × Ос-623) — 83,4 ц/га, превышает стандарт на 35,6%. 2) Трехлинейный гибрид 98,9 ц/га, урожай которого превышает стандарт на 33,2%. 3) Двойной межлинейный гибрид превышает урожай стандарта на 8%.

**Линия — Им-80:** Растение выше среднего роста 180 см, высота до метелок 150 см, высота до прикрепления нижних початков 75 см, слабокустящееся (кустистость 1—1,2), надземных узлов на главном стебле 18. Длина наибольших междоузлий 9 см, длина наименьших междоузлий 4,1 см, число листьев 22, длина листьев 74 см, ширина 10,2 см; окраска листьев темно-зеленая, диаметр стебля 30 мм, облиственность растений очень хорошая.

**Початок** — среднего размера, длиной около 18 см, вес початок 150 г, диаметр в средней части около 3,6 см, число рядов в початке 14, число зерен в ряду в среднем 32, бороздки между рядами узкие, окраска стержня белая, озерненность верхушки средняя, выход зерна 80%.

Зерно желтое, среднего размера, верхушка округлая, размеры зерна: длина 1,1 см, ширина 0,8 см, толщина 0,45 см, вес 1000 зерен 220 г.

Линия позднеспелая, длина вегетационного периода от всходов до созревания 148—150 дней. Устойчивость к поражению пыльной пузырчатой головней и другими болезнями хорошая.

Особенности линии: площадь листовой пластинки 720 см<sup>2</sup>. Веток второго порядка 25, длина нижней веточки около 18 см. Пыльники зеленые, часто со слабым красно-фиолетовым оттенком, пыльцеобразование хорошее, столбики женских цветов (нити початков) зелено-беловатые. Среднее число початков на 1 растение 1,5, початки продуктивные.

Используется в комбинациях как материнской, так и отцовской форм линейносортового, межлинейного и двойного межлинейного гибрида.

Характеризуется хорошими способностями. Урожай силосной массы в комбинациях в третьем поколении 390 ц/га, в четвертом поколении 583 ц/га и в пятом поколении 698 ц/га. Урожай зерна в пятом поколении линии 89,2 ц/га.

Урожай зерна межлинейного гибрида 76 ц/га, трехлинейных гибридов — 91 ц/га и двойного межлинейного гибрида 90,5 ц/га. В тех случаях, когда он является как материнская форма (по данным Ш. Чкония, 1966).

По данным профессора А. Б. Саламова, на Северо-Осетинской с/х опытной станции в 1972 г. были испытаны гибриды с участием линии Им<sub>80</sub>, которые превысили урожай стандарта: 1) Трехлинейный гибрид на 46% и 2) Двойной межлинейный на 28%.

L. L. Deckaprevich, I. G. Saatashvili



Short Description and Characteristic of Prospective Lines of საქართველოს  
Received from Variety Imeruly Hybridi საქართველოს

In the work there are described prospective lines  $Im_1$ ,  $Im_{30}$ ,  $Im_{52}$ ,  
 $Im_{61}$ , received from variety of maize Imeruly hybridi.

---



ბ. კაპაბაძე, ა. მუშლაძე

### სიმინდის ადგილობრივი ფორმებისა და ჯიშების შესწავლა როგორც საწყისი მასალა სელექციისათვის

საქართველოში პირველად შემოტანილ იქნა კაეოვანა ტიპის ყვითელი და თეთრმარცვლიანი ფორმები, ხოლო მე-19 საუკ. 70-იან წლებში კბილა ტიპის სიმინდები. ადგილი ჰქონდა ორი ტიპის ფორმებს შორის შეჯვარებას, რის საფუძველზეც ჩამოყალიბდა ადგილობრივ პირობებს კარგად შეგუებული ნახევრად კბილა ფორმები.

აღრე შემოტანილი სიმინდის საადრეო ფორმები გავრცელდა შედარებით მაღალმთიან ზონაში და ადგილობრივი კლიმატური პირობების მრავალფეროვნების გამო ჩამოყალიბდა რიგი ახალი ფორმები და აკლიმატიზებული ეკოტიპები. პროფ. დეკაბრელევიჩმა საქართველოში გავრცელებული სიმინდის სამეურნეო ჯიშები მოაქცია ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით 4 ზონაში, რაც დაკავშირებულია სიმინდის ჯიშებისა და ფორმების სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობასთან.

ჩვენ მიერ ექსპედიციური წესით შეგროვებული სიმინდის ადგილობრივი ჯიშები და ფორმები შევისწავლეთ მუხრანის ველის პირობებში.

სიმინდის ჯიშები და ფორმები გავრცელების მიხედვით დაყავით 5 ზონად.

პირველი — გურიის მთიანი ზონა: სადაც გაერთიანდა შემდეგი ფორმები: ადგილობრივი თეთრი კაეა, წითელი სიმინდი, ადგილობრივი ყვითელი, გოდორა თეთრი, ყვითელი სიმინდი და აბაშური ყვითელი. მეორე — ზემო იმერეთისა და რაჭის მთიანი ზონა: ამ ზონაში გაერთიანდა თეთრი კაეა, თეთრი კბილა (კიათურა) თეთრი სიმინდი (კრებალო), თეთრი სიმინდი (ტვიში) და თეთრა სიმინდი (ქვიშარო (რაჭა) — მესამე — სვანეთის მაღალმთიანი ზონა. ამ ზონაში შედის: ცუც ყვითელი, ცუც თეთრი, გრანცია თეთრი და გრანცია ყვითელი. მეოთხე — მესხეთის მთიანი ზონა. ამ ზონაში შედის: ყვითელი კაეა, ნახევარკბილა ყვითელი, რუსული გრუხა და თეთრი სიმინდი. მეხუთე — შიდა ქართლის მთიანი ზონა, აქ გაერთიანდა: თეთრი კაეა, თიანურა და ყვითელი კაეა.

მთის სიმინდებთან ერთად შესწავლილი იქნა სიმინდის ქართული დარაიონებული ჯიშები (დაბალი ზონა) აჭაშეთის თეთრი, აბაშის ყვითელი, ქართული კრუგი, გეგუთის ყვითელი და სხვ.

სიმინდის ჯიშებისა და ფორმების სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის,



სიმინდის ჯიშების და ფორმების დახასიათება სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით და სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით



ჯიშების დახასიათება	სიმინდის ჯიშებისა და ფორმების დახასიათება	მცენარის სიმაღლე სმ-ში	ფოთლის სიგრძე სმ-ში	ფოთლის სიგანე სმ-ში	მცენარის დიამეტრი სმ-ში	მცენარის რაოდენობა მცენარეზე	ტაროს რაოდენობა მცენარეზე	სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა
მურის მთიანი ჯიშა	1. აღგ. თეთრი კაჯა	2,10	84,3	9,8	2,7	12,0	1,2	118
	2. წითელი სიმინდი	2,10	74,2	8,3	2,7	11,0	1,0	118
	3. აღგ. თეთრი	2,55	84,2	10,4	1,3	13,2	1,2	122
	4. გოდორა თეთრი	2,27	80,0	9,7	2,4	13,3	1,2	113
	5. ყვითელი სიმინდი	2,52	90,0	8,3	2,6	14,5	1,5	115
	6. აღგ. თეთრი	2,05	85	7,5	3,9	10,5	1,0	126
	7. აბაშის ყვითელი	2,50	74	6,5	2,3	15,0	1,0	124
ჯემო იმერეთისა და თაქის მთიანი ჯიშა	1. თეთრი სიმინდი კრებ.	2,42	84,2	8,7	2,2	12	1,0	126
	2. " ტყეშა	2,15	72,0	9,7	2,9	14,2	1,5	125
	3. " ტყეშარო	2,08	78,2	7,8	2,4	10,0	2,0	125
	4. თეთრი კაჯა	2,22	69,0	9,8	2,4	10,0	1,0	118
	5. თეთრი კბილა	2,62	77,0	8,7	2,7	12	2	122
სვანეთის მაღალმთიანი ჯიშა	1. ცუხ ყვითელი	1,80	66,5	6,2	2,3	13	2	105
	2. ცუხ თეთრი	1,75	60,2	7,5	2,1	14,5	1,5	106
	3. გრანცია თეთრი	2,15	83,0	8,40	2,7	12	1,0	104
	4. გრანცია ყვით.	1,87	76,2	7,4	2,4	14	1,1	106
მესხეთის მთიანი ჯიშა	1. ყვითელ. კაჯა ასპინძა	2,32	85,5	9,5	3,1	15	1,5	1,7
	2. ხახ. კბილა თეთრი	1,98	68,2	8,2	2,8	12,2	1,2	121
	3. ყვით. კაჯა	2,00	72,2	7,2	2,0	14,0	1,1	120
	4. რუსული გრუზ.	1,67	60,4	6,5	2,1	10,5	2,0	115
	5. თეთრი სიმინდი	2,02	68,2	7,7	2,7	12,0	1,8	122
შიდა ქართლის მთიანი ჯიშა	1. თეთრი კაჯა	1,80	64,5	7,2	2,2	11	1,5	118
	2. თიანურა დუშეთი	1,68	68,2	8,5	2,1	10	1,5	119
	3. კაჯა თეთრი ქართ.	1,88	55	7,7	2,1	10,5	1,0	122
	4. ყვითელი კაჯა	1,92	79,7	8,7	2,4	14	1,8	121
	5. ქართული კრუგი	2,60	23,8	8,8	2,9	15	1,0	127

მცენარის სიმაღლის, მცენარის შეფოთვლის ხარისხის, ტარების რაოდენობის, მოსავლიანობისა და სხვა ნიშნების მიხედვით შესწავლის შედეგები მოცემულ ვეაქეს 1-ელ ცხრილში.

ცხრილიდან ჩანს პირდაპირპროპორციული დამოკიდებულება მცენარის ზრდის სიძლიერესა და სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობას შორის.

გამორჩეული იქნა სიმინდის მთელი რიგი ფორმები, სადაც ერთ მცენარეზე საკმაოდ დიდა ნორმალურ ტაროთა რაოდენობა, მაგ., მეორე ზონაში თეთრი სიმინდი (ტყეშარო) და თეთრი ნახევარტკბილა (კრებალო), მესხეთის ზონაში რუსული გრუზა, ხოლო შიდა ქართლის ზონაში ყვითელი კაჯა.

სიმინდის ადგილობრივი ფორმების და ჯიშების სრულყოფილ დახასიათებას იძლევა მე-2 ცხრილში მოტანილი მოსავლიანობის განმსაზღვრელი ციფრობრივი მონაცემები.



მონაცემების საფუძველზე თითოეულ ზონაში გამოყვანილია მაღალმოსავლიანი ფორმები და ჯიშები, რომელსაც უნდა მიეჭეს ყურადღება და უნდა ჩატარდეს მათი სელექციური დამუშავება ჩვენ მიერ გამოყოფილი ჯიშების ზონები ბუნებრივ-კლიმატური და ნიადაგობრივი პირობებით თითოეულ ზონაში, ამიტომ საჭიროა თითოეულ ზონაში რეკომენდაცია მიეცეს მხოლოდ მაღალმოსავლიან ფორმებს, რომლებიც ამავე დროს შეესატყვისება სავეგეტაციო პერიოდით ამა თუ იმ ზონის კლიმატურ პირობებს.

გურიის მთიანი ზონისათვის ორი წლის მონაცემების საფუძველზე პერსპექტიულად შეიძლება ჩავთვალოთ გოდორა თეთრი და ადგილობრივი თეთრი. ზემო იმერეთის და რაჭის შედარებით დაბალი ზონისათვის თეთრი სიმინდი (ქვიშარო), თეთრი კბილა (კიათურა), სვანეთის მაღალმთიან ზონაში გრანცია თეთრი და გრანცია ყვითელი. მესხეთის მთიან ზონაში ყვითელი კაჯა, ნახევრად კბილა თეთრი (ასპინძა).

ცხრილი 2

სიმინდის ფორმების და ჯიშების დახასიათება მოსავლიანობის მიხედვით

ზონების დასახელება	სიმინდის ადგილობრივი ჯიშებისა და ფორმების დასახელება	მარცვლის გამოსავლიანობა % -ით		მოსავალი ც-ობით 1-ია-ზე		საშ. მოსავალი 1-ია-ზე
		1971 წ.	1972წ.	1971	1972	
გურიის მთიანი ზონა	1. ადგ. თეთრი კაჯა	78,1	76,2	54,1	50	52,5
	2. წითელი სიმინდი	76,2	74,6	50,0	48	49,0
	3. ადგილობ. თეთრი	80,8	80,0	50,5	50,5	50,5
	4. გოდორა თეთრი	83,9	83,2	77,1	75,0	76,5
	5. ყვითელი სიმინდი	78,2	77,0	43,5	43,2	43,2
	6. ადგ. თეთრი	80,9	70,0	70,1	68,5	69,5
	7. აბაშის ყვითელი	80,6	80	57,5	35,5	55,5
ზემო იმერეთის და რაჭის მთიანი ზონა	1. თეთრი სიმინდი კრებ.	80,8	80,0	22,0	78	80,0
	2. " ტყეში	79,5	78,2	57,2	57,0	57,1
	3. " ქვიშარო	77,9	78,2	72,0	72,1	72,5
	4. თეთრი კაჯა	80,2	79,3	69,0	67,0	68,0
	5. თეთრი კბილა	82,0	83,8	89,4	86,0	87,7
სვანეთის მაღალმთიანი ზონა	1. ცუც ყვითელი	81,9	81,0	44,5	40,5	39,5
	2. ცუც თეთრი	80,2	80,0	41,0	39,1	44,0
	3. გრანცია თეთრი	78,6	79,1	41,0	43,0	48,0
	4. გრანცია ყვით.	81,8	79,2	47,5	47,2	47,4
მესხეთის მთიანი ზონა	1. ყვითელი კაჯა ასპინძა	82,5	84,6	69,5	72,5	71,0
	2. ხაზ კბილა თეთრი	80,1	83,5	70,0	70,0	70,0
	3. ყვით. კაჯა	80,0	81,7	48,5	49,5	49,0
	4. რუსული გრუზა	75,0	76,5	43,1	43,1	43,1
	5. თეთრი სიმინდი	83,0	83,2	46,0	46,0	46,5
მაღალქართლის მთიანი ზონა	1. თეთრი კაჯა	79,0	81,0	46,0	46,0	46,5
	2. თიანურა დემეთი	83,1	62,9	46,5	48,5	47,5
	3. კაჯა თეთრი ჭართ.	80,9	79,2	47,0	43,0	45,0
	4. ყვითელი კაჯა	80,4	82,4	59,6	61,6	60,1
	5. ქართული კრუჯი	82,7	82,0	70,4	73,5	74,8

მალაღმოსავლიანი ჯიშები ამავე დროს ხასიათდებიან მარცვლად მალაღმოსავლიანობით.

სიმინდის ადგილობრივი ფორმები ნახევრად კბილა თქვენი სქესი-თელი სიმინდი (ჩოხატაური), თეთრი სიმინდი (ჭრებალოზი) და სხვა (სხვა-ნურა) იცდებოდა ლენტეხის რაიონში სვანეთის ჯგუფის სიმინდებთან ერთად, აღნიშნული ფორმების სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა შეესაბამება რაიონის ბუნებრივ-კლიმატურ პირობებს. მოცემულმა ფორმებმა ორჯერ მეტი მოსავალი მოგვცა, ვიდრე ადგილობრივმა ცუც ყვითელმა და ცუც თეთრმა. მოსავლიანობის მონაცემები საფუძველს გვაძლევს შეიარჩეს სვანეთის ზონისათვის უფრო მალაღმოსავლიანი ჯიშები და ფორმები.

Г. М. КАПАТАДЗЕ, А. Г. МУМЛАДЗЕ

## ИЗУЧЕНИЕ МЕСТНЫХ ФОРМ И СОРТОВ КУКУРУЗЫ КАК ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

### Резюме

Местные сорта и формы кукурузы, собранные путем экспедиции, были изучены в условиях Мухранской долины по хозяйственным и биологическим признакам по зональности и выделены пять групп: 1. Гурийская горная зона. 2. Земо Имеретинская и Рачинская горная зона. 3. Сванетская горная зона. 4. Месхетская горная зона. 5. Шида Картлинская горная зона.

Для каждой зоны в отдельности были выделены высокоурожайные формы.

На основе соответствующей селекционной работы в будущем в каждой зоне окончательно будут установлены перспективные формы и сорта кукурузы, что будет способствовать получению высоких урожаев.

G. M. Kapatadze, A. G. Mumladze

## Studies of Local Forms and Varieties of Maize as Primary Selective Materials for Hybridization

### Summary

Maize has no local origination in Georgia but it is presented here in various forms. Because of different climatic conditions of Georgia and by natural hybridization a series of new forms and ecoty-



pes were formed there, especially in mountainous zones. As a result of various investigations it was established that in proper zones occupied not very large areas, there were presented insufficiently productive as well as high yielding forms. Because of these reasons the prospective forms and varieties of maize are necessary to be defined on the base of prolonged and careful investigations and appropriate selective works.

---



7. საათაშვილი

სიმინდის სხვადასხვა ტიპის ჰიბრიდების გამოცდა განსხვავებულ  
ეკოლოგიურ პირობებში

მარცვლეული მეურნეობის განმტკიცებისა და საერთოდ სახალხო მეურნეობის განვითარება-წინსვლის საქმეში ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს როლს ასრულებს სიმინდის კულტურა. სიმინდი, ენგელსის თქმით, კულტურული პურულიდან ყველაზე უფრო უკეთესი და სასარგებლო მცენარეა.

სიმინდს ერთ-ერთი საპატიო ადგილი უჭირავს ჩვენი რესპუბლიკის რიგი რაიონების ნათესთა სტრუქტურაში. სიმინდის მოსავლიანობის გადიდებისათვის მთავარი ყურადღება ექცევა მაღალმოსავლიანი სხვადასხვა ტიპის ჰიბრიდების მიღებას. თუ გადავხედავთ საქართველოში სიმინდის სელექციის ისტორიას, დავინახავთ, რომ სელექცია უმთავრესად საკავშირო მემცენარეობის ინსტიტუტის ცნობილი ხაზების საფუძველზე ტარდებოდა. მხოლოდ ამ უკანასკნელ ხანს შეიქმნა საფუძველი იმისა, რომ ძვირფასი სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშან-თვისებების მქონე ადგილობრივი ჯიშებიდან, გამოყვანილიყო სამამულო წარმოების თვითდამტვერილი ხაზები და მათ ნიადაგზე მიღებულიყო მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდები.

სიმინდის სელექციის წინაშე დგას ბევრი საპატიო ამოცანა; განსაკუთრებით ამ კულტურის წარმოების უძველეს რაიონებში (საქართველოში), სადაც უმთავრეს მიმართულებად რჩება ჯიშებისა და ჰიბრიდების სრულყოფა სამეურნეო თვისებებითა და მაღალი პროდუქტიულობით. ასეთ რაიონებში დიდი მნიშვნელობა აქვს ისეთი ჰიბრიდების შექმნას, რომლებიც ინტენსიური მიწათმოქმედების პირობებში საკმარისად კარგად ანაზღაურებენ შრომის მნიშვნელოვან დანახარჯს მოვლა-მოყვანაზე, მინერალური სასუქების მაღალი დოზების შეტანაზე და სხვ. ასეთ პირობებში კი მეცნიერების მთავარ ამოცანად რჩება, რომ გააუმჯობესონ მცენარის, როგორც მარცვლის, ისე მწვანე მასის ქიმიური შედგენილობა, ცილებისა და სხვა ნივთიერებათა ხარისხის ამაღლებით.

იმისათვის, რომ თვითდამტვერილი ხაზები წარმატებით იქნეს გამოყენებული შეჯვარებებში, საჭიროა რამდენიმე წლის (5—7 წელი) გააზრებული მუშაობა, კარგი გამოთანაბრებული და დაჰომოზოგოტებული ხაზების მისაღებად, რომლებიც შემდეგ უნდა გამოვიყენოთ შეჯვარებებში.

ამ მხრივ, როგორც აღნიშნეთ, სამამულო სელექციის ხაზები ნაკლებად გაგვანჩნია. ამის მაგალითად, მიგვანჩნია ის, რომ 1963 წელს ჩვენს ქვეყანაში რაიონებულ 26 ხაზთაშორის და ჯიშხაზურ ჰიბრიდებში 34 სუბდაქსიის ხაზი და 8 ჯიშია გამოყენებული. აქედან მხოლოდ რამდენიმე ხაზი იყო სამამულო სელექციისა და, რა თქმა უნდა, სიმინდის სელექციაში უფრო მეტი მიღწევები იქნებოდა, რომ ხაზების უმრავლესობა იქმნებოდა ადგილებზე, იქ, სადაც საჭიროა მათი ჰიბრიდიზაცია — მოცემული რაიონის ნიადაგურ-კლიმატური და სამეურნეო პირობების თავისებურებათა გათვალისწინებით. ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე ჩვენ მიზნად დავისახეთ: 1. მიგველო ადგილობრივი ჯიშებიდან, კერძოდ, იმერული ჰიბრიდიდან და ქართული კრუგიდან თვითდამტვერილი ხაზები. 2. შეგვესწავლა მათი სამეურნეო და ბიოლოგიური თვისებები და 3. აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი რაიონებისათვის მიგველო ჯიშ-ხაზური, მარტივი ხაზთაშორისი, სამხაზოვანი და ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები, ვარგისი, როგორც სამარცვლედ, ისე სასილოსედ (რადგანაც სიმინდის თანამედროვე სელექციის ძირითადი არსი სწორედ ამაში მდგომარეობს). 4. აღნიშნული ჯიშების გაუმჯობესება ე. წ. პერიოდული გამორჩევის გზით.

ხუთი წლის მანძილზე ჩვენი სელექციური მუშაობა ძირითადად 3 ეტაპად ტარდებოდა: 1. პირველი ეტაპი იმაში მდგომარეობდა, რომ მიგველო, რაც შეიძლება მეტი რაოდენობით მარტივი ჰიბრიდები, ჯიშ იმერული ჰიბრიდის უკვე საქმარისად ცნობილი ხაზებიდან, მათი ერთმანეთთან როგორც პირდაპირი, ისე შებრუნებული შეჯვარებით. მიღებული ჰიბრიდები გამოგვეყენებინა, მშობელ დედა-ფორმებად, ხოლო მამად — ჯიში ქართული კრუგი. შემდეგ კი ჰიბრიდები გამოგვეცადა ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთზე.

2. მეორე ეტაპის დროს ჯიში ქართული კრუგიდან უნდა მიგველო თვითდამტვერილი ხაზები, საჭირო რაოდენობის მიხედვით და მეორე მესამე თაობაში მათ საფუძველზე მიგველო ხაზჯიშური ჰიბრიდები, სადაც მამა ანალიზატორად — ტესტირი გამოყენებული იქნებოდა ცნობილი ჯიში იმერული ჰიბრიდი, ხოლო დედად კი აღნიშნული ხაზები. 3. მესამე ეტაპი ითვალისწინებდა იმერული ჰიბრიდიდან გამოყოფილი პერსპექტიული ხაზების შეჯვარებას ცნობილ ამერიკულ ხაზებთან, და აქედან მარტივი ჰიბრიდების მიღებას. შემდეგ ამ მარტივი ჰიბრიდების გამოყენებას დედად შერჩეულ ფორმად, მამად კი ისევ ჯიში ქართული კრუგის გამოყენებას, საიდანაც მიიღებოდა ხაზჯიშური ჰიბრიდები და შემდეგში მოხდებოდა მათი შესწავლა-გამოცდა.

მუშაობის პირველ ეტაპზე იმერული ჰიბრიდიდან გამოყოფილ იქნა თვითდამტვერილი ხაზები: იმ<sub>1</sub>, იმ<sub>80</sub>, იმ<sub>56</sub>, იმ<sub>47</sub>, იმ<sub>38</sub>, იმ<sub>56</sub>, იმ<sub>26</sub>, იმ<sub>14</sub> იმ<sub>16</sub>, იმ<sub>54</sub>, იმ<sub>2</sub>, იმ<sub>19</sub>, იმ<sub>29</sub>, იმ<sub>30</sub> და სხვა შეუუჯვარეთ ერთიმეორეს და მივიღეთ 100 ჰიბრიდული კომბინაცია. შეჯვარებაში ხაზები გამოყენებული იყო, როგორც დედად, ასევე მამად. შეჯვარებაში ძირითადად როგორც 1-ელი ცხრილიდანაც ჩანს უფრო მრავალჯერ ცნობილი ხაზები ღებულობდნენ მონაწილეობას იმ<sub>80</sub>, იმ<sub>2</sub> და იმ<sub>56</sub>-ი. შეჯვარებას ვაწარმოებდით საიზოლაციო პარკების გამოყენებით. მომავალ წელს მიღებული მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები სულ 100 ნომრის რაოდენობით გამოვიყენეთ დედა მშობელ ფორმებად და დავეთვეთ სივრცით საიზო-





ლატეო-საპიბრიდიზაციო ნაკეთზე, სადაც მშობელ მამა-ფორმად (ტესტო-ანალიზატორი) გამოვიყენეთ მაღალმოსავლიანი კბილა ტიპის ჯიში ქართული კრუგი. თესვა ჩატარდა 2:1 შეფარდებით. ორი რიგი დედად შეჩვეული ფორმა, ხოლო ერთი რიგი მამად შეჩვეული ფორმა. ასეთი თავისუფალი დამტყვრიალების შედეგად მიღებული იქნა 100 ჰიბრიდული კომბინაცია.

ცხრილი 1

სიმინდის ჰიბრიდების დაზახათება ხვევეტაციო პერიოდის 1800 მარცვლის წონისა და მარცვლის მოსავლის მიხედვით

ჰიბრიდებისა და სტანდარტის დასახელება	სავეეტაციო პერიოდის დღეებში	1000-მარცვლის წონა გ-ობით	მარცვლის მოსავლი (კა-ზე პერ-ჰეკტარ მდელო-მარეობაში)	ვადარატანდარტთან შედარებით	
				ც-ობით	%-ობით
ქრანოდარული-5, სტანდარტი	136	344	66	—	—
(იმ 1×იმ 47) × ქართული კრუგი	135	346	79	+13	+19,6
(იმ 1×იმ 80) × " "	137	354	73	+12	+13,1
(იმ 1×იმ 50) × " "	131	330	83,8	+17,8	+26,9
(იმ 1×იმ 2) × " "	133	370	85,5	+19,5	+29,7
(იმ 56×იმ 96) × " "	133	381	84,7	+18,7	+28,3
(იმ 50×იმ 47) × " "	132	385	91,5	+25,5	+38,6
(იმ 56×იმ 1) × " "	131	365	76,1	+10,1	+15,2
(იმ 80×იმ 47) × " "	129	369	77,3	+11,3	+17,0
(იმ 80×იმ 1) × " "	134	374	73,8	+7,8	+11,0
(იმ 52×იმ 6) × " "	137	379	86,0	+20,0	+30,0
(იმ 22×იმ 56) × " "	132	381	71,7	+5,7	+8,6
(იმ 96×იმ 56) × " "	132	373	80,5	+14,5	+21,9
(იმ 96×იმ 29) × " "	135	368	76,6	+10,6	+16,1
(იმ 96×იმ 2) × " "	137	369	85,5	+19,5	+28,5
(იმ 96×იმ 1) × " "	135	366	73,9	+7,9	+11,9
(იმ 1×იმ 1) × " "	133	352	73,8	+7,8	+11,1
(იმ 4×იმ 56) × " "	131	376	90,9	+24,9	+37,7
(იმ 4×იმ 2) × " "	134	344	80,2	+14,2	+20,1
(იმ 29×იმ 56) × " "	133	356	73,3	+7,3	+10,1
(იმ 25×იმ 30) × " "	132	352	88,0	+22	+30,3
საშუალო	133	367	80,5	14,5	21,4

მიღებული ჰიბრიდები 3 წლის მანძილზე ისწავლებოდა სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშან-თვისებების მიხედვით მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში. ცდა დაყენებული გეგმონდა 3 განმეორებაში, დანაყოფის სიდიდე იყო 50 მ<sup>2</sup>, ითესებოდა კვდრატულ-ბუდობრივად 70×70 სმ. ბუდნაში აღმოცენებისა და გამოზშირვის შემდეგ ვტოვებდით 2 კარგად განვითარებულ მცენარეს. მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ტერიტორიაზე კლიმატი თბილია, სავეეტაციო პერიოდის განმავლობაში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 10°-ის ზევით შეადგენს 3490°. სინეტის ბალანსი უარყოფითია, ამიტომაც სიმინდის მოსავლენად სარწყავ პირობებში აუცილებელია ნათესის მორწყვა 2—3-ჯერ მაინც.



ჰიბრიდების გამოცდის 3 წლის საშუალო შედეგები, ძირითადად ზოგადი ლევის მიხედვით მოყვანილი გვაქვს 1-ელ ცხრილში. ცხრილში გვაქვს მხოლოდ მეზუთედი ნაწილი გამოცდილი ჰიბრიდების ნომრები, რომლებშიც პეტეროზიგოტურობა უმაღლეს დონეზე არის გამოვლენილი.

სავეგეტაციო პერიოდით ჰიბრიდები საადრეონი არიან კრასნოდარულ 5-თან შედარებით, საშუალოდ 3 დღით, რადგანაც ჰიბრიდების საშუალო სავეგეტაციო პერიოდი 133 დღეა, ხოლო კრასნოდარული—5-ისა კი 136 დღე, თუმცა ზოგიერთი ჰიბრიდი 5—6 დღით ადრეულია. 1000 მარცვლის წონის მიხედვით ყველა ჰიბრიდის საშუალო წონა 367 გრამია, მაშინ, როდესაც კრასნოდარული—5-ისა არის 344 გრამი, განსხვავება 23 გრამის ფარგლებში მერყეობს. ზოგიერთი ჰიბრიდის 1000 მარცვლის წონა 380—381—385 გრამს აღწევს. ესენია:

1. (იმ<sub>1</sub>×იმ<sub>56</sub>), 2. (იმ<sub>56</sub>×იმ<sub>96</sub>), 3. (იმ<sub>52</sub>×იმ<sub>56</sub>) და 4. (იმ<sub>56</sub>×იმ<sub>47</sub>), რაც შეეხება ცხრილის მიხედვით № 1 და № 18 ჰიბრიდებს, მათი 1000 მარცვლის წონა თითქმის გაუტოლდა სტანდარტის 1000 მარცვლის წონას. ყველა-სხვა ჰიბრიდისა კი მაღალია. თუ გადავხედავთ ყველაზე უფრო ძირითად მაჩვენებელს, მარცვლის მოსავალს ცენტნერობით 1 ჰა-ზე სურათი ასეთია: მარცვლის საშუალო მოსავალი (ჰაერმშრალ მდგომარეობაში) 20 ჰიბრიდული კომბინაციისა შეადგენს 80,5 ც-ს, ხოლო სტანდარტ კრასნოდარული—5-ისა კი 66 ც-ს ჰა-ზე. ე. ი. ყველა ჰიბრიდის საშუალო მოსავალი 14,5 ც-ით ანუ 21,4%-ით მეტია სტანდარტის მოსავალზე, მაგრამ ცალკეული უკეთესთა შორის უკეთესი ჰიბრიდები უფრო მეტად აპარბებენ, ასე, მაგალითად: ჰიბრიდული კომბინაცია (იმ<sub>56</sub>×იმ<sub>47</sub>) აპარბებს სტანდარტს 25,5 ც-ით ანუ 38,6%-ით. აგრეთვე ჰიბრიდები:

(იმ 4 × იმ 56),	24,9	ცენტნერით ანუ 37,7%-ით.
(იმ 96 × იმ 2 ),	19,5	„ ანუ 28,5%-ით.
(იმ 52 × იმ 1),	20,0	„ ანუ 30%-ით.
(იმ 25 × იმ 1 ),	22,0	„ ანუ 30,3%-ით.
(იმ 1×იმ 2 ),	19,5	„ ანუ 28,7%-ით.

ყველა ჩამოთვლილი მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდის შექმნაში მონაწილეობას ღებულობს ჩვენი უკეთესი ხაზები, რომლებიც შეიძლება მივაკუთვნოთ ე. წ. ექსტრა ტიპის ხაზებს. იმ<sub>52</sub>, იმ<sub>56</sub>, იმ<sub>1</sub> და იმ<sub>80</sub>-ი აგრეთვე სხვა დანარჩენი პერსპექტიული ხაზებიც, რომლებიც ჯერჯერობით კიდევ შესწავლის პროცესში იმყოფებიან და ჯერ არ აგვიწერია ყველა მაჩვენებლის მიხედვით. ეს ხაზებია იმ<sub>96</sub>, იმ<sub>4</sub>, იმ<sub>47</sub>, იმ<sub>54</sub>, იმ<sub>30</sub> და სხვ., რომლებიც შეჯვარებაში კარგ კომბინაციურ უნარს ამჟღავნებენ. როგორც ჩატარებული ცდის შედეგები გვიჩვენებს,



ჰიბრიდულ კომბინაციებში მონაწილე თვითდამტვერილი ხაზები მათი კომბინაციური უნარიანობის მიხედვით შეიძლება დაიყოს 3 ჯგუფად.

1. ძალიან მაღალი კომბინაციური უნარის მქონე. მათ მიეკუთვნება იმ50, იმ56 და იმ52.

2. მაღალი კომბინაციური უნარიანობის მქონე. მიეკუთვნება, იმ58, იმ6 და იმ2.

კარგი კომბინაციური უნარიანობის მქონე მიეკუთვნება: იმ25, იმ29, იმ47 და სხვა. ჰიბრიდული კომბინაციების მოსავლიანობის ასეთი მკვეთრი მატება გამოიწვია ერთ მცენარეზე ტაროთა რაოდენობის ზრდამ, ტაროს სიდიდემ, ტაროზე მარცვლების რაოდენობამ მარცვლის სიმსხომ, 1000 მარცვლის წონის მატებამ, მცენარის სიმაღლემ, ფოთოლთა რაოდენობის ზრდამ, ფოთლის სიგრძემ, სიგანემ, ღეროს დიამეტრის მატებამ, ტაროს სიგრძემ და სხვა ძირითადმა მაჩვენებლებმა (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

სიმინდის ჰიბრიდების დახასიათება მცენარისა და ტაროს ძირითადი მაჩვენებლების მიხედვით

ჰიბრიდებისა და სტანდარტის დასახელება	მცენარის სიმაღლე სმ-ით		მცენარეზე ფოთოლთა რაობა	ფოთლის ზომები (სმ)		მცენარეზე მუსლი-შორისების რაოდენობა	ღეროს დიამეტრი სმ-ით	ტაროს სიგრძე სმ-ით	ტაროზე მარცვლების რაობა	მარცვლის ტიპი
	სრული	პირველ განყოფილებაში		სიგრძე	სიგანე					
სტ - კრასნოდარის - 5	250	110,5	17,8	82,3	9,0	16,1	2,2	20,5	620	კაბე მბილა ტიპის
(იმ 1Xიმ 47)Xკარტული კრუგი	281	125	20,2	85,3	9,6	18,0	2,5	20,8	651	
(იმ 1Xიმ 80)X	289	124,9	21,1	82,9	9,8	19,1	2,4	21,3	667	
(იმ 1Xიმ 56)X	285	120,8	19,6	89,7	10,1	16,5	2,3	22,0	675	
(იმ 1Xიმ 2)X	282	122,5	19,0	88,7	9,7	17,6	3,1	21,8	670	
(იმ 56Xიმ 96)X	292	124	19,9	87,5	11,2	18,0	3,2	23,0	673	
(იმ 56Xიმ 47)X	290	123,5	22,0	90,5	11,1	20,2	2,8	22,4	670	
(იმ 56Xიმ 1)X	293	124,9	23,3	91,2	11,6	21,1	2,6	22,3	671	
(იმ 80Xიმ 47)X	288,1	120,7	23,1	95,0	12,2	21,8	2,7	20,9	672	
(იმ 80Xიმ 1)X	282,0	119,3	20,5	91,4	10,6	18,5	2,8	21,0	623	
(იმ 52Xიმ 1)X	281,3	119,7	21,9	89,2	10,8	19,0	3,0	21,3	645	
(იმ 52Xიმ 56)X	257,2	123,5	17,9	88,4	11,1	16,6	3,1	22,0	660	
(იმ 96Xიმ 56)X	256	122,2	22,3	91,6	12,0	21,3	2,5	23,0	665	
(იმ 96Xიმ 29)X	283	122,4	23,1	92,3	11,2	21,5	2,3	22,4	670	
(იმ 96Xიმ 2)X	290	124,0	22,7	93,4	11,0	20,3	2,9	23,4	639	
(იმ 96Xიმ 1)X	280,7	122	20,2	96,0	10,4	18,0	2,7	22,8	638	
(იმ 4Xიმ 1)X	285,3	120,5	21,1	90,5	9,6	19,2	2,8	21,7	635	
(იმ 4Xიმ 56)X	283	119,3	20,9	91,4	9,9	18,3	2,7	22,0	633	
(იმ 4Xიმ 2)X	285,1	121,7	20,5	90,8	9,7	17,8	2,6	21,3	667	
(იმ 29Xიმ 56)X	281,5	118,6	18,7	88,4	9,5	16,9	2,8	21,5	640	
(იმ 25Xიმ 80)X	280,7	119,0	19,3	82,5	9,0	18,1	2,5	21,8	622	
საშუალო	285	121,9	21,7	92,9	10,9	18,7	2,85	22,8	654	

გარდა ამისა, ჰიბრიდების მარცვლი არის ნახევრად კბილა ტიპის კაყა კბილისებრი, ნახევრად კბილა სიმინდი კი, როგორც ვიცი, მდიდარია ცილებითა და ცხიმებით. იგი შეიცავს სულ ცოტა 1%-ით მეტ ცილას და 0,5%-ით მეტ

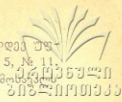
ცხიმს, ვიდრე კბილა სიმინდი. მაგრამ ნახევრად კბილა სიმინდის უპირატესობა მართო ამით როდი გამოიხატება. როგორც ჩანს, აქ როლს თამაშობს ნახევრად კბილა სიმინდის რჩისებრი ენდოსპერმიც, რომელიც კბილა სიმინდის ჯიშების ენდოსპერმისაგან განსხვავებული აგებულებისაა და შენიღბულია კბილების მქონე სასურათო მიზნით გამოყენებისას. მუშაობის შემდგომ ეტაპზე საორიენტაციოდ მიზნად გვაქვს დასახული მაღალი კომბინაციური უნარის მქონე, რამდენიმე ხაზის ერთმანეთთან შეჯვარებით და შემდეგში მათი გამრავლებით სივრცით საიზოლაციო ნაკვეთზე თავისუფალი დამტვერვის გზით, მივიღოთ ევრეტ წოდებული სინთეტიკური ჯიში, რითაც მოვახდენთ ჯიმ იმერული ჰიბრიდის გაუმჯობესებას რეკურენტული ანუ პერიოდული გამორჩევის გზით, რაც, რა თქმა უნდა, ესოდენ გვესაჭიროება, აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი ოცივე ჰიბრიდი 1972 წელს ჩვენ მიერ გამოიცადა, აგრეთვე, ყვარლის რაიონშიც (სოფ. შილდა), სამარცველ მოყვანის თვალსაზრისით, იქ დარაიონებულ ჯიმ ქართულ კრუგთან ერთად (ცხრ. 3).

ცხრილი 3

სიმინდის უიშაზური ჰიბრიდების გამოცდა 1972 წელს  
(ყვარლის რაიონი სოფ. შილდა)

სტანდარტი და ჰიბრიდები	მარცვლის მოსავალი ც/ჰა-ზე	გადახრა სტანდარტთან შედარებით ±	
		ც-ობით	%-ობით
სტ. ქართული კრუგი	68,0	—	—
(იშ 1x იშ 47) X ქართული კრუგი	76,0	+8,0	+11,7
(იშ 1x იშ 80) X " "	80,0	+12,0	+17,6
(იშ 1x იშ 56) X " "	77,6	+9,6	+14,1
(იშ 1x იშ 2) X " "	76,0	+8,0	+11,7
(იშ 56x იშ 96) X " "	82,2	+14,2	+20,8
(იშ 56x იშ 47) X " "	78,1	+10,1	+14,8
(იშ 56x იშ 1) X " "	78,3	+10,3	+15,1
(იშ 80x იშ 47) X " "	77,4	+9,4	+13,8
(იშ 80x იშ 1) X " "	79,2	+11,2	+16,4
(იშ 52x იშ 1) X " "	78,2	+10,2	+15,0
(იშ 52x იშ 56) X " "	81,3	+13,3	+19,5
(იშ 96x იშ 56) X " "	80,6	+12,6	+17,6
(იშ 96x იშ 29) X " "	79,3	+11,2	+16,6
(იშ 96x იშ 2) X " "	77,4	+9,4	+13,8
(იშ 96x იშ 1) X " "	78,8	+10,8	+15,8
(იშ 4x იშ 1) X " "	82,2	+14,2	+20,8
(იშ 4x იშ 56) X " "	80,6	+12,6	+17,6
(იშ 4x იშ 2) X " "	78,3	+10,3	+15,1
(იშ 29x იშ 56) X " "	81,2	+13,2	+19,4
(იშ 25x იშ 80) X " "	76,9	+8,9	+13,0
საშუალო	78,9	10,4	16,0

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ყველა ნაჯვარი ჰიბრიდი ჯიშების მარცვლის მოსავლის მხრივ სტანდარტ ქართულ კრუგს: ოცივე ჰიბრიდის მარცვლის საშუალო მოსავალი 78,9 ც-ია, სტანდარტისა კი 68,0 ც. აქარბებს სტანდარტს 10,9 ც-ით ანუ 16%-ით. ცალკეული ჰიბრიდული კომბინაციები, რომელთა შექმ-



ნაში ცნობილი პერსპექტიული ხაზები ღებულობენ მონაწილეობას, კიდევ უფრო მეტად ასწრებენ სტანდარტს, ასეთებია ცხრილის მიხედვით № 5, № 11, № 12, № 16, № 17 და № 19, რომლებიც 17,6%-დან 20,8%-მდე მეტ მოსავლას გააძლევენ.

მაშასადამე, ჰიბრიდების შექმნაში მონაწილე ხაზები მაღალკომბინაციურ უნარსა და ნაჯვარში პეტეროზისის კარგ თვისებას ამჟღავნებენ არა მარტო ერთი მოცემული რაიონის, არამედ სხვა რაიონის პირობებშიც, კერძოდ, ყვარლის რაიონშიც. ამდენად თამამად შეიძლება მათ პლასტიკური ხაზები ვუწოდოთ.

ჯიში იმერული ჰიბრიდი სუფთა კაჟა ტიპის მარცვლის მქონეა, იგი მიღებულია კაჟა და კბილა ფორმების ბუნებრივი შეჯვარების შედეგად. ამჟამად იგი სრულყოფილი კონსტანტური ჯიშია. აქვს გრძელი საევეტაციო პერიოდი—145—150 დღე. მცენარეზე ფოთოლთა რაოდენობა 20—26-მდეა, იძლევა სასილოსე მასის დიდ მოსავალს. ამიტომ ეს ჯიში დარაიონებული არის შუა აზიის რესპუბლიკებში (უზბეკეთში, ტაჯიკეთსა და ყირგიზეთში), სადაც მისი მწვანე მასის მოსავალი ჰა-ზე 700—1000 ც-ს უდრის. საქართველოს პირობებში კი 400—600 ცენტნერს 1 ჰა-ზე. იგი ნაკლებად ზიანდება სიმინდის ჩრჩილით. მისი მარცვლი კუინტი სიმწიფეში შეუდარებელი გემოსია და მიმზიდველია.

თანამედროვე პირობებში ყველა კულტურის ადგილობრივი ჯიშების შენარჩუნება და, მით უმეტეს, გაუმჯობესება № 1 რიგის ამოცანას შეადგენს, არა მარტო სელექციონერებისა და გენეტიკოსებისათვის, არამედ სოფლის მეურნეობის ყველა მუშაკისათვის.

არა მარტო იმისთვის, რომ ადგილობრივი ჯიშები ოქროს ფონდია, როგორც საწყისი სასელექციო მასალა, ახალი კარგი სამეურნეო და ბიოლოგიური მიმართულებების მქონე ხაზებისა და სხვადასხვა ტიპის ჰიბრიდების გამოსაყვანად, არამედ იმისათვისაც, რომ ადგილობრივი ჯიშები ასეული წლებების მანძილზე მოცემულ კონკრეტულ პირობებში, კარგად არიან შეგუბებული ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებს, კარგად უძლებენ არახელსაყრელ პირობებს და ნაკლებად ზიანდებიან და ავადდებიან სხვადასხვა სახის ავადმყოფობით და მავნებლებით. ამიტომ ზემოაღნიშნული ზერხით ჯიშის გაუმჯობესება სადღეისო საპირო ამოცანას წარმოადგენს. ადგილობრივი ჯიშების მნიშვნელობაზე და მათ მიზნობრივ გამოყენებაზე როგორც საწყისი სასელექციო მასალა, მრავალი უცხოელი ავტორი მიგვიჩივებს. ი. კოვაჩი (1963 წ.), ი. ანდორი (1962 წ.) უნგრელი მესიმინდე მეცნიერებია. ამერიკელი მეცნიერები ლენტი, ლონგვისტი და სპრეგი ათეული წლების მანძილზე მუშაობენ ადგილობრივი ჯიშების გაუმჯობესებაზე, ე. წ. პერიოდული გამორჩევის გზით. სინთეტიკური ჯიშების მისაღებად.

ლასკოლის (1962 წ.) მონაცემების თანახმად საფრანგეთში განსაკუთრებით ეფექტიანი აღმოჩნდა სიმინდის ადგილობრივი კაჟა ტიპის ჯიშების შეჯვარება უცხოური კბილა ტიპის ხაზებთან. ჩვენს შემთხვევაშიც კაჟა ტიპის ხაზები და მარტივი ჰიბრიდები შეუდარებელი კომპონენტი აღმოჩნდა, ნახევრად კბილა მარცვლიანობის მისაღებად, სუფთა კბილა ტიპის ჯიში ქართული კრუჯი

კი, როგორც მამა მშობელი ფორმა, საიდანაც მიღებული ჰიბრიდები შეიქმნებიან პეტეროზისის მაღალ უნარს. საერთოდ უნდა აღინიშნოს რომ ეს ტიპის ჯიშების შეჯვარება კბილა ტიპის ჯიშებთან და პირიქით, უმრავლეს შემთხვევაში, იწვევს საუკეთესო შედეგებს, რასაც ჩვენი ცდის შედეგებიდან ვხედავთ. ყველა ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ყველა ძირითადი რაიონისათვის უნდა გამოიყოს ძირითადი უკეთესი ჯიშური ტიპები ადგილებზე და უნდა მოხდეს მათი ჯიშური ტიპურობის შენარჩუნება.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ექსტრაკაჟა ტიპის მარცვლის მქონე თვითდამტვერილი ხაზები იმ<sub>80</sub>, იმ<sub>86</sub>, იმ<sub>1</sub> და იმ<sub>82</sub>, არა მარტო ჩვენი რესპუბლიკის სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში გამოიყენება, როგორც საჰიბრიდიზაციო კომპონენტები მაღალი კომბინაციური უნარის მქონე ჰიბრიდული კომბინაციების მისაღებად, არამედ ისინი რესპუბლიკის ფარგლებს გასცდა და მათ წარმატებით იყენებენ ჩრდილო ოსეთის სასელექციო სადგურში, ა. ბ. საღამოვის ხელმძღვანელობით) და კრასნოდარის სსს კვლევით ინსტიტუტში (აკადემიკოს მ. ბ. ხაჯინოვის ხელმძღვანელობით).

ჰიბრიდების გამოცდის შედეგები კსმკ ინსტიტუტში 1971 წელს მოყვანილი გვაქვს მე-4 ცხრილში, როგორც ცხრილიდან ჩანს, ცდამი აღებული სტანდარტის კრასნოდარის 309-ის მარცვლის მოსავალი 76,7 ც-ია ერთ ჰა-ზე, ხოლო მარტივი ჰიბრიდისა (იმ<sub>1</sub>×ვირ—64) კი 103,2 ც და ჯობნის სტანდარტს 26,5 ც-ით, ანუ 34,5%/ით. ხოლო იმ სამხაზოვანი ჰიბრიდების საშუალო მოსავალი, რომლებიც მიღებულია ხაზი იმ<sub>86</sub>-ის მონაწილეობით, შეადგენს 80,8 ც და აღემატება სტანდარტს 4,1 ც-ით ანუ 5,3%/ით. უფრო რთულ შეჯვარებებში ასეთი შედეგია მიღებული: ხაზი იმ<sub>1</sub>-ის მონაწილეობით მიღებული ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების საშუალო მოსავალი 83,0 ც-ია და სტანდარტს აჭარბებს 6,3 ც-ით ანუ 8,2%/ით. ცალკეული ჰიბრიდები კი კიდევ უფრო მაღალ მოსავალს გვაძლევს და მატება 4,5%/იდან 16,9%/ის აღწევს. ხაზი იმ<sub>86</sub>-ის მონაწილეობით მიღებული ორმაგი ჰიბრიდების მოსავლიანობა შესაბამისად 88,0—84,5—79,5 და 82, 7 ც-ია, ჯობნიან სტანდარტს 3,6—14,7%-ით. მათი საშუალო მოსავალი 83,6 ც-ია და მეტია სტანდარტზე 6,0 ც-ით, ანუ 8%-ით. ხაზი იმ<sub>86</sub>-ის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდების საშუალო მოსავალი 81,6 ც-ია და აჭარბებს შესადარებელ სტანდარტს 4,8 ც-ით, ანუ 6,4%-ით. რაც შეეხება ხაზი იმ<sub>86</sub>-ის მოსავალს კომბინაციაში 81,0 ცენტერია. როგორც მონაცემებიდან ირკვევა ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდებიდან ყველაზე მაღალ მოსავალს გვაძლევს ხაზების იმ<sub>1</sub>-ისა და იმ<sub>86</sub>-ის საფუძველზე მიღებული ჰიბრიდები. შესაბამისად მათი მოსავალია 89,7—88,0 ც და ჯობნიან სტანდარტს 13—11,3 ც-ით ანუ 16,9—14,7%-ით. ჰიბრიდების მოსავლიანობის საერთო ანალიზიდან თვალნათლივ ჩანს მარტივი ჰიბრიდის (იმ<sub>1</sub>×ვირ—64) ყველაზე მაღალი მოსავალია 103,2 ცენტერი და ამ მხრივ, იგი პირველ ადგილზე გამოდის. მეორე ადგილზე ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები გამოდის, ხოლო მესამეზე კი სამხაზოვანი ჰიბრიდები.



სიმინდის მარტივი, სამზაოვანი და ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების  
მარცვლის მოსავალი კმსკ ინსტიტუტის საცდელ ნაკვეთზე 1971 წელს  
(აკადემიკოს მ. ი. ხაჩინოვის მონაცემებით)

ეროვნული  
სახელმწიფო სამსახური

სტანდარტისა და ჰიბრიდების დასახელება	მარცვლის მოსავალი ც/ჰა	გადაზრდა სტანდარტთან შედარებით ±	
		ც-ობით	%-ობით
საერთო სტანდარტი კრასნოდარის—309	77,7	—	—
(იმ1×ვირ—64)	103,2	+25,5	+34,5
(იმ80×ვირ—64)×ვირ—116	71,0	+2,3	+3,0
(იმ56×ვირ 133)×ვირ—64	80,5	+3,8	+4,9
(ვირ—55×იმ56)×ვირ—116	61,7	+5,0	+6,5
(ვირ—157×იმ56)×ვირ—64	80,2	+3,5	+4,5
სამი ჰიბრიდის საშუალო	80,8	+4,1	+5,3
ორმაგი ხაზთაშორისი			
იმ1-ის მონაწილეობით	80,2	+ 3,5	+ 4,5
"	80,7	+ 4,0	+ 5,2
"	89,7	+ 13,0	+ 16,9
"	81,0	+ 4,3	+ 5,6
"	82,0	+ 5,3	+ 6,8
"	84,5	+ 7,8	+ 10,1
ჰიბრიდების საშუალო	83,0	+ 6,3	+ 8,2
იმ56-ის მონაწილეობით	88,0	+ 11,3	+ 14,7
"	84,5	+ 7,9	+ 10,1
"	79,5	+ 2,8	+ 3,6
"	82,7	+ 5,0	+ 8,0
ჰიბრიდების საშუალო	83,6	+ 6,9	+ 9,1
იმ52-ის მონაწილეობით	81,0	+ 4,3	+ 5,6
იმ80-ის მონაწილეობით	82,7	+ 6,0	+ 8,0
"	80,0	+ 3,3	+ 4,2
"	83,7	+ 7,0	+ 9,1
"	80,5	+ 3,8	+ 4,9
"	81,5	+ 4,8	+ 6,2
5-ჰიბრიდის საშუალო	81,6	+ 4,8	+ 6,4

ჩრდილო ოსეთის სასელექციო სადგურში სხვადასხვა ტიპის ჰიბრიდების გამოცდისა და შესწავლის შედეგები მოგვყავს წლების მიხედვით. 1971 წელს გამოცდის შედეგები მოყვანილი გვაქვს მე-5 ცხრილში. ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ 1971 წელს ჩვენი ხაზების საფუძველზე მიღებული მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების მოსავალი საგრძნობლად მაღალია სტანდარტის მოსავალზე. ისინი 17,2—28,1 ც-ით ანუ 29,9—79,3%-ით მეტ მოსავალს იძლევიან სტანდარტთან შედარებით. მარტივი ჰიბრიდებიდან უმთავრესად გამოირჩევიან შემდეგი:

1. (იმ 56×YЖB—308)—96,4 ცენტნერი.
2. (იმ 1×OC—623)—83,4                    "
3. (იმ 56×2KЖ3—68)—80,1                "
4. (MC—401×იმ 56)—69,4                 "

ეს ჰიბრიდები ორი სტანდარტის საშუალოს 27,1—24,4—21,1—28,1 ც-ით ანუ 79,3—56,1—35,6—30,2%-ით აღარბეზენ. საერთოდ მარტივი ჰიბრიდების საშუალო მოსავალი 79,0 ც-ს შეადგენს და გადააჭარბა 2 სტანდარტის



სიმინდის მარტივი, სამხაზოვანი და ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების ტაროს მოსავალი ჩრდილო ოსეთის სასელექციო სადგურში, 1971 წელს (პროფ. ა. ბ. საღაშვილის მონაცემებით)

სტანდარტი და მარტივი ჰიბრიდები	1 ტაროს საშუალო წონა გ-ობით	მოსავალი ც-ობით კა/ზე	გადახრა სტანდარტთან შედარებით ±	
			ც-ობით	%-ობით
St — კრასნოდარის — 309	216	59,0	—	—
(ვირ—38×იშ1)	229	76,2	+17,2	+29,0
(იშ56×2KKB—68)	217	80,1	+21,1	+30,2
(იშ1×OC—623)	189	83,4	+24,4	+35,6
(იშ56×VKB—308)	224	96,1	+27,1	+56,1
St — კრასნოდარის—309	144	41,3	—	—
(OC—118A×იშ56)	175	63,8	+27,5	+77,8
(MC—401×იშ56)	226	69,4	+28,1	+79,5
ჰიბრიდების საშუალო	213	79,0	+24,1	+61,8
<b>სამხაზოვანი ჰიბრიდები</b>				
St — კრასნოდარის — 309	157	50,0	—	—
იშ52-ის მონაწილეობით	184	67,2	+17,2	+22,0
"	200	73,1	+23,1	+32,0
"	195	77,5	+27,5	+29,0
სტანდარტის კრასნოდარის — 309	249	63,7	—	—
იშ1-ის მონაწილეობით	285	18,9	+33,2	+44,0
"	250	8,4	+17,7	+22,0
ჰიბრიდების საშუალო	222	80,0	+22,6	+29,9
<b>ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები</b>				
სტანდარტი ვირ—156	151	43,1	—	—
იშ56-ის მონაწილეობით	195	21,6	+ 6,5	+26,7
"	227	59,7	+16,6	+45,0
"	256	58,1	+15,0	+44,0
სტანდარტი ვირ — 156	162	50,6	—	—
იშ56-ის მონაწილეობით	181	52,8	+ 1,7	+18,0
"	192	62,9	+12,3	+37,0
სტანდარტი ვირ — 156	145	38,7	—	—
იშ80-ის მონაწილეობით	181	50,6	+11,9	+21,0
ჰიბრიდების საშუალო	205,0	55,8	+11,0	+32,6

საშუალოს 18,2 ც-ით ანუ 57,6%-ით, ხოლო 1 — ტაროს საშუალო წონის მიხედვით კი 33 გ-ით. სამხაზოვანი ჰიბრიდებიდან ყველაზე მაღალმოსავლიანია იშ5-ის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდი, რომლის მოსავალაა 98,9 ც და 33,2 ც-ით ანუ 44%-ით ჯობნის სტანდარტის მოსავალს. ამ ჰიბრიდების საშუალო მოსავალმა შეადგინა 80,0 ც და გაუსწრო ორი სტანდარტის საშუალოს 21,8 ც-ით ანუ 36%-ით, ხოლო 1 — ტაროს საშუალო წონის მიხედვით კი 19 გ-ით. რაც შეეხება ორმაგ ხაზთაშორის ჰიბრიდებს, მათი საერთო-საშუალო მოსავალი 55,8 ც-ია კა-ზე და უსწრებს 3 — სტანდარტის საშუალო მოსავალს 11,7 ც-ით ანუ 26,5%-ით, ხოლო 1 — ტაროს საშუალო წონის მიხედვით კი 52,4 გ-ით. ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდებიდან ყველაზე მაღალმოსავლიანია ხაზი იშ5-ის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდი, რომლის მოსავალია 62,9 ც, აჭარბებს სტანდარტს 12,3 ც-ით ანუ 37,0%-ით. მარტივი, სამხაზოვანი და ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების 1971 წლის გამოცდის ანალიზიდან ჩანს, რომ საერთო-სა-

სიმინდის მარტივი, სამხაზოვანი და ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების ტაროს მოსავალი ჩრდილო ოსეთის სასელექციო სადგურში 1972 წ.

(პროც. ა. ბ. სალაშოვის მონაცემებით)

სტანდარტი და მარტივი ჰიბრიდები	1-ტაროს საშუალო წონა გ-ობით	მოსავალი ც-ობით ქა-ზე	გაღებრა სტანდარტთან შედარებით ±	
			ც-ობით	%-ობით
სტანდარტი კრასნოდარის—309	211	68,0	—	—
(მ356×2Kჰ3—68)	27	110,0	+42,0	+61,7
(მ1×Zn—308)	217	85,0	+17,0	+25,0
(მ1×ვირ—157)	217	71,8	+3,8	+5,5
(მ356×C—103)	235	80,0	+12,0	+17,5
(ვირ—64×მ356)	268	93,4	+25,4	+31,4
მ1×W—155)	252	86,7	+18,7	+27,5
(მ1×2Kჰ3—68)	242	86,3	+18,3	+27,4
(მ1×g—23)	272	73,3	+5,3	+7,7
ჰიბრიდების საშუალო	243,7	85,7	+21,3	+25,3

სამხაზოვანი ჰიბრიდები

სტანდარტი კრასნოდარის — 309	128	34,0	—	—
მ1-ის მონაწილეობით	149	43,7	+9,7	+28,0
მ356-ის მონაწილეობით	195	39,0	+5,0	+14,6
"	161	38,0	+4,0	+11,7
"	170	44,7	+10,7	+48,0
"	159	38,7	+4,7	+28,0
მ380-ის მონაწილეობით	197	44,0	+10,0	+46,0
ჰიბრიდების საშუალო	171,8	41,3	+7,3	+29,3

ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები

სტანდარტი კრასნოდარის—309	112	38,0	—	—
მ356-ის მონაწილეობით	110	55,0	+12,0	+22,0
"	125	50,5	+12,5	+23,0
სტანდარტი კრასნოდარის—309	—	44,4	—	—
მ380-ის მონაწილეობით	162	55,4	+11,0	+28,0
მ1-ის მონაწილეობით	123	46,6	+2,2	+8,0
"	156	53,3	+6,9	+24,0
მ352-ის მონაწილეობით	171	45,8	+1,4	+5,0
ჰიბრიდების საშუალო	141,7	50,1	+7,6	+18,3

შუალო მონაცემების მიხედვით პირველ ადგილზე სამხაზოვანი ჰიბრიდები გა-  
მოდიან (80,0 ც), მეორე ადგილზე მარტივი ჰიბრიდები (79,0 ც) და ბოლოს —  
ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები (55,8 ც).

1972 წელს ჰიბრიდების გამოცდის შედეგები ჩრდილო ოსეთის საცდელ  
სადგურში მოყვანილი გვაქვს მე-6 ცხრილში. როგორც ცხრილიდან ჩანს, მარ-  
ტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების მოსავალი, სტანდარტ კრასნოდარის 309-ის  
მოსავალს 3,8—42,0 ც-ით ანუ 5,5—61,7%-ით ჯობნის. მარტივი ჰიბრიდების  
საშუალო მოსავალი 85,7 ც-ია, სტანდარტ კრასნოდარის — 309-ისა კი 68 ც,  
ასწრებს მას 21,3 ც-ით ანუ 25,3%-ით. 1 ტაროს საშუალო წონის მიხედვით კი  
32,7 გ-ით. მარტივი ჰიბრიდებიდან განსაკუთრებით გამოირჩევიან ის მაღალი  
ჰეტეროზიგოტურობის მქონე ჰიბრიდები, რომელთა შექმნაში მონაწილეობენ  
ხაზები, იმე და იმგ-ი.

ეს ჰიბრიდები შექმნილია:

1. (იმ56×2KЖ3—68)
2. (ეიბ—64×იმ56)
3. (იმ1×W—155)
4. (იმ1×2KЖ3—68)

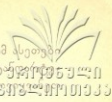
ამ ჰიბრიდების მოსავალი შესაბამისად ასეთია:

1. 110,0 ც/ჰა-ზე, ჯობნის სტანდარტს 42,0 ც-ით ანუ 61,7%-ით.
2. 93,4 ც/ჰა-ზე, ჯობნის სტანდარტს 25,4 ც-ით ანუ 31,4%-ით.
3. 86,7 ც/ჰა-ზე, ჯობნის სტანდარტს 18,7 ც-ით ანუ 27,5%-ით.
4. 86,3 ც/ჰა-ზე, ჯობნის სტანდარტს 18,3 ც-ით ანუ 27,4%-ით.

როგორც ჩანს, ამ ჰიბრიდებში მაღალი ჰეტეროზისის ეფექტიანობა მაქსიმალურად არის ამოვლენილი. თავის 1972 წლის სამეცნიერო-კვლევით მუშაობის ანგარიშში პროფესორი ა. ბ. სალამოვი აღნიშნავს, რომ ჰიბრიდული კომბინაცია (იმ<sub>56</sub>×2KЖ3—68) გამოირჩევა არა მარტო მაღალი მოსავლით, არამედ იმითაც, რომ მას აქვს სუფთა ნახევრად კბილა ტიპის საუკეთესო მარცვლი. პროფესორი ა. ბ. სალამოვი ვარაუდობს, რომ ამ ჰიბრიდს უახლოეს მომავალში გადასცემენ სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდის კომისიას. ეს ფაქტი ერთგულ კიდევ მეტყველებს იმაზე, რომ ხაზი იმ<sub>56</sub> არის კარგი საჰიბრიდიზაციო კომპონენტი, მშობელი წყვილების შერჩევის დროს.

1972 წელს სამხაზოვანი ჰიბრიდების (ხაზების იმ<sub>1</sub> იმ<sub>56</sub> და იმ<sub>80</sub> მონაწილეობით მიღებული.) საშუალო მოსავალმა შეადგინა 41,3 ც ჰა-ზე და გადააჭარბა სტანდარტის მოსავალს 7,3 ც-ით ანუ 29,3%-ით. ხოლო 1 ტაროს საშუალო წონის მიხედვით კი 43,8 გ-ით. სამხაზოვანი ჰიბრიდები სტანდარტს 4—10,7 ც-ით ანუ 11,7 — 48,0%-ით ჯობნიან. ამათგან მაღალი მოსავლით გამოირჩევა განსაკუთრებით იმ<sub>56</sub>-ის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდი, რომელიც ასწრებს სტანდარტს 10,7 ც-ით ანუ 48,0%-ით. რაც შეეხება 1972 წელს ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების გამოცდას, სურათი ასეთია: მათმა საერთო-საშუალო მოსავალმა შეადგინა 50,1 ც და გადააჭარბა ორი სტანდარტის საშუალო მოსავალს 7,6 ც-ით ანუ 18,3%-ით, ხოლო ერთი ტაროს საშუალო წონის მიხედვით კი 29,7 გ-ით. ამათგან განსაკუთრებით გამოირჩევა ხაზი იმ<sub>80</sub>-ის საფუძველზე მიღებული ჰიბრიდი, რომლის მოსავალია 55,4 ც და უსწრებს სტანდარტ კრასნოდარის — 309-ას, 11,0 ც-ით ანუ 28,0%-ით. როგორც ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს 1972 წელს გამოცდილი 3-ტიპის ჰიბრიდებიდან (მარტივი, სამხაზოვანი და ორმაგიხაზთაშორისი) განსაკუთრებით მაღალი პროდუქტიულობით მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები გამოირჩევიან რაც ვფიქრობთ. მეტად ეფექტურია, რადგანაც მათი მეთესლეობა უფრო იოლია და ნაკლები დანახარჯებია საჭირო მათ წარმოებაზე, ვიდრე სამხაზოვანი და ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდებისა. ამ გარემოებას მომავალში კიდევ უფრო მეტი ყურადღება უნდა მიექცეს.

აღსანიშნავია, რომ ჩვენი ხაზების საფუძველზე მიღებული ჰიბრიდები მარტივი, სამხაზოვანი და ორმაგი ხაზთაშორისი, როგორც კრასნოდარის მხარეში, ისე ჩრდილო ოსეთში, ყველა შემთხვევაში კი არ ჯობნიან სტანდარტს



მოსავალს, არამედ ზოგიერთი ჰიბრიდები ჩამორჩებიან მას, მაგრამ ასეთი  
 ცოტაა. უმრავლეს შემთხვევაში ჰიბრიდები მკვეთრად აჭარბებენ სტანდარტულ  
 მის მოსავალს და ჩვენც სწორედ ასეთი ჰიბრიდების მოსავალი შევსაჯავს  
 ჩვენს ცხრილებში.

უნდა ითქვას, რომ ორ მკვეთრად განსხვავებულ ეკოლოგიურ პირობებში  
 (კრასნოდარის მხარესა და ჩრდილო ოსეთში) მარტივი, სამხაზოვანი და ორ-  
 მაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების გამოცდამ გვიჩვენა, რომ მათ მოსავლიანო-  
 ბაზე გავლენა თითქმის არ მოუხდენია (ან ძალიან ნაკლებად), იმ გარემოებას,  
 რომ ჩვენი ხაზები შეჯვარებაში დედა ფორმად იყო გამოყენებული თუ მამა  
 ფორმად. ისინი ორივე შემთხვევაში მაღალი ჰეტეროზისის უნარს ამჟღავნე-  
 ბენ-ჰიბრიდულ კომბინაციებში.

როგორც ჩატარებული ცდების მონაცემებიდან ირკვევა, ჩვენი ხაზების  
 მაღალი კომბინაციური უნარი, მაღალი ჰეტეროზისი, მაღალპროდუქტიულობა  
 და კარგი სელექციური ღირებულება ნაჯვარ თაობაში არა მარტო ჩვენი რეს-  
 პუბლიკის სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში (სარწყავი) ელინდება, არამედ  
 სრულიად განსხვავებულ ეკოლოგიურ პირობებშიც (ურწყავი) ჩრდილო ოსე-  
 თისა და კრასნოდარის მხარის პირობებშიც, რაც მეტად სასიხარულოა და მე-  
 ტად დამაფიქრებელი.

ყველა ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება გავაკეთოთ შემდეგი  
 წინასწარი საორიენტაციო დასკვნები.

1. სიმინდის ჯიში იმერული ჰიბრიდიდან გამოყვანილი ცნობილი პერს-  
 პექტიული თვითდამტვერილი ხაზები იმ<sub>1</sub>, იმ<sub>2</sub>, იმ<sub>3</sub> და იმ<sub>6</sub>, როგორც მათი  
 მონაწილეობით მიღებული სხვადასხვა ტიპის ჰიბრიდების გამოცდიდან ირკვე-  
 ვა (ჩვენს რესპუბლიკაში, ჩრდილო ოსეთში და კრასნოდარის მხარეში) წარ-  
 მოადგენენ მაღალი კომბინაციური უნარიანობისა, კარგი სელექციური ღირე-  
 ბულებისა და პლასტიკური თვისებების მქონე ხაზებს, რომლებიც საუკე-  
 თესო საწყისი სასელექციო მასალაა მომავალში კიდევ უფრო მაღალმოსავ-  
 ლიანი ჰიბრიდების მისაღებად.

2. სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში მარტივი, სამხაზოვანი და ორმა-  
 გი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების გამოცდის შედეგებით ირკვევა, რომ აღებული  
 სამი ტიპის ჰიბრიდებიდან ყველაზე მაღალი მოსავლით გამოირჩევიან იმერუ-  
 ლი ჰიბრიდის ხაზების საფუძველზე მიღებული მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბ-  
 რიდები. მათი უპირატესობა შესამჩნევია, როგორც კრასნოდარის მხარეში  
 ისე ჩრდილო ოსეთში. ასე მაგალითად, მარტივი ჰიბრიდის (იმ<sub>1</sub>Xვირ—64) მო-  
 სავალი 103,2 ცენტერია კრასნოდარში და ჯობნის სტანდარტს 26,5 ც-ით, ანუ  
 34,5%-ით. იგი იქ ყველაზე მაღალმოსავლიანია (ცხრ. 4). მარტივი ჰიბრიდი  
 (იმ<sub>6</sub>X2KЖЗ—68) ყველაზე მაღალმოსავლიანია ჩრდილო ოსეთში 110,0 ც,  
 ჯობნის სტანდარტს 42,0 ც-ით ანუ 61,7%-ით. აგრეთვე, ჰიბრიდი (ვირ—64X  
 იმ<sub>6</sub>), 93,4 ც, აჭარბებს სტანდარტს 25,4 ც-ით ანუ 31,4%-ით (ცხრ. 6.).



3. ორივე მკვეთრად განსხვავებულ ეკოლოგიურ პირობებში, როგორც ჰიბრიდების გამოცდის შედეგმა გვიჩვენა, იმერული ჰეტეროციტების იმ<sub>80</sub>, იმ<sub>56</sub>, იმ<sub>52</sub> და იმ<sub>1</sub>-ის გამოყენება მიზანშეწონილია ჰეტეროციტებში. მარტივი, სამზაზოვანი და ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების მისაღებად, როგორც დედად შერჩეულ ფორმად, ისე მამად შერჩეულ ფორმად, რადგანაც ისინი ორივე შემთხვევაში მალაკომბინაციურ უნარსა და კარგ სელექციურ ღირებულებას ამჟღავნებენ.

### დასკვნები

1. სიმინდის ადგილობრივი ჯიშები წარმოადგენენ ოქროს ფონდს კარგი სამეურნეო, ბიოლოგიური ნიშან-თვისებებისა და მაღალი კომბინაციური უნარის მქონე თვითდამტვერილი ხაზების მისაღებად. სახელობრ. ჯიში „იმერული ჰიბრიდი“. კარგი ნიშან-თვისებების მქონე ძვირფასი სამეურნეო ჯიშია, რომელსაც აქვს კაჟა ტიპის მარცვალი, საიდანაც მიღებული ხაზები სუფთა კბილა ტიპის ჯიშთან „ქართულ კრუგთან“ შეჯვარებით ამჟღავნებენ ჰეტეროზიგოტურობის დიდ უნარს, რაც გარანტიას გვაძლევს მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდების მიღებისათვის.

2. ადგილობრივ პირობებს შესისხლხორციელებული ძვირფასი სამეურნეო ნიშან-თვისებების მქონე ჯიშების თანდათანობითი გაუმჯობესება, ჯიშური ტიპურობის შენარჩუნება და უკეთესი ჯიშტიპების გამოყოფა და ჯიშების გენოფონდის შექმნა, ე. წ. პერიოდული გამორჩევის გზით, რაც ჩვენი შრომის ძირითად მიზანს შეადგენს, სელექციურ-გენეტიკური მუშაობის სადღეისო და საპრობორტო ამოცანას წარმოადგენს სიმინდის სელექციაში.

3. აღნიშვნის ღირსია, რომ ჩვენი პერსპექტიული ხაზების იმ<sub>80</sub>, იმ<sub>1</sub>, იმ<sub>56</sub>, იმ<sub>52</sub>-ის და რიგი სხვა ხაზების სპეციფიკურობა მოსავლიანობის გაზრდის თვალსაზრისით, უფრო მეტად გამოვლინდა, როდესაც ისინი შეუჯვარეთ ერთი მეორეს და მივიღეთ მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები და როდესაც ეს ჰიბრიდები გამოვიყენეთ ე. წ. საანალიზო შეჯვარებაში, როგორც დედად შერჩეული ფორმები, ჯიშ ქართულ კრუგთან შეჯვარებით, რომელიც გამოყენებული იყო ტესტერად (ანალიზატორი) ანუ მამად შერჩეულ ფორმად.

4. აღსანიშნავია, რომ მოყვანილი ჰიბრიდული კომბინაციები არა მარტო მუხრანის ვაკის პირობებში, არამედ სხვა ეკოლოგიურ პირობებშიც, კერძოდ ყვარლის რაიონის სოფ. შილდის ნიადაგობრივ და კლიმატურ პირობებშიც მაღალ მოსავალს გვაძლევენ, რითაც მტკიცდება მათ მიღებაში მონაწილე თვითდამტვერილი ხაზების პლასტიკურობა.



# ИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ



## Резюме

Самоопыленные линии полученные из сорта кукурузы «Имеретинский гибрид». ИМ<sub>1</sub>, ИМ<sub>52</sub>, ИМ<sub>86</sub>, ИМ<sub>56</sub> и другие представляют наилучший исходный материал, для получения высокопродуктивных сортолинейных, простых, трехлинейных и двойных межлинейных гибридов.

Средний урожай зерна сортолинейных гибридов полученный от этих линий составил в Мухранском учебно-опытном хозяйстве 80,5 центнеров и превысил стандарт Краснодарский—5 на 14,5 центнеров или же на 21,4%, а в условиях Кварели эти же гибриды дали урожай 78,9 ц/га и превысили стандарт «Картули Круги» на 10,9 центнеров, т. е. на 16% от ов.

Испытание в разных экологических условиях простых, трехлинейных и двойных межлинейных гибридов, полученных на основе этих линий показало, что наиболее урожайными являются простые межлинейные гибриды, например, в Краснодарском крае урожай простого гибрида (ИМ<sub>1</sub> × ВИР—64) составил 103,2 ц/га и превысил стандарт на 26,5 ц, т. е. на 34,5%; в Северной Осетии по урожайности выделились простые гибриды (ИМ<sub>56</sub> × 2КЖЗ—68) и (ВИР—64 × ИМ<sub>56</sub>) урожай которых в початках составил 110,0—93,4 центнеров и превысил стандарт на 25,4—42,0 ц/га (31,4—61,7%).

Испытание гибридов в разных экологических условиях показало, что линии Имер гибрида характеризуются высокой комбинационной способностью и являются ценным селекционным материалом как в прямых, так и в реципрокных скрещиваниях.

Как показывают опыты линии Имер гибрида ИМ<sub>1</sub>, ИМ<sub>56</sub>, ИМ<sub>52</sub> и ИМ<sub>86</sub> характеризуются большой пластичностью и высокой комбинационной ценностью не только в разных условиях Грузии, но и за пределами республики, в частности, в разных экологических условиях Краснодарского края и Северной Осетии.

Таким образом, использование этих линий и других гибридных комбинаций может быть очень эффективна.

J. G. Saatashvili

## Test of Hybrids of Maize in a Various Ecological Conditions

### Summary

Test of various types of hybrids of maize, recieved on the base of lines of sort „Imeretinsky Hybrid“ ИМ<sub>1</sub>, ИМ<sub>86</sub>, ИМ<sub>52</sub> and ИМ<sub>56</sub>, in sharply different ecological conditions, showed that the most high

yielding are simple interliner hybrids 1. (IM, x Vir 64) 103,2 cent/ha, 2. (im<sub>30</sub> x 2 KIZ 68) 110,0 cent/ha and 3. (im<sub>30</sub> x 2 KIZ 68) 93,4 cent/ha.

These lines are characterised by great plasticity and high combinative abilities.

### Литература

1. Ласко К. — Выведение франко-американских гибридов кукурузы. «Сельское хозяйство за рубежом», № 5, 1963.
  2. Ковач И. — Некоторые методические проблемы создания, улучшения и сохранения самоопыленных линий кукурузы. Симпозиум по селекции и агротехнике кукурузы. Мартовашар, 1963.
  3. Спрег Ф. — Селекция кукурузы. Кукуруза и ее улучшение, перевод с английского, издательство иностранной литературы, Москва, 1957.
-



**ი. საათაშვილი**

**სიმინდის მეოთხე თაობის თვითღამბვარილი ხაზების გამოყენება მალალი ჰაბეროზისის მქონე ჯიშხაზური ჰიბრიდების მისაღებად**

საქართველოში შემოტანილი სიმინდის ჯიშები და ჰიბრიდები ყველა პირობებში არ გვაძლევენ მარცვლისა თუ სასილოსე მასის მალალ მოსავალს, არამედ ხშირ შემთხვევაში ჩამორჩებიან კიდევ ადგილობრივ ჯიშებს. ამიტომ ჩვენი მიზანი იყო ადგილობრივი ჯიშებისა და, კერძოდ, „იმერული ჰიბრიდის“ თვითღამბვერილი ხაზების საფუძველზე მიგველო მალალი ჰეტეროზისის მქონე ჰიბრიდები.

თუ საქართველოში სიმინდის სელექციის მოკლე ისტორიას გადავხედავთ, დავინახავთ, რომ მისი სელექცია უმთავრესად, საკავშირო მეცენარეობის ინსტიტუტის — ვრო-ის ცნობილი ხაზების საფუძველზე ხდებოდა. მხოლოდ ამ უკანასკნელ ხანს დადგა დრო და შეიქმნა იმის საფუძველი, რომ ადგილობრივი ჯიშების ბაზაზე შექმნილიყო სამამულო წარმოების თვითღამბვერილი ხაზები, მათ ბაზაზე კი მიღებულიყო მალალმოსავლიანი ჰიბრიდები. ადგილობრივი ჯიშების კარგ სელექციურ მნიშვნელობაზე, მიზანშეწონილობასა და გამოყენებაზე, როგორც ძვირფას სასელექციო საწყის მასალაზე, მიუთითებს მრავალი ავტორი, მათ შორის ი. კოვაჩი [3], რომელიც აღნიშნავს, რომ უნგრეთის სიმინდის ადგილობრივი ჯიშები ძვირფასია, როგორც საწყისი მასალა სელექციისათვის. გარდა ამისა, ჯიშები და ჰიბრიდები დღემდე ისწავლებოდა მხოლოდ სამარცვლედ, სასილოსედ კი ნაკლებად. ღერო-ფოთლების მოსავალს მხედველობაში თითქმის არ იღებდნენ, ნაკლებად ისწავლებოდა სიმინდი როგორც სასილოსე კულტურა [1]. აქედან გამომდინარე, ჩვენ მიზნად დავისახეთ მიგველო თვითღამბვერილი ხაზები ადგილობრივი ჯიშების ბაზაზე, კერძოდ, ჯიშ იმერული ჰიბრიდის საფუძველზე. შეგვესწავლა მათი სამეურნეო და ბიოლოგიური თვისებები და აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი რაიონებისათვის შეგვექმნა სასილოსედ მალალმოსავლიანი ჯიშხაზური ჰიბრიდები.

ამ მიზნით 1958 წელს მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში მეოთხე თაობის ხაზებისა და ქართული კრუჯის ერთმანეთთან შეჯვარებით მივიღეთ 12 ჯიშხაზური ჰიბრიდი, სადაც დედამწარმოებლად აღებული გექონდა მეოთხე თაობის კარგი გამოთანაბრებული ხაზები, ხოლო მამამწარმოებლად კი ჯიშ



ქართული კრუგი. შესაჯვარებელი წყვილები შერჩეული ცხოველური განსხვავებულობის მიხედვით. კერძოდ, ჯიში იმერული ქვეყნის საფუძველზე მიღებული თვითდამტვერილი ხაზები, მარცხენა ტიპისაა, ქართული კრუგის მარცვალი კი სუფთა კბილა ტიპის.

ლასკოლის მონაცემების მიხედვით [2] საფრანგეთში განსაკუთრებით ეფექტური გამოდგა სიმინდის ადგილობრივი, კაჟა ტიპის ჯიშებიდან მიღებული, თვითდამტვერილი ხაზების შეჯვარება, შემოტანილ კბილა ტიპის ხაზებთან რადგან ისინი ბოტანიკურად განსხვავებულ ჯგუფებს მიეკუთვნებოდნენ.

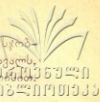
შშ-ში ფორმები ცდაში შეტანილი გექონდა, როგორც შესადარებელი სტანდარტები. თანაც ანალიზატორი ქართული კრუგი დარაიონებული არის მცხეთის რაიონის პირობებში.

**ცდის მეთოდია.** ჰიბრიდებისა და ჯიშების შესწავლას ვატარებდით 2 წლის (1960—1961 წწ.) მანძილზე.

ცდაში დანაყოფის სიდიდე იყო 150 მ<sup>2</sup> 4 განმეორებად. თესვას ხელით ვატარებდით კვადრატულ-ბუდობრივად 70X70 სმ კვების არეთი. თითოეულ ბუდნაში ვტოვებდით 2 კარგად განვითარებულ მცენარეს: ვეგეტაციის მანძილზე ნათესის რწყვა ტარდებოდა 2—3-ჯერ, ფენოლოგიური ფაზებიდან დაკვირვებას ვახდენდით აღმოცენებაზე, ქოჩოჩისა და ტაროს ყვავილობაზე რბილებს და ბაზ სიმწიფეზე. ვარდა ამისა, მინდვრად ვზომავდით მცენარეთა სრულ სიმაღლეს (ქოჩოჩის ჩათვლით), პირველი ტაროს მიმაგრების სიმაღლეს, ვითვლიდით ფოთოლთა და მუხლთაშორისების რაოდენობას, ფოთლის სიგრძეს, სიგანეს და ღეროს სიმახას. ვსაზღვრავდით სვევეგეტაციო პერიოდს, სასილოს, მასას, ტაროს მოსავალს და სხვ.

რიგი მკვლევარებისა მიუთითებენ, რომ თვითდამტვერილი ხაზების კომბინაციური უნარიანობის განსაზღვრა მოხდეს მათი მეორე თაობიდან (ბ. პ. სოკოლოვი, ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი და სხვ.), ზოგ მკვლევარს კი მიზანშეწონილად მიიჩნია კომბინაციური უნარის გარკვევა მოხდეს პირველი თაობიდან (სპრევი [4], ჯენკინი, უელხაუზენი [5] და სხვ.), მაგრამ მკვლევართა უმრავლესობა მომხრეა იმისა, რომ კომბინაციური უნარიანობა გაირკვეს ხაზების ხნოვან თაობებში.

ზემოთ მოტანილის გათვალისწინებით 1960-61 წლებში მეორე და მესამე თაობის ხაზებით მიღებული ჰიბრიდების გამოცდასთან ერთად, გამოვცადეთ აგრეთვე მეოთხე თაობის ხაზებით მიღებული ჰიბრიდები 6 ნომრის რაოდენობით. უმთავრესად ეს ის ჰიბრიდებია, რომლებმაც მეორე და მესამე თაობის ხაზების შეჯვარებით ქართულ კრუგთან წინა წლებში გამოცდით სასურველ შედეგები მოგვეცა. მართალია, ჩვენ ამ ხაზების მეხუთე თაობის საფუძველზე მიღებული ჰიბრიდები გამოვცადეთ როგორც სამარცვლედ, ისე სასილოსად.



მზრანის ველის პირობებში, მაგრამ ეს ჰიბრიდები მნიშვნელოვნად არ სჭობნიან მეოთხე თაობის ხაზებით მიღებული ჯიშსაზური ჰიბრიდების მოსავალს, ამიტომ საჭიროდ ვცანიით მათი გამოცდა სასილოსედ მოყვანის თვალსაზრისით ჭეშმით მოგვყავს გამოცდის შედეგად მიღებული მონაცემები.

გამოცდის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ჰიბრიდებში საადრეობის პეტეროზისი მკვეთრად არის გამოვლენილი, ისინი 2—5 დღით ადრეულდება, ვიდრე ქართული კრუგი, 3—12 დღით კი იმერულ ჰიბრიდთან შედარებით, რაც მეტად საგულისხმოა სამეურნეო თვალსაზრისით თუ ვიმსჯელებთ.

ჰიბრიდებისა და მათი საწყისი ჯიშების სავეგეტაციო პერიოდს ვითვლიდით მხოლოდ სრული აღმოცენებიდან ტაროს ბაზ სიმწიფემდე, ამასთან, სავეგეტაციო პერიოდი დაყავით ქვეპერიოდებად, (ფაზებად) — აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ყვავილობამდე და აღმოცენებიდან ტაროს ყვავილობამდე. სავეგეტაციო პერიოდს იმიტომ ვითვლიდით სრული აღმოცენებიდან და არა თესვიდან, რომ როგორც ამას ე. კოზუბენკო [6] აღნიშნავს, ზოგჯერ თესლის აღმოცენება გვიანდება, რადგან დამოკიდებულია ტემპერატურის სათანადო რაოდენობაზე, ნიადაგის სინესტეზე, თესლის ჩათესვის სიღრმეზე, ნიადაგის დამუშავებაზე და სხვ., ამდენად თესვიდან სავეგეტაციო პერიოდის ათვლა შეცდომაში შეგვიყვანდა.

გამოცდით დასტურდება, რომ ჰიბრიდული ძალა გამოხატულებას პოულობს ჰიბრიდების მკენარეთა სიმალეში, მკენარეზე ფოთოლთა და მუხლთშორისების საშუალო რაოდენობაში, ღეროს სიმსხოში, ფოთლის სიგრძე-სივანეში, მკენარეზე განვითარებულ ტაროთა რაოდენობაში, ტაროს სიდიდეში, სასილოსე მასის საერთო-საშუალო მოსავალში და სხვ.

მონაცემებიდან ჩანს, რომ ჰიბრიდების მკენარეთა სრული საშუალო სიმაღლე 28—40 სმ-ით მეტია ანალიზატორ ქართულ კრუგთან შედარებით, ხოლო იმერულ ჰიბრიდზე — 2—14 სმ-ით. უნდა ითქვას, რომ ჰიბრიდულ მკენარეთა სრული საშუალო სიმაღლე მეტია არა მარტო მშობელი ფორმების სრული საშუალო სიმაღლეზე, არამედ ერთ-ერთი მალალტანიანი მშობელის, კერძოდ,

ცხრილი 1

ჯიშსაზური ჰიბრიდებისა და მათი მშობელი ჯიშების სავეგეტაციო პერიოდი, მკენარეზე ფოთოლთა რაოდენობა და მკენარეთა განაზომები

ჰიბრიდები და სტანდარტები	სავეგეტაციო პერიოდი აღმოცენების ბაზ სიმწიფემდე დღეები	მკენარის სრული სიმაღლე სმ	ფოთლის სიმაღლე სმ	მკენარე ფოთოლთა რაოდენობა	ფოთლის ზომა		1 ფოთლის ფართობი სმ <sup>2</sup>
					სიგრძე	სიგანე	
სტანდარტ ქართული კრუგი	126	256	2,5	18,6	89,3	10,0	893,0
იმერული ჰიბრიდი	135	283	2,45	20,3	90,1	9,8	882,9
სხი იმ80ჯ. კრუგი	126	289,1	3,1	24,1	97,5	12,2	1189,5
"  "  "  "  "  "  "	125	290,2	3,3	24	103,1	11,5	1186,8
"  "  "  "  "  "  "	123	287	3,5	23,9	99,8	12,0	1197,6
"  "  "  "  "  "  "	124	284	3,4	24,1	102,5	11,9	1219,7
"  "  "  "  "  "  "	121	285	3,2	23,8	104,2	10,8	1125,7
"  "  "  "  "  "  "	125	295	2,98	24,2	100,3	12,5	1243,3

იმერული ჰიბრიდის მცენარეთა სიმალღეზეც (იხ. ცხრ. 1) ამ შემთხვევაში შესანიშნავად არის გამოვლენილი შეჯვარებაში იმერული ჰიბრიდის ჯიშობის ნიშანი.



ჰიბრიდული მცენარეები კარგად არიან შეფოთილი, მათ აქვთ მუქი მწვანე ფერი, გრძელი და ფართო ფოთლი. ფოთლები გადაშლილი, ღერო მსხვილი. ფოთლის შეხების ფართი სივრცესთან ჰიბრიდებს დიდი აქვთ, რაც მეტად სასარგებლოა, რადგანაც მცენარე, რომელიც ფოთლის დიდი ფართით ეხება სივრცეს, იმდენად მზის სხივების დიდ რაოდენობას იჭერს და ფოტოსინთეზი გაძლიერებულია, რის ხარჯზეც იზრდება ორგანულ ნივთიერებათა დაგროვება და მიმდინარეობს მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარება.

ბალიურას [8] მონაცემების მიხედვით სიმინდის მალალმოსავლიან ფართობზე, ფოთლის ზედაპირული ფართობი ჩვეულებრივად შეადგენს 30—40 მ<sup>2</sup>-ს 1 ჰა-ზე, ანუ 3—4-ჯერ მეტს, ვიდრე მცენარეების მიერ დაკავებული მიწის ფართობი და მალალმოსარდი ჰიბრიდების ან ჯიშების ერთი მცენარის ფოთლის ფართი შეადგენს 0,8—1,0 მ<sup>2</sup>-ს. აღსანიშნავია, რომ ჩვენი მონაცემების მიხედვითაც ერთი მცენარის ფოთლის ფართი ზემოაღნიშნულის და ზოგჯერ ცოტა უფრო მეტის ფარგლებში მერყეობს (იხ. ცხრ. 1).

ჰიბრიდების ერთი ფოთლის საშუალო ფართი 1193,7 სმ<sup>2</sup>-ია და აპარბებს ქართულ კრუგს 300,7 სმ<sup>2</sup>-ით, იმერულ ჰიბრიდს კი 311,7 სმ<sup>2</sup>-ით. ერთი სიტყვით, ჰიბრიდებს ფოთლების სახით საასიმილაციო აპარატი ძლიერი აქვთ. ჰიბრიდების ერთ მცენარეზე ფოთოლთა საშუალო რაოდენობა 24,1-ია, ფოთლის სიგრძე 101,7 სმ, სიგანე 11,8 სმ, ღეროს დიამეტრი 3,24 სმ და ამეტებს იმერული ჰიბრიდის მცენარეზე ფოთოლთა საშუალო რაოდენობას 3,8 ფოთლით, ღეროს დიამეტრს 0,8 სმ-ით, ფოთლის სიგრძეს 11,6 სმ-ით და სიგანეს კი 2 სმ-ით (იხ. ცხრ. 1).

ჰიბრიდულ კომბინაციებს მაღალი აქვთ ტაროს ხევედრითი წილი საერთო სასილოსე მასაში, ამის მიხედვით ისინი ქართულ კრუგს 35,2—58,8%-ით უსწრებენ, იმერულ ჰიბრიდს 46,2—81,6%-ით (იხ. ცხრ. 2). ჰიბრიდების ფუჩეჩიანა ტაროს საშუალო მოსავალი 208,8 ც-ია 1 ჰა-ზე და 63,1%-ით მეტია იმერული ჰიბრიდის ფუჩეჩიანი ტაროს მოსავალზე, ხოლო ზოგიერთ ჰიბრიდში მოსავალი ამ მხრივ კიდევ უფრო მეტია.

ჯიშებისა და ჰიბრიდების მოსავალს ვილებდით ბაზი ტაროს სიმწიფის ფაზაში, რადგან საკვებ ერთეულთა გამოსავალი ჰა-ზე ამ დროს უფრო მაღალია, რასაც შემდეგნაირად ვაწარმოებდით: ჯერ ვილებდით ტაროს ფუჩეჩიანად და ეწონილით, შემდეგ კი ღერო-ფოთლებს ერთად და ბოლოს ვაჯამებდით მათ და გამოგვეყვანდა საერთო სასილოსე მასის მოსავალი (ტარო ფუჩეჩიანად, ღერო და ფოთლები) 1 ჰა-ზე ც-ობით. ჰიბრიდების სასილოსე მასის მოსავლის შედარებას ვახდევდით ორივე სტანდარტთან და განსაკუთრებით იმერულ ჰიბ-





რიდთან პირველ რიგში, რადგან იგი მაღალმოსავლიანი ჯიშია სასილოსედი მარტო ჩვენს რესპუბლიკაში, არამედ რესპუბლიკის ფარგლებს გარეთაც. ჯიშხაზური ჰიბრიდების სასილოსე მასის საერთო საშუალო მოსავალი იყენებოდა ქვეტარზე, ცალკეული ჰიბრიდები კი უფრო მაღალ მოსავალს იძლევიან (იხ. ცხრ. 2). მაგალითად, ხაზი იმ 52-ის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდის მოსავალი 651,6 ც-ია, იგი ამ მხრივ პირველ ადგილზე გამოდის და აკარბებს იმერულ ჰიბრიდს 226,6 ც-ით, ანუ 53%-ით, ქართულ კრუგს კი 245,6 ც-ით ანუ 60%-ით. მეორე ადგილზე შეიძლება დავაყენოთ ხაზი იმ 1-ით მიღებული ჰიბრიდის მოსავალი 642,4 ც/ჰა-ზე, უსწრებს იმერულ ჰიბრიდს 217,4 ც-ით ან 51,1%-ით, ქართულ კრუგს კი 236,4 ც-ით ან 58,2%. მესამე ადგილს იკავებს ის ჰიბრიდი, რომლის მშობელ დედა ფორმას ხაზი იმ 56 წარმოადგენს 605,4 ც/ჰა-ზე, სჯონის იმერულ ჰიბრიდს 180,4 ც-ით ან 42,3%-ით, ქართულ კრუგს 199,4 ც-ით, ანუ 49%-ით.

ცხრილი 2

ჰიბრიდების და სტანდარტების სასილოსე მასისა და ტაროს მოსავალი მის სიმწიფეში ც-ში და საკვებ ერთეულებში

მშობელი ფორმები და ჰიბრიდები	ტაროს მოსავალი 1 ჰა-ზე ც-ით	ტაროს % უღ შეფარდება საილოსე სასილოსე მასისა	სასილოსე მასის შესაფარდობა 1 ჰა-ზე ც-ით	ტაროს საკვებ ერთეულებს რაოდენობა 1 ჰა-ზე	სასილოსე მასის საკვებ ერთეულებს რაოდენობა 1 ჰა-ზე
სტანდარტი ქართული კრუგი	142	31,0	406	4118	9398
იმერული ჰიბრიდი	128	30,0	425	3712	9682
ხაზი იმ 80 X ქართული კრუგი	204,2	35,0	583,6	5921,8	13509,8
" იმ 52 X " "	225,6	34,6	651,6	6542,4	15062,4
" იმ 81 X " "	232,5	36,2	642,4	6747,5	14747,5
" იმ 96 X " "	192	35,3	544	5568	12603,0
" იმ 56 X " "	211,3	34,9	605,4	6027,7	13707,7
" იმ 46 X " "	187,2	35,2	532,0	5428,8	12324,8

ყურადსაღებია ის, რომ დასახელებულმა ჰიბრიდებმა მაღალი მოსავალი მოგვცეს ყვარლის რაიონის პირობებშიც. პარალელურად გამოცდა ჩატარდა სხვა რაიონის პირობებშიც, სადაც პირველ ადგილზე გამოსული ჰიბრიდი (იმ 52 X ქართული კრუგი) იმერულ ჰიბრიდს 22,5%-ით, ხოლო ქართულ კრუგს 33%-ით სჯონის 1 ჰა-ზე. შეიძლება ვთქვათ პირობით, რომ ეს ჰიბრიდები პლასტიკურებია, ე. ი. ორივე რაიონის განსხვავებულ ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში მაღალი მოსავლით ხასიათდებიან, საერთოდ მიზანშეწონილია აღვნიშნოთ, რომ აქ მოტანილი ჰიბრიდებიდან ყველა სჯონის სასილოსე მასის მოსავლით მშობელ ფორმებს.

არ შეიძლება ყურადღება არ მივაქციოთ ერთ მეტად მნიშვნელოვან მოვლენას, რომელიც უფრო მეტ შექსა პფენს მიღებულ ჰიბრიდებს, როგორც მარცვლის, ისე სასილოსე მასის მოსავლის მხრივ, რაც მეტ ყუათიანობას მათი სასილოსედი აღებას, რადგან სილოსში მარცვლის დიდი რაოდენობა უფრო კონცენტრირებულს, სრულყოფილსა და სრულფასოვანს ხდის საქონლის მიერ ჰამადობის, შეთვისების, მონელებისა და გამოყენების



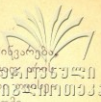
თვალსაზრისით — ეს არის ტაროს მაღალი ხვედრითი წილი საერთო სასილოსე მასაში. აღსანიშნავია, რომ ჰიბრიდული ძალა ამ მხრივაც საკვებ მარცვლებში იწვევს (იხ. ცხრ. 2). ჰიბრიდების ტაროს პროცენტული შეფარდება მასაში მათთან მეტია იმერულ ჰიბრიდთან შედარებით 4,6—6,2%-ით, ხოლო ქართულ კრუგთან 3,5—5,2%-ით. ზემოთ მოყვანილი იმის საშუალებას გვაძლევს, რომ მიღებული ჰიბრიდები მოვიყვანოთ როგორც სამარცვლედ, ისე სასილოსედ.

ამ მხრივ ტაროს მაღალი პროცენტული შეფარდებით საერთო სასილოსე მასაში ცხრილის მიხედვით გამოირჩევიან ჰიბრიდები № 5, № 6, № 8 და № 3.

ჰიბრიდებისა და სტანდარტების მოსავალი, როგორც ტაროსი ასევე სასილოსე მასისა გადაიყვანეთ საკვებ ერთეულებში მოცემული კოეფიციენტების საშუალებით (იხ. ცხრ. 2). ჰიბრიდების ტაროს საშუალო მოსავალია საკვებ ერთეულებში 6039,3 და ამეტებს იმერული ჰიბრიდის ტაროს მოსავალს 2327,3/საკვები ერთეულით, ანუ 62%-ით; ქართულ კრუგს — 1921,3-ით ანუ 46,6%-ით, ცალკე აღებული ჰიბრიდებისა კი უფრო მაღალია.

რაც შეეხება სასილოსე მასის მოსავალს, სურათი ასეთია. ჰიბრიდები ქართულ კრუგთან შედარებით 2926,8—5764,4 ერთეულით, ანუ 31,1—61,3%-ით მაღალმოსავლიანია, იმერულ ჰიბრიდთან შედარებით კი 2672,8—5410,4 ერთეულით, ანუ 27,6—56%-ით. ხოლო საშუალო მოსავალი 4408,2 საკვები ერთეულით, ანუ 47,2%-ით მეტია ჯიში იმერული ჰიბრიდის საკვები ერთეულების მოსავალზე. აღსანიშნავია, რომ ის ჰიბრიდები, რომლებმაც პირველი, მეორე და მესამე ადგილი დაიკავეს სასილოსე მასის მოსავლის მხრივ ამ შემთხვევაშიც (სასილოსე მასის მოსავალი საკვებ ერთეულებში) პირველ, მეორე და მესამე ადგილზე გამოდიან და შესაბამისად გვაძლევენ შემდეგ მოსავალს პირველი (ხაზი იმ52×ქართული კრუგი) 15062,4 საკვებ ერთეულს, მეორე (ხაზი იმ1×ქართული კრუგი) 14947,5 საკვებ ერთეულს და მესამე (ხაზი იმ56×ქართული კრუგი) 13907 საკვებ ერთეულს. საერთოდ ისე, როგორც სასილოსე მასის მოსავლის მხრივ აღნიშნულ შემთხვევაშიც (საკვები ერთეულების მოსავლის მხრივაც) ყველა ჯიშაზური ჰიბრიდები გაცილებით მაღალ მოსავალს ამტკიცებენ. ვიდრე შესადარებელი ჯიშები.

თუ დავუშვებთ, რომ ბაზ სიმწიფეში ტარო შეიცავს 70% წყალს (ჩვენ მონაცემების მიხედვით ტარო 51,10% წყალს შეიცავდა) ამ დროსაც უკეთესი ჰიბრიდების ხმელი მარცვლის მოსავალი შეადგენს დაახლოებით 66—70 ცენტნერს 1 ჰა-ზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე ეს ჰიბრიდები შეიძლება მოყვანილი იქნეს როგორც სასილოსედ ისე სამარცვლედაც. ჰიბრიდების ტაროს მარცვლის ტიპის მიხედვით თუ ვიმსჯელებთ, იგი შეიძლება მივაკუთვნოთ ნახევრადტიპი სიმინდების ჯგუფს. მარცვლის ენდოსპერმი უმეტეს წილად რქისებრია და მარცვლის კბილიანობა სუსტადაა გამოსახული, მეტად კაჟა ტიპისავენ იხრება, ე. ი. უფრო მეტად ვლინდება დედა მშობელი ფორმის ნიშანი. ნაქურჩის ფერის შემთხვევაში ქართული კრუგის მემკვიდრული ნიშანია გამოვლენილი (ყვითელი ნაქურჩი) აგრეთვე ტაროს მაღალი ხვედრითი წილი საერთო მასაში. იმე-



რული ჰიბრიდის ჯიშური ნიშნებიდან აღსანიშნავია კიდეე მარცვლის ბზინჯარება, სიელფერე, ტაროს სიგრძე და სხვ. ერთი სიტყვით ჰიბრიდებში კარგად გამოხატული ორივე შობლის ძვირფასი სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშნები, რაც უფრო მეტად აღვივებს ინტერესს მიღებული ჰიბრიდებისადმი.

როგორც ზემოთაც აღვნიშნეთ, წინა (1959—1960) წლებში გამოვცადეთ მეორე და მესამე თაობის ხაზების ბაზაზე მიღებული პირველი თაობის ჯიშბაზური ჰიბრიდები, მაგრამ მათმა გამოცდამ არ მოგვცა ისეთი სასურველი შედეგი, როგორც მეოთხე თაობის ხაზებით მიღებულმა ჰიბრიდებმა, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ შეჯვარებაში მალალმოსავლიანი (მძლავრი ჰეტეროზისის უნარის მქონე) ჰიბრიდების მისაღებად გამოვიყენეთ უფრო ხნიერი თაობის თვითდამტვერილი ხაზები, თუმცა ლიტერატურაში ზოგჯერ ამ საკითხის ირგვლივ აზრთა სხვადასხვაობას ვაწყდებით, მაგალითად ჯენკინი, რიჩი [7] და სხვები მიუთითებენ, რომ თვითდამტვერვის ხანგრძლივობა თაობებში არავითარ გავლენას არ ახდენს ჰიბრიდების მოსავლიანობაზე და რომ ჰიბრიდები მიღებული პირველი თაობის ხაზებით, საშუალოდ ისეთივე მოსავლიანია, როგორც ჰიბრიდები მიღებული მე-6, მე-8 თაობის თვითდამტვერილი ხაზებით. მაგრამ ზოგიერთი მეცნიერი (სინგლტონი და ნელსონი) აღნიშნავენ, რომ თვითდამტვერილი ხაზების კომბინაციური უნარი უფროს თაობებში თანდათან იზრდება.

ჩვენი მონაცემები ემთხვევა პრინციპში სინგლტონისა და ნელსონის მტკიცებას, მაგრამ ეწინააღმდეგება რიჩის და ჯენკინისას.

ჩვენს შემთხვევაში განსხვავება მეორე და მეოთხე თაობით (ხაზი იმ 80-ის მაგალითზე) მიღებული მოსავლის განსხვავების სინამდვილე დასაბუთებულია ვარიაციული სტატისტიკის მიხედვით. თუ ერთმანეთს შევადარებთ მეორე თაობის ხაზი იმ 80-ით მიღებული და მეოთხე თაობის ხაზი იმ 80-ით მიღებული ჰიბრიდების მოსავალს, დავინახავთ, რომ სხვაობა საშუალოთა შორის ამ შემთხვევაში სტატისტიკურად, აუცილებლობაზე (დამაჩერებლობაზე) მეტია, რადგან  $md$  გამოანგარიშებული სათანადო ფორმულით

$$\left( md = \sqrt{\left( \frac{sd^2}{n} - D^2 \right) : (n-1)} \right)$$

11,2 ტოლია, ხოლო  $11,2 > 3$  თითქმის ოთხჯერ.

მაშასადამე, განსხვავება იმ ჰიბრიდებს შორის, რომელიც მიღებულია ხაზი იმ 80-ით, მეორე და მეოთხე თაობაში შეიძლება ჩაითვალოს მთლად დამაჩერებლად. აგრეთვე დამაჩერებელი განსხვავებაა, მეორე და მესამე თაობის ხაზებით მიღებულ მალალმოსავლიან ჰიბრიდებში, რომელთა შექმნაში მონაწილეობას ლებულობს მაღალი კომბინაციური უნარის მქონე ხაზები იმ 1, იმ 56 და სხვები.

ყველა ზემოთ მოყვანილი მასალის ანალიზის საფუძველზე ნათელია, რომ ჰეტეროზისი (ჰიბრიდული ძალა) თითქმის მკვეთრად არის გამოვლენილი ყველა ნიშანში, განსაკუთრებით კი ზემოთ დასახელებულ პერსპექტიულ ჰიბრიდებში, რაც იმაზე მიგვიითითებს, რომ შემდგომშიც წარმატებით უნდა იქნეს





Урожайность этих гибридов на силосную массу составляла соответственно ИМ-56-605,4, ИМ-52-651,6, ИМ-80-583,6, ИМ-96-544, ИМ-46-632, ИМ-1-642, ц/га, а на кормовые единицы — 13907,7, 15062,4, 13509,8, 12608,0, 12324,8, 14947,5.

Надо отметить, что у вышеуказанных гибридов процент початков в общей силосной массе гораздо больше чем у соответствующих стандартов.

Опыты показали, что для получения высокоурожайных гибридов высокого гетерозиса, наиболее подходящими являются хорошо выравненные линии четвертого поколения ИМ-1, ИМ-52, ИМ-56, ИМ-80, ИМ-96 и ИМ-56.

### Литература

1. ლ. დეკაპრე ლევიჩი და ნ. ხიკვაძე — სასილოსე სიმინდის ჯიშების და პიბრიდების შესწავლა თესვის ორ ვადაში მუხრანის ველის პირობებში, საქართველოს სსს.-სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. LVIII, 1962 წ.
2. Ласколь К. — Выведение франкоамериканских гибридов кукурузы. «Сельское хозяйство за рубежом» № 5, 1963.
3. Ковач И. — Некоторые методические проблемы создания, улучшения и сохранения самоопыленных линий кукурузы. Симпозиум по селекции и агротехнике кукурузы. Мэртонвашар, 1937.
4. С ж р е г Ф. — Селекция кукурузы. Кукуруза и ее улучшение, перевод с английского, издательство иностранной литературы, Москва, 1957.
5. Уельхаузен Э. — Гетерозис в новой популяции. Гибридная кукуруза. Перевод с английского, 1955.
6. Козубенко В. — Вопросы селекции кукурузы, Журнал «Кукуруза», № 9, 1959.
7. Ричи Ф. — Селекция кукурузы, Гибридная кукуруза. Перевод с английского, Москва, 1955.
8. Балюра В. И. — Листья и стебли кукурузы. Журнал «Кукуруза», № 5, 1959.



ТРУДЫ ГРУЗИНСКОГО ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИНСТИТУТА, Т. LXXXVIII, 1974 Г.

6. ჯიბუბი

**პამიდორის ჯივის ბაზრის საკვირველებისათვის ჰებერონისული წყვილების შერჩევა**

მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდული თესლის მიღების საქმეში გადაწყვეტი მნიშვნელობა აქვს შესაჯვარებელი მშობელი წყვილების სწორად შერჩევას.

ჰიბრიდული თესლის მისაღებად საჭიროა ყოველი განცალკევებული ზონის კლიმატური პირობებისათვის შერჩეული იქნეს ისეთი მშობელი წყვილები, რომელთა ჰიბრიდული თაობა, უფრო მაღალ ხარისხში გამოავლენს პეტეროზისს — ჰიბრიდულ ძალას, ე. ი. ექნება უნარი მოგვეცეს ორივე მშობელთან შედარებით, როგორც ხარისხობრივად, ისე რაოდენობრივად მაღალი მოსავალი.

ჩვენი კვლევის ძირითად მიზანს და ამოცანას შეადგენდა, ჩვენში ფართოდ გავრცელებული პამიდორის ჯივის — ბაზრის საკვირველება—20-ის ბაზაზე მიგველო ჰიბრიდული თესლი, შეგვეჩინა და დაგვედგინა შესაჯვარებელი პეტეროზისული წყვილები.

ბაზრის საკვირველება—20 საქართველოში ფართოდ გავრცელებული და დარაიონებული ჯიშია. მას კარგი და მაღალი სამეურნეო თვისებები ახასიათებს. ზემოთ აღნიშნულის გამო, დაისახა თემის დამუშავების შემდეგი მეთოდიკა:

ძირითადად გამიზნული იყო პეტეროზისის — ჰიბრიდული სიმძლავრის მომცემი მშობელი კომპონენტების შერჩევა და მათი შეჯვარებით უფრო მაღალხარისხოვანი და უხვმოსავლიანი ჰიბრიდების მიღება და მათი მშობელი ფორმების საწყისი მასალის შექმნა. ამ მიზნით პამიდორის მრავალფეროვანი ჯიშებიდან (ჩვენ შევისწავლეთ 70 ჯიში) შევარჩიეთ და შესაჯვარებლად გამოვიყენეთ 16 ჯიში, რომლებიც ჩასიათლებიან შემდეგი სამეურნეო თვისებებით:

1. **მაიაკი 12/20—4** — გამოყვანილია „მაიაკის“ საცდელ სადგურში. აღრეულა ჯიშია. აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფის სიმწიფემდე სჭირდება 90-დღე. დაბალმოსავლიანია. მოსავალი ჰა-ზე 390—400 ც.

2. **პერვენცი—190** — გამოყვანილია ყირიმის საცდელ სადგურში ჰიბრიდიზაციის გზით. აღრეულია; აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფის სიმწიფემდე სჭირდება 98 დღე. მოსავალი ჰა-ზე 396—400 ც.

3. **გრიბოვის გრუნტის** — გამოყვანილია გრიბოვის მებოსტნეობის საცდელ სადგურში ჰიბრიდიზაციით. აღრეულია. აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფის



ფების სიმწიფემდე სჭირდება 101 დღე. საშ. მოსავალი ჰა-ზე 320—340 ც.

4. **კოლხიდელი** — ქუთაისის საცდელ სადგურში გამოყვანილი ბიბროლი-ზაციის გზით. საშუალო ადრეული ჯიშია. აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფის სიმწიფემდე სჭირდება 105 დღე. მოსავალი ჰა-ზე საშუალოდ 300—350 ც.

5. **ბირიუჩეჟუტსკის—414** — გამოყვანილია ბირიუჩეჟუტსკის მებოსტნეობის საცდელ სადგურში. საშუალო პერიოდის ჯიშია. აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფების დამწიფებამდე სჭირდება 115 დღე. საშ. მოსავალი ჰა-ზე 370—380 ც.

6. **ერლიანა—2** — გაუმჯობესებულია მლევის საცდელ სადგურში. საშუალო პერიოდის ჯიშია. აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფების მომწიფებამდე სჭირდება 116 დღე. მოსავალი ჰა-ზე საშუალოდ 380—395 ც.

7. **იმერული ელიტა** — საშუალო პერიოდის ჯიშია, აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფების სიმწიფემდე სჭირდება 112 დღე. საშუალო მოსავალი ჰა-ზე 390—400 ც.

8. **პან-ამერიკა** — საშუალო პერიოდის ჯიშია, 115 დღე სჭირდება პირველი ნაყოფების დამწიფებამდე. საშუალო მოსავალი ჰა-ზე 320 ც.

9. **ბაზრის საკვირველება—20** — გაუმჯობესებულია გორის საცდელ სადგურში. საშუალო-საკვიანო ჯიშია, აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფის მიღებამდე სჭირდება 120 დღე. საშუალო მოსავალი ჰა-ზე 410—430 ც.

10. **გუმბერტი—23** — ჯიშ „მაიაკი“-ს საცდელ სადგურში სელექციონებული. საშუალო-საკვიანო ჯიშია, აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფის სიმწიფემდე სჭირდება 118 დღე. საშუალო მოსავალი ჰა-ზე 390—400 ც.

11. **მაიკოპის** — „მაიკოპის“ საცდელ სადგურში გამოყვანილი. საშუალო პერიოდის ჯიშია. აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფის დამწიფებამდე სჭირდება 119 დღე. საშუალო მოსავალი ჰა-ზე 390—400 ც.

12. **ბუდიონოვკა** — გამოყვანილია ბირიუჩეჟუტსკის საცდელ სადგურში. საშუალო პერიოდის ჯიშია. აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფების მიღებამდე სჭირდება 119 დღე. საშუალო მოსავალი ჰა-ზე 400—410 ც.

13. **მუზარადი** — (თაქთაქიშვილის) — გამოყვანილია ბორჯომის რაიონში პრაქტიკოს მებოსტნის გ. თაქთაქიშვილის მიერ. საშუალო საკვიანო ჯიშია. პირველი ნაყოფების დამწიფებამდე სჭირდება 120 დღე. საშუალო მოსავალი ჰა-ზე 400 ც.

14. **წინარების** — პოპულაციაა კასპის რაიონის სოფ. წინარეხიდან ლ. ქეშელაშვილის მიერ გამოჩენული. საშუალო-საკვიანო ჯიშია. აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფის მიღებამდე ესაჭიროება 120 დღე. საშუალო მოსავალი ჰა-ზე 380 ც.

15. **კრასნოდარეცი 87/23—9** — გამოყვანილია „მაიაკის“ საცდელ სადგურში, საკვიანო ჯიშია, აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფის მიღებამდე საჭიროებს 122 დღეს. საშუალო მოსავალი ჰა-ზე 360—370 ც.

16. **პონდეროზა** — საკვიანო ჯიშია. აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფის დამწიფებამდე სჭირდება 122 დღე. საშუალო მოსავალი ჰა-ზე 340 ც.

თესვა ჩატარდა ღია გრუნტში იმ ვარაუდით, რომ მცენარეები აღმოცენებულიყო გაზაფხულის ყინვების საშიშროების შემდეგ, რაც ჩვენს პირობებ-



ში, ძირითადად მაისის პირველ რიცხვებშია. თესვა ჩატარდა ბუნებში ბუნ-  
 ნაში 5—5 თესლი. რიგთა შორის მანძილი 80 სმ, ბუნდებს შორის 70 სმ. პამი-  
 დორის თითოეული ჯიში დაითესა 100—100 ბუნდაში. მცენარეებმა აფრინ-  
 ნება დაიწყო 5 მაისს. დაამთავრა 10 მაისს.

როცა მცენარეს განუვითარდა 4—5 ნამდვილი ფოთოლი, ჩავატარეთ გა-  
 მეჩხერება ისე, რომ თითო ბუნდაში ორ-ორი მცენარე დავტოვეთ.

მცენარეებზე ვატარებდით დაკვირვებას: ყვავილობაზე, გამოწასკვაზე, სიმ-  
 წიფესა და სხვ. აგრეთვე დაავადებებზე.

შესაჯვარებელი წყვილების შერჩევისათვის ჩვენთვის განსაკუთრებით  
 ღიდი მნიშვნელობა ჰქონდა ყვავილობის ბიოლოგიის შესწავლას. პამიდორის  
 ჯიშებზე ყვავილობის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ამ მხრივ ჯიშები ერთმანეთი-  
 საგან განსხვავდებიან (ცხრ. 1).

ფენოლოგიური დაკვირვების მონაცემების ანალიზით ნათელია, რომ ყვა-  
 ელობის დაწყების მიხედვით შესასწავლი ჯიშების ნაწილი ბაზრის საკვირვე-  
 ლებასთან შედარებით ადრეულია, ნაწილი უთანაბრდება მას, ხოლო ნაწილი  
 მასზე საგვიანოა. ყვავილობის დაწყების დროის მიხედვით, პამიდორის ჯიშები  
 სამ ძირითად ჯგუფად არის წარმოდგენილი: 1) საადრეო, სადაც ერთიანდება  
 მაიკის 12/20—4, გრიბოვის გრუნტის, პერვენცი—190 და კოლხიდელი. 2) სა-  
 შუალო პერიოდის ჯგუფს მიეკუთვნება — ბირთუჩეკუტსკის—414, იმერული  
 ელიტა, პან-ამერიკა, ერლიანა—2, გუმბერტი—23, მაიკოპის, ბაზრის საკვირ-  
 ველება—20, ბუდიონოვკა, მუზარადი და წინარების, 3) საგვიანო პერიოდის  
 ჯგუფს ჩვენ მიერ გამოცდილი ჯიშებიდან მიეკუთვნება მხოლოდ 2 ჯიში —  
 კრასნოდარეცი 87/23—9 და პონდეროზა.

ცხრილი 1

ფენოლოგიური დაკვირვება  
 (ყვავილობ. და ნაყოფის მოჭრის დრო)

ჯიშის დასახელება	ყვავილობა		გამოწასკვა		პირველი ნაყოფის სიმწიფე	დღეთა რაოდენო- ბა აღმოცენებიდან პირველი ნაყოფ- მისება
	დასაწყისი	მასობრივი	დასაწყისი	მასობრივი		
ბაზრის საკვირველება—20	5/7	11/7	12/7	20/7	23/8	120 დღ
პერვენცი—190	30/6	6/7	6/7	12/7	8/8	98
მაიკი 12/20—4	30/6	6/7	5/7	12/7	8/8	99
გრიბოვის გრუნტის	30/6	5/7	6/7	12/7	9/8	101
ბირთუჩეკუტსკის—414	4/7	8/7	8/7	16/7	18/8	115
კოლხიდელი	1/7	7/7	7/7	14/7	12/8	109
იმერული ელიტა	1/7	8/7	8/7	15/7	15/8	112
ბუდიონოვკა	5/7	11/7	10/7	16/7	22/8	119
მაიკოპის	4/7	11/7	12/7	20/7	22/7	119
ერლიანა—2	4/7	11/7	10/7	16/7	18/8	116
გუმბერტი—23	5/7	10/7	14/7	20/7	20/8	118
მუზარადი	6/7	15/7	14/7	22/7	26/8	120
პონდეროზა	8/7	16/7	16/7	26/7	4/9	122
პან-ამერიკა	5/7	11/7	11/7	18/7	21/8	105
წინარების	6/7	12/7	14/7	22/7	28/8	120
კრასნოდარეცი 87/23—9	8/7	16/7	16/7	26/7	4/9	122

ფენოლოგიური დაკვირვების ცხრილიდან მტკიცდება რომ ნაკვეთის სიმწიფის პერიოდში, ზემოთ მოყვანილ დაჯგუფებებთან, თითქმის უცვლელი რჩება როგორც ცხრილიდან ჩანს, ყველაზე ადრე იწყებს სიმწიფეში შესვლას — 12/20—4, გრიბოვის გრუნტის, პერვენეცი—190. ამ ჯგუფში შემავალია ან მწიფდება: კოლხიდელი, იმერული ელიტა, ბირიუჩეკუტკის—414. შემდეგ პან-ამერიკა, ერლიანა—2, მაიკოპის, ბაზრის საკვირველება—20, გუმბერტი—23, მუზარადი, წინარხის, ხოლო ყველაზე საგვიანოა კრასნოდარეცი 87/23—9 და პონდეროზა.

საცდელი პამიდორის ჯიშებზე დაავადებათა შესწავლამ გვიჩვენა, რომ მოზაიკით და სტოლბურით დაავადება ადრე პერიოდში აღინიშნა — გრიბოვის გრუნტზე, პონდეროზაზე, ბუდიონოვკაზე, ხოლო ყველაზე გვიან გამოვლინდა კრასნოდარეცი 87/23—9-ზე.

1963 წელს ჰიბრიდული თესლის მისაღებად ჩვენ მიერ შესწავლილი ჯიშები შევუჯარეთ ბაზრის საკვირველება—20-ს. შეჯვარება ჩავატარეთ როგორც პირდაპირ ბაზრის საკვირველება—20-ზე, ისე შებრუნებით, ე. ი. პირდაპირი შეჯვარებისას მდებარეობით ფორმად აღებული გვქონდა ბაზრის საკვირველება—20 და იმტვერებოდა მამად შერჩეული 15 ჯიშით ცალ-ცალკე, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას, ყველა ჯიშისათვის დამამტვერიანებლად აღებული გვქონდა ბაზრის საკვირველება—20.

პამიდორის ჯიშების კოლექცია, გასული წლის დაკვირვების საფუძველზე ყვავილობის ბიოლოგიასთან დაკავშირებით დაითესა ორ ვადაში, რათა შერჩეულ წყვილში უფრო ხანგრძლივი პერიოდით გვექონოდა შეჯვარების შესაძლებლობა. სოკოვან დაავადებებთან ბრძოლის მიზნით სათესლე მასალა მცენარეთა დაცვის ინსტიტუტის უფროსი მეცნ. მუშაკის ნ. საყვარელიძის რჩევით დაამუშავეთ გახურებით.

ასეთი დამუშავებული თესლის ერთი ნაწილი დაითესა 29 მარტს, ნათესებმა აღმოცენება დაიწყო 5 აპრილს, დაამთავრა 10 აპრილს. თესლის მეორე ნაწილი კი დაითესა 10 აპრილს, როცა პირველი ნათესები უკვე აღმოცენებულ იყო. თესვა ჩავატარეთ კვალსათბურებში. მცენარეები გრუნტში გადატანილი იქნა, პირველი ვადით 5 მაისს, ხოლო მეორე — 15 მაისს. საჰიბრიდიზაციო საკვებზე ჩითილები დაირგო ბუნდებში (80×70 სმ-ზე).

დამტვერიანებას ვატარებდით დედა მცენარის ყვავილობის დაწყებისთანავე კასტრირებულ ყვავილებზე. ყვავილებს ვამტვერიანებდით კასტრაციის მეორე დღეს. ტექნიკურად ეს ასე ხდებოდა: საღამოს 17 საათიდან შერჩეულ დედა მცენარეს ვაცლიდით ყველა გაშლილ ყვავილს, შემდეგ პირველი და მეორე მტევნის კარგად განვითარებულ ყვავილის კოკრებს, რომლებიც გასაშლელად ემზადებოდა, პინცეტის საშუალებით ვაცლიდით მტვრიანებს (პამიდორში მტვრიანები ერთად კონუსისებრად არის შეზრდილი) და კასტრირებულ ყვავილის კოკრებს ვახვევდით ბაშბის ფთილებში. მტევანში კასტრაციას ვუკეთებდით ორ, იშვიათად სამ კოკორს. დანარჩენ კოკრებს ვაცლიდით.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, დამტვერიანებას კასტრაციის მეორე დღეს ვატარებდით, რისთვისაც წინა დღეს მამად შერჩეული მცენარეებიდან ჯიშე-



ზის მიხედვით ცალ-ცალკე ვაგროვებდით ახლად გაშლილ და საღ ყვავილებს, ვაწყობდით სუფთა ქალაღზე და ვინახავდით ოთახის ტემპერატურაზე, შეორე დღეს დილით ყვავილებს ვბერტყავდით ქალაღზე. შეგროვილ მტვერს ვაგროვებდით მინის ბიუქსებში. დამტვერიანებას პატარა ფუნჯების საშუალებით ვატარებდით. მტვერს დინჯზე დიდი რაოდენობით ვაყრიდით და შემდეგ მამა მცე-  
ნარის მტვერიანებით შეზრდილ კოლონას ჩამოვაცვამდით ჩაჩივით. უკეთ განა-  
ყოფიერების მიზნით დამატებით დამტვერიანებასაც ვატარებდით. ყოველი მა-  
მად შერჩეული ჭიშით ვამტვერიანებდით ბაზრის საკვირველება—20-ის ას-ას  
ყვავილს. ბაზრის საკვირველებაზე სულ შევაჯვარეთ 1500 ყვავილი.

შებრუნებული შეჯვარება ჩავატარეთ 10 ჭიშზე: ბირიუჩეკუტსკის 414-ზე, ბუდიონოვკაზე, მაიაკი 12/20—4-ზე, იმერულ ელიტაზე, კოლხიდელზე, მაი-  
კოპზე, ერლიანა—2-ზე, მუზარადზე, წინარეხზე და გრიბოვის გრუნტზე. აქაც ჰიბრიდიზაციას თითოეული ჭიშის 100 ყვავილზე ვატარებდით იმავე წესით, როგორც პირდაპირი შეჯვარებისას.

პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარების შედეგად მიღებული მონაცემე-  
ბი მოცემულია მე-2 და მე-3 ცხრილში.

როგორც მე-2 ცხრილში მოყვანილი მონაცემები გვიჩვენებს, ბაზრის სა-  
კვირველება—20-თან სხვადასხვა დამამტვერიანებელი ჭიშების შეჯვარებისას,  
გამონასკვის და მიღებული მწიფე ნაყოფის პროცენტული რაოდენობა განსხვავ-  
ებულია. გამონასკვის პროცენტი ჭიშების მიხედვით ცვალებადობს 50—65%-  
მდე. გამონასკვის მაღალი პროცენტია მიღებული, როცა დამამტვერიანებლად  
აღებული გვემონდა გუმბერტი—23 და გრიბოვის გრუნტის. შედარებით ერთნა-  
ირი შედეგი მოგვცა მუზარადის, ბირიუჩეკუტსკის—414, პონდეროზას და წი-  
ნარეხის ნაჯვარმა, ხოლო ყველაზე დაბალი გამონასკვა ბუდიონოვკას მტვერით  
დამტვერვის შემთხვევაშია.

მწიფე ნაყოფების ყველაზე მეტი რაოდენობა მოგვცა ჰიბრიდებმა ბაზრის  
საკვირველება—20×გუმბერტი—23-თან, ბაზრის საკვირველება—20×გრიბო-  
ვის გრუნტის-თან, ბაზრის საკვირველება—20×მაიაკი 12/20—4-თან, ხოლო  
ყველას ჩამორჩა ჰიბრიდი ბაზრის საკვირველება—20×ჰან-ამერიკას-თან. პირ-  
დაპირ და შებრუნებულ შეჯვარებებს შორის მიღებული შედეგები ერთმანე-  
რისაგან მკვეთრად არ განსხვავდება. ამის შესადარებლად მოვიყვანეთ შებრუ-  
ნებული შეჯვარების შედეგებიც (იხ. ცხრ. 3).

როგორც მე-3 ცხრილიდან ჩანს, შებრუნებული შეჯვარებისას ყველაზე  
მაღალი გამონასკვის პროცენტით ხასიათდებიან ჰიბრიდები, რომლებიც მიღე-  
ბულია გრიბოვის გრუნტის, მუზარადის, მაიაკი 12/20—4-ის, კოლხიდელისა და  
ბირიუჩეკუტსკის 414-ის\* შეჯვარებით — ბაზრის საკვირველება — 20-თან.  
ყველაზე დაბალი გამონასკვის პროცენტი მოგვცა ერლიანა —2-თან ნაჯვარმა.

პირდაპირი შეჯვარებისას გამონასკვის % და მიღებული მწიფე ნაყოფების რაოდენობა ცალობით

ჰიბრიდების დასახელება	შეჯვარებული ყვავილების რაოდენობა	გამონასკვის პროცენტი	მწიფე ნაყოფების რაოდენობა ცალობით
ბაზრის საყვირე—20	100	58	40
ბირიუნეკუტი—414	100	50	32
ბუდიონოვკა	100	56	48
მაიაკი 12/20—4	100	53	38
იმერული ვლიტა	100	55	40
კოლხიდელი	100	53	38
მაიკოპის	100	56	36
ერლიანა—2	100	59	41
მუხარაღი	100	58	43
წინარეხის	100	60	50
გრამ. გრუნტის	100	56	30
პან-ამერიკა	100	56	36
პერვენიცი—190	100	54	34
კრასნოდარეცი 87/23—9	100	58	36
პონდეროზა	100	65	56
გუმბერტი—23	100		

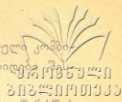
აქ მწიფე ჰიბრიდული ნაყოფები იმ კომბინაციებში მოგვეცეს მეტი რაოდენობით, სადაც დედად გამოყენებული იყო გრიბოვის გრუნტის, მაიკოპის, კოლხიდელის ჯიშები, ხოლო ყველაზე ნაკლები — ბუდიონოვკამ.

ჰიბრიდულ ნაყოფებზე ტარდებოდა ლაბორატორიული ანალიზი: ნაყოფის ფორმაზე, წონაზე, ბუდიანობაზე. ცალკე ნაყოფებიდან იღებოდა თესლი და იწონებოდა. ასეთი დამუშავების შემდეგ კომბინაციების შიგნით შესაბამის თესლს ვაერთიანებდით.

ცხრილი 3

შებრუნებული შეჯვარებისას გამონასკვისა და მიღებული მწიფე ნაყოფების რაოდენობა %-ში

ჰიბრიდების დასახელება	შეჯვარებული ყვავილების რაოდენობა	გამონასკვის %	მწიფე ნაყოფები ცალობით
ბირიუნეკუტის—414	100	58	39
ბუდიონოვკა	100	51	32
მაიაკი 12/20—4	100	60	42
იმ. ვლიტა	100	54	36
კოლხიდელი	100	58	45
მაიკოპის	100	56	48
ერლიანა-2	100	49	36
მუხარაღი	100	60	46
წინარეხის	100	54	41
გრიბოვის გრუნტის	100	61	49



მიღებული 25 (15 პირდაპირი და 10 შებრუნებული) ჰიბრიდული კომბინაციიდან, ჰეტეროზისული წყვილების გამოვლენის მიზნით, ჰიბრიდული წყვილი იქნა შემდეგი წესითა და მეთოდით.

ჰიბრიდების თესვა მშობელ ფორმებთან ჩატარდა 23 მარტს წინასწარ მომზადებულ კვლასათბურებში. სტანდარტად შერჩეული იყო ბაზრის საკვირველება—20, როგორც დარაიონებული და მაღალმოსავლიანი ჯიში.

მცენარეებმა აღმოცენება დაიწყეს 2 აპრილს; მასობრივად— 6 აპრილს აღმოცენდა.

6—7 ნაშვლილი ფოთლის გზვითარების შემდეგ, მცენარეები გადატანილ იქნა ღია გრუნტში — ბუდნებში.

ცდა დაყენებული იყო ორ განმეორებად დანაყოფის ზომა 20 მ×1,80 მ. სულ 36 მ<sup>2</sup>. დანაყოფზე 50 (სააღრიცხვო) ბუდნა; ბუდნაში ერთი მცენარე. მანძილი ბუდნებს შორის 80×70 სმ. პამიდორის საყრდენად გამოყენებული იყო შპალერი (შავთულზე). ყოველი კომბინაცია ირგებოდა დედა და მამა მწარმოებლებს შორის.

ყველა საჭირო აგროტექნიკური ღონისძიება, რაც აგროწესებით განკუთვნილია პამიდორის კულტურის მოსაყვანად, როგორც კვლასათბურებში, ისე ღია გრუნტში (გათოხნა, მორწყვა, მავნებლებთან ბრძოლა, გასხვლა და სხვ.) ტარდებოდა დროულად და მაღალხარისხოვნად.

დაკვირვება ტარდებოდა ყვავილობაზე და სიმწიფის დასაწყისზე; ვსწავლობდით სტოლბურით და მოზაიკით დაავადების ხარისხს, მოსავლიანობას და სხვ.

მოსავალს ვიღებდით ნაყოფის შემოსავლის მიხედვით. კრეფა ცალკეულ ჰიბრიდებზე დაიწყო 12 ივლისს და აქედან ყოველ მეოთხე დღეს იკრებოდა. მიღებული მოსავალი ცალ-ცალკე ნორმების მიხედვით იწონებოდა და ხდებოდა ნაყოფების თვალზომითი შეფასება.

სტანდარტთან და მშობელ ფორმებთან შედარებით აღრეულობით გამოირჩევიან შემდეგი ჰიბრიდული კომბინაციები 1) ბაზრის საკვირველება—20×მაიაკი 12/20—4, 2) ბაზრის საკვირველება—20×კოლხიდელი, 3) ბაზრის საკვირველება—20×გრიბოვის გრუნტის, 4) ბაზრის საკვირველება—20×ერლიანა 2. ხოლო შებრუნებული შეჯვარების დროს, აღრეულობით ხასიათდებიან 1) ერლიანა—2×ბაზრის საკვირველება—20, 2) მაიაკი 12/20—4×ბაზრის საკვირველება—20, და 3) გრიბოვის გრუნტის×ბაზრის საკვირველება—20.

18 ივლისს დაიკრეფა ყველა ჰიბრიდული კომბინაცია და მათი მშობელი ფორმები გარდა ბაზრის საკვირველება—20-სა, ბუდიონოვის, მაიკოპის, გუმბერტი 23, ბუზარადის, წინარეხის, კრასნოდარეცი 87/23—9-ის და ჰონდეროზისა.

22 ივლისს ე. ი. პირველი კრეფიდან 10 დღის შემდეგ დაიკრეფა სტანდარ-





ტი ბაზრის საკვირველება—20 და ყველა დანარჩენი მშობლები გარდა კრასნოდარეცი 87/23—9. 27 ივლისს კი დაიკრიფა კრასნოდარეცი მუკრეფის თავის ჰიბრიდს ჩამორჩა 9 დლით.

12-დან 30 ივლისამდე ჩატარებული კრეფების შედეგებით (ცხრ. 4) ნათელია, რომ ჰიბრიდული კომბინაციები უფრო მაღალმოსავლიანია, ვიდრე მათი მშობელი ფორმები. ჰეტეროზისის უნარი ადრეულობისა და მაღალმოსავლიანობის მიხედვით მკვეთრად არის გამოვლენილი.

აღნიშნულ თვეში ჩატარებული კრეფის მიხედვით მიღებული მონაცემებით აშკარაა, რომ ჰიბრიდულ კომბინაციებში ზოგან 1—2 კრეფით მეტი ჩატარდა, ვიდრე მათ მშობელ ჯიშებზე, რასაც ძალიან დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

აქ ნათელია, რომ დარაიონებულ ჯიშ ბაზრის საკვირველება—20-თან შედარებით, ყველა ჰიბრიდული კომბინაცია მაღალმოსავლიანია, ჰიბრიდების მოსავლის ნამატი მეტად თვალსაჩინოა და იგი მერყეობს 9,8%-დან 86,32%-მდე. მათ შორის უფრო მაღალი ჰეტეროზისული უნარის მქონეა შემდეგი ჰიბრიდული კომბინაციები (პირდაპირი შეჯვარების დროს);

1. ბაზრის საკვირველება 20 × გრიბოვის გრუნტის
2. " " " × მაიაკი 12/20—4
3. " " " × კოლხიდელი
4. " " " × ერლიანა—2
5. " " " × პან-ამერიკა
6. " " " × ბუდიონოვკა
7. " " " × მუზარადი
8. " " " × გუმბერტი—23

აღნიშნულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში მოსავლის ნამატი ბაზრის საკვირველება—20-თან შედარებით გამოსახულია 42,68%-დან — 86,32%-მდე. ასეთსავე სურათს იძლევა ჰიბრიდული კომბინაციები მამად შერჩეულ ჯიშთან შედარებითაც.

რაც შეეხება შებრუნებულ შეჯვარების შედეგად მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებს, მოსავალი 12/7-დან 30/7-მდე კრეფის მიხედვით შემდეგნაირია (ცხრ. 5); ირკვევა, რომ ზოგიერთი ჰიბრიდული კომბინაცია პირდაპირი შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებთან შეპირისპირებით გამოირჩევა მაღალი ჰეტეროზისის უნარით, როგორცაა მაგალითად:

1. მაიაკი 12/20—4 × ბაზრის საკვირველება—20;
2. ბუდიონოვკა × ბაზრის საკვირველება—20;
3. გრიბოვის გრუნტის × ბაზრის საკვირველება—20.

## პირდაპირი შეფარებული ჰიბრიდების მოსავალი ც-ობით/მაზე

(12/7—30/7-მდე)

ეროვნული  
სტატისტიკის

ჰიბრიდის დასახელება	♀	ჰიბრიდი	♂	მატება ან კლება ±%/±	
				±♀	±♂
ბ. საკე-20 X ბირიუჩეჯი 414	36,13	39,55	28,38	+27,04	+30,69
" X ბუდიონოვკა	30,13	47,54	28,70	+57,78	+65,64
" X შაიკი 12/20—4	30,13	54,29	31,81	+80,18	+70,66
" X იმ. ელიტა	30,13	33,09	23,30	+ 9,82	+42,01
" X კოლხიდელი	30,13	53,72	32,44	+78,29	+65,60
" X მაიკოპის	30,13	35,55	28,15	+17,98	+26,28
" X ერლიანა—2	30,13	50,64	33,03	+78,02	+62,39
" X მუხარაღი	30,13	47,82	23,94	+53,67	+65,23
" X წინარეზის	30,13	35,41	28,63	+17,52	+23,68
" X გრ. გრუნტის	30,13	56,14	45,12	+83,32	+14,29
" X პან-აფრიკა	30,13	53,65	33,74	+78,80	+58,07
" X პონდეროზა	30,13	39,35	27,99	+30,60	+40,58
" X გუმბერტი—23	30,13	42,99	18,47	+42,68	+32,37
" X პერევეცი—190	30,13	37,02	35,74	+22,86	+ 3,58
" X კრასნოდარეცი 87/23—9	30,13	36,17	11,35	+20,04	+118,68

აღნიშნული ჰიბრიდები ბაზრის საკვირველება—20-ს ჯობნის 82,4%-დან 112,52%/ით.

ცხრილი 5

## შებრუნებული შეფარებით მიღებული ჰიბრიდების მოსავალი

(12/7—30/8) ც მაზე

ჰიბრიდის დასახელება	♀	ჰიბრიდი	♂	მატება ან კლება ±♀ ±♂	
				±♀	±♂
ბირიუჩეჯეცკი 414 X ბ. საკე. 20	37,29	44,58	30,20	+19,54	+47,61
ბუდიონოვკა X "	34,12	55,16	30,20	+64,47	+82,48
შაიკი 12/20—4 X "	29,27	56,89	30,20	+94,51	+88,37
იმერული ელიტა X "	26,20	33,66	30,20	+28,47	+11,25
კოლხიდელი X "	30,23	49,01	30,20	+62,12	+62,28
მაიკოპის X "	30,56	30,40	30,20	- 0,48	+ 0,66
ერლიანა—2 X "	35,84	38,58	30,20	+ 7,64	+27,74
მუხარაღი X "	28,64	40,13	30,20	+40,11	+82,54
წინარეზის X "	30,46	36,43	30,20	+18,81	+20,65
გრ. გრუნტის X "	47,98	64,20	36,20	+33,30	+112,52

პირველიდან 30 აგვისტომდე ჩატარებული კრეფის შედეგად მიღებული მონაცემებით (ცხრ. 6) ირკვევა, რომ ბაზრის საკვირველება—20-თან შედარებით, ნაწილი ჰიბრიდული კომბინაციებისა დაბალმოსავლიანია. მაგალითად, ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციები, რომელთა მიღებაში ბაზრის საკვირველება—20-თან ერთად მონაწილეობენ: ბირიუჩეჯეცკის—414, იმერული ელიტა და მაიკოპის ჯიშები, მოსავლიანობით ჩამორჩებიან სტანდარტ ბაზრის საკვირველება—20-ს 7,09%—13,83%/მდე.



ავვისტოში კრფის დროს მალალი მოსავლიანობით გამოირჩევა 12 ჰიბრიდული კომბინაცია, ხოლო მათ შორის ყველაზე უკეთესია (ორთვე მარტელთან შედარებით) შემდეგი ჰიბრიდული კომბინაციები:

1. ბაზრის საკვირველება—20×ბუდიონოვკა
2. " " " ×მაიაკი 12/20—4
3. " " " ×ერლიანა—2
4. " " " ×მუზარადი
5. ბაზრის საკ.—20 ×გრიბ. გრუნტის
6. " " " ×პან-ამერიკა
7. " " " ×გუმბერტი—23

აღნიშნული ჰიბრიდული კომბინაციების მოსავლის ნამატი ბაზრის საკვირველება—20-თან შედარებით გამოსახულია 49,18%-დან 76,65%-მდე. ასეთივე მნიშვნელოვანი ნამატია მიღებული მამად აღებულ ფორმებთან შედარებითაც. ეს ჰიბრიდული კომბინაციები მალალმოსავლიანობით გამოირჩევა იენისის თევშიც — პირველი კრფის დროს.

ამ თვეში შებრუნებული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდები პირდაპირი შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებთან შედარებით ხასიათდება დაბალმოსავლიანობით (ცხრ. 7), ყველაზე მეტად გამოირჩევა მაიაკი 12/20—4 ბაზრის საკვირველება—20 და კოლხიდელი × ბაზრის საკვირველება—20, რომლებიც მოსავლიანობით სტანდარტ ბაზრის საკვირველება—20-ს ჯობნის 51,10%—47,64%-ით.

ცხრილი 6

პირდაპირი შეჯვარების დროს მიღებული ჰიბრიდების მოსავალი (1/8—30/8) ც/ა-ზე

ჰიბრიდის დასახელება	♀	ჰიბრიდი	♂	მატება ან კლება ± %	
				±♀	±♂
ბ. საკვ.-20 × ბიბიტუნტუსკის 414	287,35	26,08	256,61	- 7,09	+ 3,68
" " × ბუდიონოვკა	287,35	485,55	296,66	+69,00	+63,67
" " × მაიაკი 12/20—4	287,35	507,63	283,64	+76,65	+78,96
" " × იმერული ელიტა	287,35	248,53	272,02	-13,89	- 8,64
" " × კოლხიდელი	287,35	399,24	277,45	+39,00	+43,89
" " × მაიკობის	287,35	256,89	263,07	-10,61	- 2,32
" " × ერლიანა—2	287,35	446,54	281,64	+55,39	+58,62
" " × მუზარადი	287,35	450,72	275,56	+60,03	+63,56
" " × წინარების	287,35	367,24	241,32	+27,80	+52,13
" " × გრ. გრუნტის	287,35	485,99	262,69	+69,12	+85,00
" " × პან-ამერიკა	287,35	429,53	282,68	+49,51	+51,59
" " × პონდეროზა	287,35	374,16	226,61	+30,21	+65,11
" " × გუმბერტი—23	287,35	428,69	274,10	+49,18	+56,39
" " × პერვენცი—190	287,35	356,20	300,80	+23,96	+18,41
" " × კრასნოდარეცი 87/23—9	287,35	332,34	213,11	+15,64	+55,94

პირველი სექტემბრიდან 5 ოქტომბრამდე ჩატარებული კრფის შედეგად მიღებული მოსავლიდან ჩანს (ცხრ. 8), რომ ბაზრის საკვირველება—20-თან შედარებით მალალმოსავლიანია 6 ჰიბრიდული კომბინაცია, 9 კი ჩამორჩება.

შებრუნებული შეჯარების დროს მიღებული ჰიბრიდების მოსავალი

(1/8—20/8) ც/პა-ზე

ჰიბრიდის დასახელება	♀	ჰიბრიდი	♂	მატება ან კლება ± %	
				±♀	±♂
ბირიუჩევტსკის-414 X ბ. საკე.-20	251,33	220,44	277,27	-12,30	-30,49
ბუდიონოვკა X " "	302,12	332,85	277,27	+25,06	+35,91
მაიაკი 12/20-4 X " "	297,40	449,59	277,27	+51,10	+62,07
იმერული ელიტა X " "	274,20	230,67	277,27	-15,88	-16,81
კობლიდელი X " "	265,25	391,64	277,27	+47,64	+41,88
მაიკოპის X " "	270,27	274,99	277,27	+ 1,00	- 0,86
ერლიანა-2 X " "	277,00	358,02	277,27	+29,24	+29,08
მუზარაი X " "	256,58	340,40	277,27	+32,66	+22,84
წინარეხის X " "	239,22	335,25	277,27	+40,14	+20,91
გრ. გრუნტის X " "	285,09	345,55	277,27	+21,34	+24,76

ცხრილი 8

პირდაპირი შეჯარებით ჰიბრიდების მოსავალი

(1/9-დან-5/10-მდე) პა-ზე ც-ობით.

ჰიბრიდის დასახელება	♀	ჰიბრიდი	♂	მატება ან კლება ± %	
				±♀	±♂
ბ. საკე.-20 X ბირიუჩევტსკის-414	111,29	92,09	86,16	-17,28	+ 6,99
" X ბუდიონოვკა	111,29	129,10	98,89	+15,91	+37,50
" X მაიაკი 12/20-4	111,29	122,35	75,36	+ 9,93	+62,35
" X იმერული ელიტა	111,29	97,78	94,78	-12,14	+13,16
" X კობლიდელი	111,29	123,04	86,06	+10,55	+42,97
" X მაიკოპის	111,29	101,07	96,48	- 9,19	+ 4,36
" X ერლიანა-2	111,29	104,17	80,75	- 6,41	+29,00
" X მუზარაი	111,29	97,82	101,94	-12,11	- 4,05
" X წინარეხის	111,29	116,56	109,57	+ 4,73	+ 6,37
" X გრ. გრუნტის	111,29	94,75	-	-14,57	- "
" X მონდოროზა	111,29	108,82	-	- 9,28	- "
" X პან-ამერიკა	111,29	127,69	86,05	+14,68	+48,32
" X ვუმბერტი-23	111,29	101,96	106,96	- 8,96	- 4,68
" X პერვენცი-190	111,29	113,55	60,09	+ 2,03	+88,96
" X კრასნოდარ. 87/23-9	111,29	105,66	140,38	- 5,12	-24,78

როგორც მე-8 ცხრილიდან ჩანს, პირდაპირი შეჯარებით მიღებული ჰიბრიდების მოსავლიანობა მართალია ნაწილობრივ აჯარბებს ბაზრის საკვირველება-20-ის მოსავალს, მაგრამ მნიშვნელოვანი მარჯვენებლებით არ გამოირჩევიან.

ასეთივე მდგომარეობაა შებრუნებული ნაჯარი ჰიბრიდების მოსავლიანობის დროსაც (ცხრ. 9). ათი ჰიბრიდული კომბინაციიდან ბაზრის საკვირველება-20-ს უმნიშვნელოდ აჯარბებს ექვსი და ოთხი ჩამორჩება.

საერთო მოსავლის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ პირდაპირი შეჯარებით მიღებული (ცხრ. 10) 15 ჰიბრიდული კომბინაციიდან მალაღმოსავლიანობით ბაზ-



ბაღიანთა წყვარა პობიჯეხს ვაჩეღობა და სუხორა პობეღა  
 1-ზე ც-ობო (1961, 1962 წწ. სუღაღო)

ცხატო 10



პობიჯის დასახელება	ბაღიანი სუღაღო საზ. თარიღი	სუღაღო პობეღა 1-ზე ც-ობო			სუღაღის ან წაღორა			
		♀	პობიჯი	♂	+ -	+ -	+ -	+ -
ბაზრის სუღაღი-20Xპობიჯეღეღტის 414	16/VII	428,77	397,72	371,65	-7,25			
- Xბეღობინჯა	16/VII	428,77	662,19	419,25	+54,43	+57,91	+	-
- Xპაიკი 12/23-4	12/VII	428,77	684,27	310,81	+59,38	+75,05	+	+
- Xიმეჭელი ვლ-ბა	16/VII	428,77	379,40	310,10	-11,52	-2,75	=	-
- Xკობიჯელი	12/VII	428,77	576,00	395,95	+24,34	+45,47	+	-
- Xპაიკის	16/VII	428,77	393,51	387,70	- 8,13	-1,49	-	+
- Xტრღანა-2	12/VII	424,77	604,35	395,42	+40,14	+52,83	=	=
- Xმუჭარაღი	16/VII	428,77	596,36	406,44	+39,08	+46,72	-	-
- Xწინარეხის	16/VII	428,77	519,21	379,52	+21,09	+36,80	+	-
- Xვრობოვის ვრუნტის	12/VII	428,77	626,88	311,81	+48,53	+104,25	=	+
- Xპან-მეჭარა	16/VII	428,77	592,00	316,62	+38,06	+86,97	=	+
- Xპონიჯეღობა	16/VII	428,77	541,14	340,65	+26,20	+58,85	-	-
- Xგუშეღტო-23	16/VII	428,77	573,64	399,53	+33,78	+43,57	-	+
- Xპეჩეღეღკო-190	16/VII	428,77	506,77	396,63	+18,19	+27,77	-	+
- Xკრამიღარეღკო 87/23-9	16/VII	428,77	474,11	364,84	+10,57	+29,95	=	+
ბაზრის სუღაღეღეღა-20	22/VII	428,77	-	-	-	-		

საქართველოს  
 მეცნიერებათა  
 აკადემია



შებენებელი საქმის მიხედვით აგრეგატის და ხეობის მიხედვით მ-ზე ც-ში  
(1961, 1966 წწ. სურათი)



საქართველოს  
სტატისტიკის ეროვნული  
ინსტიტუტი

შემოსულის დასახელება	შემოსულის კლასი სახელი	საშუალო მოსავალი			სემინის ან მარტის		საშუალო საშუალო	
		♀	მამაკაცი	♂	$\frac{+}{♀}$	$\frac{+}{♂}$	+ - - ♀	+ - - ♂
ბორჯომის რაიონის საკომუნალური-20	18/VII	370,79	357,45	410,79	- 3,60	-12,99	=	=
ბელიზონია X	18/VII	407,15	544,06	410,79	+33,84	+32,69	-	=
ზაიკი 12/20-4 X	12/VII	392,87	618,02	410,79	+57,81	+80,44	+	=
მხარული ვლიტი X	18/VII	401,12	371,38	410,79	- 7,27	- 9,55	-	=
კობლევი X	18/VII	376,40	547,74	410,79	+45,32	+23,30	=	=
ზაიკის X	18/VII	413,26	385,33	410,79	- 6,75	- 6,10	+	=
ვარლამი-2 X	12/VII	389,40	540,97	410,79	+28,90	+31,69	=	=
შენახი X	18/VII	396,27	472,14	410,79	+19,14	+14,39	-	=
წინახის X	18/VII	376,54	491,60	410,79	+30,35	+19,67	=	+
ვარლამის ვარლამი X	12/VII	332,07	457,92	410,79	+37,85	+11,47	+	=
ს1-მხარის საკომუნალური-20	22/VII	410,79	-	410,79	-	-	-	=



1. ჰამიდორის მოსავლიანობის გადიდების საქმეში, აგროტექნიკური დიეტა დროულად და მაღალხარისხოვნად ჩატარებასთან ერთად, მნიშვნელობა აქვს ამ კულტურის ჰიბრიდული თესლით წარმოება-მოყვანას.

2. მაღალმოსავლანი ჰიბრიდული თესლის მიღების საქმეში (როგორც ჩვენი, ასევე ლიტერატურული მონაცემებით) გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს შესაჯვარებელი წყვილების შერჩევას.

შესაჯვარებელი წყვილების სწორი შერჩევით მიღებულ პირველ თაობას მასობრივად ჰეტეროზისის მაღალი უნარი, სამეურნეოდ მეტად მნიშვნელოვანი ნიშნები: ადრეულობა, მაღალი მოსავალი, დაავადებებისადმი შედარებით გამძლეობა და მიღებულ პროდუქციის მაღალი ხარისხი.

3. ბაზრის საკვირველება—20-ის ბაზაზე მოსავლიანობის და ნაყოფის ხარისხის გაუმჯობესების საქმეში, მაღალი ჰეტეროზისული უნარით ხასიათდება ზენ მიერ შერჩეული ჯიშების შემდეგნაირი დაწყვილება: ა) ბაზრის საკვირველება—20×მაიაკი 12/20—4, ბ) ბ. საკვირველ—20×ბუდიონოვკა და გ) ბ. საკვირველება—20×გრიბოვის გრუნტის.

4. ქართლის დაბლობი ზონის პირობებისათვის ჰამიდორის ჰიბრიდული თესლის წარმოების საქმეში ჩვენი მონაცემებით კარგ შედეგს იძლევა და შეიძლება წარმოებას ეურჩიოს ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციები, სადაც დედად გამოყენებულია ბაზრის საკვირველება—20, ხოლო დამამტკვრიანებლად: მაიაკი 12/20—4, ბუდიონოვკა და გრიბოვის გრუნტის.

Н. С. ДЖИБУТИ

## ПОДБОР ГЕТЕРОЗИСНЫХ ПАР ДЛЯ СОРТА ПОМИДОРА «ЧУДО РЫНКА—20»

### Резюме

С целью изучения проявления гетерозиса у сортов помидор в условиях Мухрани были изучены гибриды от реципрокных скрещиваний 70 сортов с сортом «Чудо рынка—20». Из них отобрано 16 комбинаций.

Исследования показали, что для получения гибридных семян с высоким гетерозисом большое значение имеет правильный подбор скрещиваемых родительских пар. Полученные в этом случае гибриды помимо высокой урожайности, характеризуются раннеспелостью, хорошей транспортабельностью, более высокой устойчивостью против болезней по сравнению с их родителями.

В повышении урожайности и улучшении качества плодов помидора на базе сорта «Чудо рынка—20» наиболее высокую способность гетерозиса проявили следующие пары отобранных нами сортов:

1. «Чудо рынка—20» × «Маяк» 12/20—4, прибавка урожая — 59,3%.
2. «Чудо рынка—20» × «Буденовка», прибавка урожая — 54,4%.
3. «Чудо рынка—20» × «Грибовская грунтовая», прибавка урожая — 48,5%.

Согласно нашим данным для производства гибридных семян помидоров для измененной зоны Картли могут быть рекомендованы такие гибридные комбинации, в которых в качестве материнского растения использован сорт «Чудо рынка—20», а опылителями — «Маяк 12/20—4», «Буденовка» и «Грибовская грунтовая», которые дают повышение урожая по сравнению с родительскими формами 208—256 центнеров на га и больше.

N. S. Jibutty

Selection of Heterogeneous Couples for the Tomato Sort  
„Chudo Rinka—20“

Summary

The best components for getting a high heterogeneous hybrid seed on the base of tomato sort „Chudo Rinka—20“ are the sorts: „Maiaky 12/20—4“, „Budionovka“ and „Grybovis Gruntis“.

The selection of such heterogeneous couples increases the crop capacity by 48,5—54,4% and more.



თ. ხვიციანი

**დოლის პური 35—4-ის გაუმჯობესება უცხოურ სელექციურ  
 ჯიშებთან მარტივი და რთული შეჯვარებით**

საქართველოში გავრცელებული ხორბლის ჯიშებს შორის ადგილობრივი სელექციური ჯიშის დოლის პური 35—4 გამოირჩევა ადაპტაციის მაღალი უნარით. ახასიათებს აღმოცენების და ბარტყობის მაღალი უნარი. დადებით თვისებებთან ერთად დოლის პური 35—4 ხასიათდება რიგი ნაკლოვანი მხარეებით. ამ მხრივ აღსანიშნავია, რომ მას ახასიათებს წვრილი და ამოუვსებელი ღერო, რაც იწვევს მის ჩაწოლას; ხასიათდება სოკოვანი დაავადებებისადმი სუსტი გამძლეობით და არ ახასიათებს ინტენსიური მიწათმოქმედებისათვის დამახასიათებელი ჯიშის ნიშან-თვისებები.

აღნიშნულიდან ნათელია, რომ დოლის პური 35—4-ის სელექცია უნდა წარიმართოს უარყოფით ნიშან-თვისებათა გაუმჯობესების მიმართულებით. ამ მიზნით დოლის პური 35—4-ის გამაუმჯობესებელი ჯიშებად შერჩეულ იქნა უცხოური სელექციური ჯიშები, კერძოდ, არგენტინული (კლეინ 33, ბარლეტა კლეინ, კლეინ კომეტა, მაგნიფიკ) და იტალიური (სან-პასტორე, ფუნოტო და ფურელი). ამ ჯიშების რეციპროკული და რთული შეჯვარებებით ჩვენ მიერ მიღებულ იქნა 33 ჰიბრიდული კომბინაცია. შეჯვარება ჩატარდა ჩვეულებრივი მეთოდით (ბოთლის მეთოდი). მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების პირველი და მომდევნო თაობების აღზრდა მათ საწყის ფორმებთან ერთად ტარდებოდა მაღალ აგროტექნიკურ პირობებში (მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში).

**ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა** დოლის პური 35—4-ის არგენტინულ და იტალიურ ჯიშებთან რეციპროკული შეჯვარების შედეგებმა გვიჩვენეს, რომ ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის მიხედვით ჰიბრიდული კომბინაციები ერთმანეთისაგან მკვეთრად არ განირჩევიან, ე. ი. არ შეიმჩნევა კომბინაციათა შორის მკვეთრი თვალსაჩინო განსხვავება ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობის მიხედვით. მიუხედავად იმისა, რომ შეჯვარებაში მონაწილეობენ ერთმანეთისაგან განსხვავებული ჯიშები, ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტულ ოდენობაში მკვეთრი განსხვავება აღინიშნა პირდაპირ და შებრუნებულ შეჯვარებას შორის. ჰიბრიდული მარცვლების მეტი რაოდენობა მიიღება მაშინ,

როცა დოლის პური 35—4 დამამტვერიანებელია. ეს სხვაობა ჩვენი ტექნიკების მიხედვით გამოწვეულია შესაჯვარებელი ჯიშების დათავთავეების დროის მიხედვით ერთმანეთისაგან განსხვავებულობით.

ქარქინული

ჰიბრიდული მარცვლების მეტი რაოდენობა მიღებულია მარცვლებში. მარტივ შეჯვარებასთან შედარებით (ე. ი. როცა ორივე მშობელი ფორმა ჰომოზიგოტური ორგანიზმია), ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვიზრდება მაშინ, როცა შესაჯვარებელი ორივე, ან ერთ-ერთი ფორმა ჰეტეროზიგოტურია (ჰიბრიდია).

**ჰიბრიდების სიცოცხლისუნარიანობა.** ჰიბრიდების სიცოცხლისუნარიანობა გარკვეული იქნა აღმოცენების, გამოზამთრებისა და გადარჩენის დონის დადგენით.

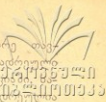
აღმოცენებისუნარიანობის მიხედვით ჰიბრიდული კომბინაციები ერთმანეთისაგან მკვეთრად არ განირჩევიან. სხვაობა არ შეიმჩნევა პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებს შორის. აღმოცენების უნარით ჰიბრიდული მარცვლები ჩამორჩება მშობლიურ ფორმებს.

გამოზამთრებისუნარიანობის მიხედვით ჰიბრიდები მშობლიური ფორმების შუალედურია. ე. ი. ამ მაჩვენებლის მიხედვით ჩამორჩება დოლის პური 35—4, ხოლო აღმატება მეორე მშობლიურ ფორმას (უცხოურებს). გამოზამთრება მაღალია მაშინ, როცა ჰიბრიდის მიღებაში დედობითი ფორმაა დოლის პური 35—4.

პირველი თაობის ჰიბრიდების გადარჩენისუნარიანობის შესწავლის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ამ შრივ პირდაპირ და შებრუნებულ კომბინაციებში სხვაობა უმნიშვნელოა. ყველა ჰიბრიდული კომბინაცია მნიშვნელოვნად ჩამორჩება მშობლიურ ფორმებს. გამოზამთრების შემდეგ აღერების ფაზამდე ადგილ ჰქონდა მკენართა ნაადრევ სიკვდილს (ხმობას, ნეკროზის ნიშნებს), რამაც განაპირობა გადარჩენის დაბალი უნარიანობა (პ. ნასყიდაშვილის მიხედვით, დოლის პური 35—4 ატარებს ჰიბრიდული ნეკროზის გამაპირობებელ გენ *Nei*-ს, შესაძლებელია ჰიბრიდულ კომბინაციებში აღმონაცენის ნაადრევი სიკვდილი, გამოწვეულია ჰიბრიდული ნეკროზის მოვლენით, აღნიშნული გენეტიკური მოვლენის შესწავლა ჩვენ არ ჩავატარებია).

**პირველი თაობა.** პირველი თაობის ჰიბრიდების დათავთავეების დრო და ოდენობრივი ნიშნების მიხედვით შესწავლის შედეგები მოცემული გვაქვს პირველ ცხრილში.

დათავთავეების დროის მიხედვით ჰიბრიდების შესწავლის შედეგებმა ნათლად გვიჩვენა, რომ ჰიბრიდები ამ მაჩვენებლის მიხედვით იკავებენ შუალედურ მდგომარეობას ორივე მშობლიურ ფორმას შორის, მაგრამ შეინიშნება გადახრა ადრეული მშობლის მიმართულებით. უნდა აღინიშნოს, რომ არ ყოფილა მიღებული საადრეო მშობელზე ადრეული ჰიბრიდი, როგორც მარტივ, ასევე რთული ჰიბრიდული კომბინაციები ადრეულია საგვიანო მშობელ ფორმასთან შედარებით. დათავთავეების დროის შესწავლა გვიჩვენებს, რომ დათავთავეების დროის მემკვიდრეობა დამოკიდებულია შესაჯვარებელ ფორმებზე. დოლის პური 35—4-თან შედარებით ჰიბრიდები დათავთავე-



ნენ 2—14 დღით ადრე. დოლი 35—4-თან შედარებით მკვეთრად ადრე თავდება ისეთი ჰიბრიდული კომბინაცია, როდესაც კომბინაციაში ფორმა მონაწილეობს ორჯერ (14 დღით ადრეული), ხოლო კომბინაციაში დაც დოლი 35—4 მონაწილეობს ორჯერ, ჰიბრიდი დოლი 35—4 უმნიშვნელოდ, სხვაობა გამოხატულია 2—3 დღეში. მნიშვნელოვანი ადრეული ჰიბრიდები მიიღება მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობს შემდეგი ჯიშები: კლეინ—33, ბარლეტა-კლეინ. ამ მხრივ შედარებით კარგ შედეგს იძლევა კლეინ კომეტა, სან-პასტორე და ფუნოტო.

ოღუნობრივი ნიშნების მიხედვით ანალიზით (მცენარის სიმაღლე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე, თავთუნების რაოდენობა, მარცვლების რიცხვი თავთავში, ერთი თავთავის მარცვლის წონა და 1000 მარცვლის წონა) გამოვლენილი იქნა მკვეთრი განსხვავება. ჰიბრიდებს შორის სხვაობა მკვეთრად და გამოკიდებული შეჯვარებაში მონაწილე უცხოურ ჯიშებზე. უნდა აღინიშნოს, რომ მცენარის სიმაღლის მიხედვით ჰეტეროზისი გამოვლინდა ისეთ შეჯვარებებში, სადაც ორივე მშობელი შედარებით მაღალმოზარდია (კლეინ-კომეტა×დოლი 35—4); (კლეინ კომეტა×დოლი 35—4)×კლეინ კომეტა; (კლეინ კომეტა×დოლი 35—4)×დოლი 35—4 კომბინაციებში, სადაც მონაწილეობენ მაღალმოზარდი და დაბალმოზარდი ფორმები. მცენარის სიმაღლე შეაღებურია ან უახლოვდება დაბალმოზარდ ფორმას, როგორც ჩანს, შეჯვარებაში მონაწილეობს უცხოური ჯიშებიდან ნახევრად ქონდარა (კლეინ—33, სან-პასტორე, ფუნოტო, ფურელო) ჯიშები და მაღალმოზარდი ჯიშები (კლეინ-კომეტა, მაგნიფიკა). დოლი 35—4-თან კლეინ-კომეტას შეჯვარებით ჰიბრიდული თაობის მცენარეებში გამოვლენილია ჰეტეროზისი, მაგნიფიკის გამოყენებით ჰიბრიდის მცენარის სიმაღლე უახლოვდება ამ უკანასკნელ ჯიშს და ჩამორჩება დოლი 35—4-ს. ნახევრად ქონდარა ჯიშების შეჯვარებაში გამოყენება იძლევა დაბალმოზარდ მცენარეებს, ე. ი. დომინანტობს დაბალმოზარდობა. ამრიგად, ჰიბრიდული თაობის ჰიბრიდებში დომინანტობს მაღალმოზარდობაც და დაბალმოზარდობაც.

პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით ჰიბრიდებში აღინიშნება ჰეტეროზისი, ამ შემთხვევაში დომინანტობს დოლი 35—4-ის დამახასიათებელი ნიშანთვისება.

ჰიბრიდული კომბინაციები თავთავის სიგრძით, თავთავზე თავთუნების რაოდენობის მიხედვით ამჟღავნებენ ჰეტეროზისის უნარს, ხოლო რაც შეეხება თავთავში მარცვლების რიცხვს, ერთი თავთავის მარცვლების წონას და 1000 მარცვლის წონას შეინიშნება ჰეტეროზისის მოვლენაც და ან ამ ნიშან-თვისებათა გამოვლენა შეაღებურია. თავთავზე მარცვლების რიცხვში, ერთი თავთავის და 1000 მარცვლის წონაში ჰეტეროზისის მოვლენა აღნიშნული იქნა რთული შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში, ხოლო მეტ წილ მარტივ შეჯვარებებში ეს მაჩვენებლები შეაღებურ ხასიათს ატარებს. რთულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში უფრო მეტად მაღალპროდუქტიულია ისეთი ჰიბრიდები, რომელთა შექმნაში ორჯერ მონაწილეობს მაღალპროდუქტიული მშობლიური ფორმა, ვიდრე ისეთ შემთხვევაში, როცა ორჯერ მონაწილეობს დოლი 35—4. (ცხრილი 1).



(F<sub>1</sub>) პირველი თიშის ჰიბრიდების ზოგიერთი სამურნეო მკვლევარული



მშობლებსა და ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	თივთაობის დასახელება	მცენარის სიმაღლე სმ-ში	თივთაობის მარცხენა რაოდენ.	1 თივთაობის მარცხენა რაოდენ.	1000 მარცხენა თივის წონის გრამები
დოლის პერი 35-4	27/V	117,3	35,6	1,1	32,0
კლეინ-33	8/V	85,1	48,0	1,7	36,0
ბარლეტა კლეინ	10/V	88,3	51,2	1,8	37,0
კლეინ-კომეტა	16/V	118,0	38,0	1,5	36,0
მაგნიფიკ	20/V	110,3	38,7	1,8	38,0
სან-პასტორე	17/V	80,5	50,4	1,7	36,3
ფუნოტო	15/V	75,8	36,4	1,2	37,7
ფურელი	15/V	71,1	43,5	1,6	35,5
კლეინ-33X დოლი 35-4)	16/V	105,0	43,0	1,6	35,0
(კლეინ-33X დოლი 35-4)X კლეინ-33	15/V	113,1	40,2	1,8	40,5
(კლეინ-33X დოლი 354)X დოლი 35-4	19/V	107,6	40,2	1,6	42,1
(ბარლეტა-კლეინX დოლი 35-4)	12/V	92,0	40,2	1,7	40,5
(ბარლეტა-კლეინX დოლი 35-4)X ბარლეტა კლეინ	13/V	90,7	40,3	2,1	42,5
(ბარლეტა-კლეინX დოლი 35-4)X დოლი 35-4	18/V	102,0	51,3	1,5	42,3
(კლეინ-კომეტაX დოლი 35-4)	21/V	123,5	35,5	1,2	36,0
კლეინ-კომეტაX დოლი 35-4) კლეინ კომეტა	17/V	128,0	33,2	1,4	34,3
(კლეინ-კომეტაX დოლი 35-4)X დოლი 35-4	22/V	125,2	35,1	1,3	35,1
მაგნიფიკ დოლი 35-4	22/V	110,3	30,3	1,6	35,7
(მაგნიფიკX დოლი 35-4)X მაგნიფიკ	20/V	111,6	40,5	2,2	37,3
მაგნიფიკX დოლი 35-4)X დოლი 35-4	25/V	113,6	47,0	1,7	36,1
სან-პასტორე X დოლი 35-4	19/V	85,3	35,3	1,8	40,5
(სან-პასტორეX დოლი 35-4)X სან-პასტორე	17/V	97,2	45,0	2,3	43,1
ფუნოტოX დოლი 35-4	22/V	85,3	50,5	1,5	40,3
(ფუნოტოX დოლი 35-4)X ფუნოტო	19/V	83,2	41,3	1,8	41,2
(ფურელიX დოლი 35-4)	22/V	80,1	45,6	1,4	38,5
(ფურელიX დოლი 35-4)X ფურელი	19/V	80,5	45,6	2,0	40,2
(ფურელიX დოლი 35-4)X დ. 35-4X კლეინ 33	29/V	85,6	50,4	2,5	43,1
ფურ დ. 35-4X დ. 35-4)X კლეინ 33X მილზინა	22/V	87,3	50,4	3,0	44,7
კლეინ-33X დოლი 35-4)X კლეინ 33)X მილზინა	19/V	88,3	55,4	3,0	45,1
(კლეინ-33X დოლი 354)X კლეინ 33)X გამრავ. 94	15/V	90,8	52,2	2,2	42,1
კლეინ-კომეტაX დ. 35-4)X კლ. კომეტაX მილზინა	17/V	93,5	52,2	2,6	45,1
(ფუნოტოX დოლი 35-4)X ბარლეტა კლეინ	22/V	87,8	52,2	1,8	42,0
(ფუნოტოX დოლი 35-4)X ფუნოტო-1	23/V	88,5	43,1	2,2	43,2
(ფუნოტოX დოლი 35-4)X მილზინა	20/V	92,6	43,2	2,3	43,1
			50,1		



ჰიბრიდული კომბინაციების სხვა მაჩვენებლებს მიხედვით, როგორცაა ჩაწოლისადმი და დაავადებისადმი გამძლეობის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ჰიბრიდები ამ მხრივითაც განსხვავებული არიან. ჩაწოლისადმი სრული უწყვეტობის მქონე ჰიბრიდები ამ მხრივითაც განსხვავებული არიან. ჩაწოლისადმი სრული უწყვეტობის მქონე ჰიბრიდები ამ მხრივითაც განსხვავებული არიან. ჩაწოლისადმი სრული უწყვეტობის მქონე ჰიბრიდები ამ მხრივითაც განსხვავებული არიან.

ამრიგად, პირველი თაობის ჰიბრიდების შესწავლის შედეგებით მტკიცდება, რომ დოლის პური 35-4-ის სელექციური გაუმჯობესება, ე. ი. მასში პროდუქტიულობის ელემენტების სრული რეკონსტრუქცია შესაძლებელია მხოლოდ და მხოლოდ რთული შეჯვარების გზით, იმ პირობით, როცა შეჯვარებაში ჰარბობს პროდუქტიული ფორმები.

**მეორე თაობა.** მეორე თაობის ჰიბრიდების სიცოცხლისუნარიანობა უთანაბრდება მშობლიურ ფორმებს. ამ მაჩვენებლების მხრივ ჰიბრიდები ერთმანეთისაგან არ განსხვავდებიან.

მეორე თაობაში შეიძინევა მთელი რიგი მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით დათიშვა. ამ მხრივ ჩვენ მიერ აღნიშნული იქნა ის ფაქტი, რომ დოლის პური 35-4 ტიპის მქონე ფორმების გამოთიშვა უფრო მეტი იყო ისეთ ჰიბრიდულ კომბინაციებში, სადაც დოლი 35-4 დედობითი ფორმაა, ხოლო შებრუნებულ ნაჯვარში შედარებით მცირე რაოდენობით არის წარმოდგენილი დოლი 35-4 ტიპის მცენარეები. ასეთივე ფაქტი აღნიშნული იქნა რთულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში, როცა მიღებული მარტივი ან რთული ჰიბრიდული ორგანიზმი იმტვერება შეჯვარებაში მონაწილე ერთ-ერთი მშობლიური ფორმით, ასეთი ჰიბრიდიდან მიიღება უფრო მეტი რაოდენობის ამ ფორმის ტიპის მცენარეები (ცხრ. 2).

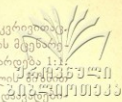
მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა დაავადებისადმი გამძლე და მიმღებიანი მცენარეთა გამოთიშვას. ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში ადგილი ჰქონდა დაავადებისადმი გამძლეობის დომინირებას. გამოთიშულ ფორმებში დაახლოებით სამჯერ და მეტჯერაც მეტი იყო დაავადებისადმი გამძლე მცენარეები.

დათიშვას ადგილი ჰქონდა მცენარეთა სიმაღლის მიხედვით. აქ ჩვენ მიერ აღნიშნული იყო, რომ ჰიბრიდულ კომბინაციაში, სადაც ორივე მშობელი შედარებით მაღალმოზარდია, ადგილი აქვს დათიშვას დაახლოებით 15 : 1, სადაც 15 მაღალმოზარდი მცენარეებია, ხოლო 1 დაბალმოზარდი. ისეთ ჰიბრიდულ კომბინაციებს, სადაც ერთ-ერთი მშობელი გამოირჩევა დაბალმოზარდობით, მეორე თაობაში ადგილი აქვს დათიშვას, სადაც მნიშვნელოვნად მატულობს დაბალმოზარდ ფორმათა რაოდენობა. ასეთ ჰიბრიდულ კომბინაციებში მაღალმოზარდ და დაბალმოზარდ მცენარეთა შეფარდება დაახლოებითაა.

მეორე თაობაში მცენარეთა სიმაღლის მიხედვით ადგილი ჰქონდა ტრანსგრესიას, რომელიც შეადგენს 13 : 3. მცენარის ნიშნების მიხედვით ყველაზე მეტი ფენოტიპები დოლის პურის ტიპისაა. დოლის პურის ფენოტიპების შემცირებას ადგილი აქვს რთულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში. მეორე თაობაში გამო-



№ რიგ.	შშობლებისა და კიბრიდული კომბინაციების დასახელება	ბადაზაპორულ ექსპანზია რაოდენობა %	გამორჩეული მცენარეები		რეცნარის სიმკვლევა	ბარცელების რიცხოვნობა	1 თვეის მარცხლის წონა გობით	1000 მარცხლის წონა გობით
			მცენარეული მარცხლის რაოდენობა	წონა				
1	დოლის პერი 35—4	95,0			121,2	36,6	1,4	38,2
2	კლეინ-33	85,0			105,3	50,3	2,3	40,3
3	კლეინ-ბარლეტა	80,0			114,0	55,2	2,5	40,3
4	მაგნიფი	75,0			122,3	44,0	2,0	40,0
5	სან-პასტორე	55,0			90,4	52,1	2,6	39,4
6	ფენოტი	60,0			85,2	52,4	2,6	39,5
7	ფერული	65,0			83,2	61,2	3,1	39,5
8	კლეინ-33X დოლი 35—4	81,8	40	60	114,3	50,3	2,2	40,1
9	(კლეინ-33 X დოლი 35 — 4)X X კლეინ-33	50,0	80	20	113,1	56,7	2,6	41,3
10	ბარლეტა-კლეინX დოლი 35—4	80,0	60	40	116,2	51,2	2,1	41,2
11	(ბარლეტა-კლეინX დოლი 35—4)X X ბარლეტა-კლეინ	72,0	80	20	115,4	64,1	3,1	44,1
12	მაგნიფიX დოლი 35—4	55,0	65	35	128,5	57,2	1,6	40,5
13	(მაგნიფიX დოლი 35—4)X მაგნიფი	62,1	83	17	131,4	44,2	1,8	40,6
14	სან-პასტორეX დოლი 35—4	66,6	66	34	100,1	56,4	2,6	40,2
15	(სან-პასტორეX დოლი 35—4)X სან-პასტორე	63,8	78	22	97,2	62,4	3,0	42,3
16	ფენოტიX დოლი 35—4	60,6	62	38	92,3	44,3	1,6	40,4
17	(ფენოტიX დოლი 35—4)X ფენოტი	62,1	81	19	94,4	63,2	3,2	44,5
18	ფერულიX დოლი 35—4	71,8	67	33	92,1	56,1	2,6	39,6
19	(ფერულიX დოლი 35—4)X ფერული	62,0	81	19	87,8	61,1	3,1	40,2
20	(ფერულიX დოლი 35—4)X დოლი 35—4)X კლეინ-33	87,0	23	77	90,2	63,4	3,2	43,1
21	(ფერულიX დოლი 35—4)X დოლი 35—4)X მილხინა	82,0	43	57	92,5	68,4	3,4	44,5
22	(კლეინ-33X დოლი 35—4) კლეინ-33)X მილხინა	84,0	51	49	94,5	64,4	3,1	44,0
23	(კლეინ-33X დოლი 35—4)X კლეინ-33)X მაპრ. 94	82,0	51	49	104,1	61,1	3,1	41,1
24	(კლეინ-კომეტაX დოლი 35—4)X X დოლი 35—4)X მილხინა	55,0	52	48	97,2	50,4	2,4	42,2
25	(ფენოტიX დოლი 35—4)X ბარლეტა-კლეინ	70,7	41	59	97,4	56,5	2,6	41,1
26	(ფენოტიX დოლი 35—4)X ფენოტი	88,8	21	79	98,5	63,2	3,1	44,7
27	(ფენოტიX დოლი 35—4)X მილხინა	81,4	31	51	96,6	63,1	3,1	45,6



თიშული ფორმები ერთმანეთისაგან განირჩეოდნენ თავთავის სიმკვრივიდან. მარტივ ჰიბრიდში კარბობს დოლის პური 35—4-ის თავთავის ტიპის მცენარეები დაახლოებით 2 : 1 შეფარდებით, ხოლო რთულ ჰიბრიდებში შეფარდება 1:1. მეორე თაობაში გამოთიშული ფორმებიდან შემდგომი შესწავლის მიზნით გამოირჩეული და გამოყოფილი იქნა შედარებით დაბალმოზარდი, დაავადების სადში გამძლე, შედარებით მკვრივთავთავიანი და პროდუქტიული მცენარეები. გამორჩეულ მცენარეთა ზოგიერთი მაჩვენებლის მიხედვით მონაცემები მოცემული გვაქვს მე-3 ცხრილში.

გამორჩეულ მცენარეთა სიმალის მონაცემები გვიჩვენებს, რომ დაბალ-მოზარდი ფორმები გამორჩეული იქნა ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციებიდან, რომელთა მიღებაში მონაწილეობს შემდეგი ჯიშები: სან-პასტორე, ფუნოტო, ფურელო.

მაღალპროდუქტიულ მშობლიურ ფორმებთან შედარებით გამორჩეული ფორმების თავთავში მარცვლების მეტი რიცხვით და ერთი თავთავის მარცვლის მაღალი წონით მარტივ ჰიბრიდებიდან არ გამოირჩევა არც ერთი კომბინაცია, ხოლო ყველა რთული ჰიბრიდებიდან გამორჩეული ფორმები ხასიათდებიან მაღალი მაჩვენებლებით. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ მცენარის სიმალის შემცირებით კი არ მცირდება მცენარის პროდუქტიულობა, პირიქით იზრდება.

ამრიგად, მეორე თაობის ჰიბრიდების პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ელემენტების მიხედვით შესწავლის შედეგები ნათლად გვიჩვენებს, რომ დოლის პური 35—4 ბაზაზე დაბალმოზარდი, დაავადებებისადმი გამძლე და მაღალპროდუქტიული ფორმების გამორჩევა შესაძლებელია მხოლოდ რთული ჰიბრიდული კომბინაციებიდან, ე. ი. ისეთი კომბინაციებიდან, რომელთა მიღებაში მაღალპროდუქტიული მშობელი ფორმა მეორდება ორჯერ ან შეჯვარებაში მონაწილეობს დოლის პურთან ერთად ორი სხვადასხვა მაღალპროდუქტიული ჯიში.

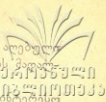
**პრაქტიკულად საინტერესო ფორმების გამოყოფა.** ჩატარებული გამოკვლევებით დადგინდა იქნა, რომ რბილი ხორბლის სახეობის შიგნით, გეოგრაფიულად და ეკოლოგიურად დაშორებული ფორმების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების დათიშვა ყველაზე ძლიერად მიმდინარეობს მეორე და მესამე თაობაში. ასეთი ტიპის ჰიბრიდული კომბინაციების მეორე და შემდგომ თაობებში ადგილი აქვს მეტად საინტერესო ფორმათა გამოთიშვას, ამასთანავე ერთად აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ გამოთიშული ფორმები ადრეულ თაობებში თანაბრდება და კონსტანტური ხდება.

პრაქტიკულად საინტერესო ფორმების მიხედვით, ჰიბრიდული კომბინაციები ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან. მარტივი ჰიბრიდული კომბინაციებიდან იშვიათ შემთხვევაში აქვს ადგილი ჩვენთვის საინტერესო ფორმების გამოთიშვას, ე. ი. ისეთი ფორმების გამოთიშვას, რომლებიც პროდუქტიულობის მიხედვით აღემატება დარაიონებულ ჯიშ ბეზოსტაია 1-ს. ამის გამო მარტივ კომბინაციათა დიდი უმრავლესობა დაწუნებული იქნა მეორე თაობაში. შემდგომი შესწავლის მიზნით დატოვებული იქნა ისეთი კომბინაციები, სადაც დოლის პური 35—4 მონაწილეობს, როგორც დამამტვერიანებელი ამის

დაიწყო შარდულიკები და სხვახედა სწიხის სხვადას შარტად და დოდა სხარდასა



კომისიის დასახელება	დაიწყო შარდულიკები სხვადას		დაიწყო შარდულიკები სხვადას		სწიხის სხვადას	შარტად სხარდას	შარტად სხარდას	შარტად სხარდას	შარტად სხარდას	შარტად სხარდას	შარტად სხარდას	შარტად სხარდას	შარტად სხარდას	შარტად სხარდას
	სხარდას	სხარდას	სხარდას	სხარდას										
შარდულიკები X	60	0	0	0	4	96,1	0,6	21,4	0,2	2,1	10,0	41,2	+0	+21,0
შარდულიკები X	60	0	0	0	4	108,0	0,6	30,2	4,1	7,3	9,7	41,5	+8,0	+20,0
შარდულიკები X	80	0	0	0	4	90,2	0,4	20,5	6,1	3,1	12,7	44,1	+21,0	+57,1
შარდულიკები X	30	0	0	0	4	127,5	0,3	21,2	5,2	2,7	11,4	42,0	+9,0	+40,0
შარდულიკები X	20	15	10	0	0	120,2	0,4	21,1	50,1	2,4	11,4	39,5	+1,0	+40,0
შარდულიკები X	15	0	0	0	4	128,5	0,3	30,2	57,2	2,6	9,6	40,5	+8,6	+10,6
შარდულიკები X	15	0	0	0	4	125,6	0,3	19,6	48,7	2,1	7,8	41,2	-25,7	+1,7
შარდულიკები X	21	0	0	0	0	102,1	0,5	19,2	46,5	2,1	7,2	39,6	-10,6	+10,0
შარდულიკები X	24	0	10	0	0	104,2	0,7	20,1	42,2	2,0	6,1	38,5	-1,0	+24,7
შარდულიკები X	15	5	0	0	0	100,1	0,3	22,5	56,4	2,6	11,4	40,2	+9,0	+40,0
შარდულიკები X	10	0	0	0	4	98,5	0,3	17,5	43,7	1,6	6,7	41,5	-17,0	+7,0
შარდულიკები X	60	0	0	0	4	57,2	7,2	23,4	62,4	3,0	12,4	42,2	-18,0	+53,0
შარდულიკები X	15	0	0	0	4	100,1	0,6	21,1	46,2	2,1	9,2	40,1	-37,0	18,5
შარდულიკები X	10	0	0	0	4	102,1	0,1	20,4	60,9	3,1	10,8	42,4	+6,0	+21,0
შარდულიკები X	7	0	0	0	4	100,0	0,7	19,0	47,8	2,2	6,1	28,4	-40,0	20,0
შარდულიკები X	19	0	0	0	0	92,5	0,3	22,3	66,4	3,4	12,2	44,2	+17,0	+32,0
შარდულიკები X	12	0	0	0	0	98,0	0,5	20,1	32,2	2,6	6,1	40,1	-22,8	0
შარდულიკები X	6	0	0	0	0	86,1	0,5	18,0	55,3	2,0	7,6	42,2	-24,7	-6,2
შარდულიკები X	24	0	0	0	0	91,5	0,4	22,5	42,7	3,3	10,6	42,1	+6,1	+30,8
შარდულიკები X	10	0	0	0	0	92,0	0,9	20,4	60,4	3,1	11,4	40,1	+1,1	+40,0
შარდულიკები X	0	0	0	0	0	84,8	0,9	17,2	32,1	2,6	6,1	31,5	-20,0	0



გამოა, რომ რთული ჰიბრიდების მისაღებად, მარტივი ჰიბრიდებიდან აღებული იქნა ისეთი კომბინაციები, სადაც ღებრობით ფორმად მონაწილეობს პროდუქტიული ჯიშის პროდუქტიული ჯიში.

მარტივ ჰიბრიდებზე ბეკროსის გამოყენების შემთხვევაშიც ფორმები იქნა მიღებული, როცა ჰიბრიდის მიღებაში განმეორებით მონაწილეობდა მაღალპროდუქტიული ჯიში. მარტივი ჰიბრიდებიდან შედარებით კარგ შედეგს იძლევა ისეთი რთული ჰიბრიდები, სადაც ორჯერ ან მეტჯერ მონაწილეობს მაღალპროდუქტიული მშობლიური ფორმა.

მეორე თაობაში გამოთიშული პრაქტიკულად საინტერესო ფორმების რაოდენობის მიხედვით ჰიბრიდული კომბინაციები ერთმანეთისაგან განსხვავებულ შედეგს იძლევიან. ასე, მაგალითად, სადაც დოლის პური 35—4 ღებრობით ფორმად არის აღებული, მიღებული იქნა მაღალპროდუქტიული ფორმების მინიმალური რაოდენობა (3—10%), ასეთი კომბინაციებიდან გამოყოფილი ფორმები, პროდუქტიულობის ძირითადი მაჩვენებლების მიხედვით უმნიშვნელოდ სჯობნიან სტანდარტულ ჯიშს ბეზოსტაია—1-ს. მარტივი ჰიბრიდული კომბინაციებიდან, სადაც დოლის პური 35—4 დამამტვერიანებელია, გამოთიშულ მაღალპროდუქტიულ ფორმათა რაოდენობა მერყეობს 15—25%-ის ფარგლებში. ამასთანავე ერთად ასეთი კომბინაციებიდან მიღებული ფორმები პროდუქტიულობით მნიშვნელოვნად აჭარბებენ ბეზოსტაია—1-ს.

ბეკროსის მეთოდის გამოყენებით მეორე თაობაში მნიშვნელოვნად იზრდება გამოთიშული ფორმათა რაოდენობა. მხოლოდ ამ შემთხვევაშიაც პროდუქტიულ ფორმათა მცირე რაოდენობას გვაძლევს ისეთი ბეკროსული კომბინაციები, სადაც მარტივი ჰიბრიდი იმტვერება დოლის პური 35—4-ით, ხოლო დამამტვერიანებლად, შეჯვარებაში მონაწილე, მაღალპროდუქტიული ჯიშის გამოყენებისას მკვეთრად მატულობს გამოთიშული პროდუქტიული ფორმების რიცხვი.

რთული შეჯვარებების მეთოდის გამოყენებით დიდად იზრდება ჰიბრიდული ფორმების პროდუქტიულობა და მატულობს მრავალფეროვან მცენარეთა გამოთიშვა. ამ მხრივ კარგ შედეგს იძლევა მარტივი ჰიბრიდის ან ბეკროსირებული ჰიბრიდული კომბინაციის ხელახალი შეჯვარება ახალ მაღალპროდუქტიულ ჯიშთან ან ფორმასთან; ე. ი. ისეთ ფორმასთან, რომელიც მანამდე არ მონაწილეობდა შეჯვარებაში.

ამრიგად, პრაქტიკულად საინტერესო ფორმების მიღების მიხედვით ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლის შედეგები ნათლად გვიჩვენებს, რომ დოლის პური 35—4 ბაზაზე ინტენსიური ტიპის ახალი ფორმების მიღება შესაძლებელია მხოლოდ რთული შეჯვარების მეთოდის გამოყენებით. ეს უნდა აიხსნას იმით, რომ დოლის პური საქართველოსათვის უძველესი ჯიშია, მისთვის დამახასიათებელი ნიშნები და თვისებები, ძირითადად რა მიმართულებითაც ვესურს ამ ჯიშის გაუმჯობესება დომინანტურია. შესაჯვარებელ ფორმასთან ამ ჯიშის ნიშნების და თვისებების განმსაზღვრელ ფაქტორთა ცვლა შესაძლებელია, როგორც ამას მიღებული შედეგები გვიჩვენებს, რთული შეჯვარების შემთხვევა-



დღის პერი 25-4 შინაწილები მიღებული და გამოცემული მისიების  
შეწველა სეზონის სეზონების



საქართველოს  
სტატისტიკის ეროვნული  
სამსახური

№	შინაწილები და მიღებული და გამოცემული მისიების დასახელება	დღის პერი	შეწველა სეზონის	მიღებული და გამოცემული მისიების	მიღებული და გამოცემული მისიების	მიღებული და გამოცემული მისიების	მიღებული და გამოცემული მისიების	მიღებული და გამოცემული მისიების	მიღებული და გამოცემული მისიების	მიღებული და გამოცემული მისიების	მიღებული და გამოცემული მისიების
1	დღის პერი 25-4	26 V	125,4	8,2	7,8	25,5	1,3	7,3	-23%	0	26,3
2	დღის-1	18 V	91,3	5,6	9,1	44,2	2,3	9,5	0	+16,4	42,4
3	დღის 23X დღის პერი 25-4) X დღის 23	12 V	107	7,5	10,4	43,5	2,0	10,4	-7,4	+42,4	49,1
4	ბარაბა დღის 25-4	12 V	99,0	6,7	10,2	46,1	2,1	7,5	-21,1	+2,7	40,5
5	ბარაბა X დღის 25-4) X ბარაბა დღის 25-4	13 V	105,6	5,7	10,6	30,1	2,2	7,0	-14,8	+11,0	42,1
6	ბარაბა X დღის 25-4) X ბარაბა დღის 25-4	22 V	107,5	7,1	11,1	45,1	1,6	7,4	-12,0	+1,3	20,4
7	ბარაბა X დღის 25-4) X ბარაბა დღის 25-4	20 V	121,2	5,3	12,5	44,2	1,8	6,8	-21,5	-6,9	21,5
8	ბარაბა X დღის 25-4) X ბარაბა დღის 25-4	16 V	93,6	4,5	10,0	32,4	2,3	8,2	-13,7	+12,2	40,1
9	ბარაბა X დღის 25-4) X ბარაბა დღის 25-4	17 V	90,0	5,4	9,5	45,0	1,3	7,4	-22,0	+1,3	40,1
10	ბარაბა X დღის 25-4) X ბარაბა დღის 25-4	14 V	101,3	6,1	10,1	30,1	2,1	7,6	+1,0	+21,5	41,4
11	ბარაბა X დღის 25-4) X ბარაბა დღის 25-4	20 V	105	5,2	10,8	32,0	2,1	7,6	+6,0	-9,5	43,6
12	ბარაბა X დღის 25-4) X ბარაბა დღის 25-4	22 V	91,6	5,7	11,1	35,6	2,1	8,6	-9,5	+17,0	41,2
13	ბარაბა X დღის 25-4) X ბარაბა დღის 25-4	22 V	11,5	6,1	10,2	31,4	2,4	7,6	-20	+4,0	29,6
14	ბარაბა X დღის 25-4) X ბარაბა დღის 25-4	20 V	101	6,4	10,4	35,0	2,5	7,4	+17,0	+3,1	42,6
15	ბარაბა X დღის 25-4) X ბარაბა დღის 25-4	20 V	101	5,0	10,1	47,3	2,0	9,6	+1,0	+23,0	42,7
16	ბარაბა X დღის 25-4) X ბარაბა დღის 25-4	19 V	100,2	6,6	10,5	43,1	1,7	7,6	-20,0	+4,0	41,4

ში და ამავე დროს ისეთი შეჯვარებისას, როცა დოლის პური მონაწილეობს, როგორც დამამტვერიანებელი.

მესამე თაობის ჰიბრიდების შესწავლის შედეგებმა გვიჩვენეს, თაობაში გამორჩეული მაღალპროდუქტიული ფორმების უმრავლესობა განიცდის დათიშვას როგორც (ფოთლის ზომა, დგომა, შეფიქვეა, ფერი, სახესხეობა, ტიპი და ასევე საერთო მორფოლოგიური ნიშნებით) დათავთავეების დროს, ასევე დაავადების გამძლეობის მიხედვით. დათიშვას აქვს ადგილი აგრეთვე მცენარის სიმალლის და პროდუქტიულობის მიხედვით. გამოთანაბრებულობა აღინიშნება ბეკროსირებულ კომბინაციებიდან გამოყოფილ ფორმებში.

ჰიბრიდულ სანერგეში შესწავლილი, გამოთიშული და გამორჩეული ჰიბრიდები მესამე თაობაში შეიწავლეთ სელიქციურ სანერგეში. სელიქციურ სანერგეში ჰიბრიდულ სანერგესთან შედარებით კვების არე შემცირდა, ჩაითესა უფრო ხშირად, რითაც ვხსნით ჰიბრიდულ სანერგესთან შედარებით ჰიბრიდთა ნაკლებ პროდუქტიულობას.

მესამე თაობაში გამორჩეულ ფორმათა პროდუქტიულობის ძირითადი მაჩვენებლები მოცემული ვაქვს მე-4 ცხრილში.

მესამე და შემდგომ თაობებში ფორმათა წარმოქმნის პროცესი მკვეთრად მცირდება. ბეკროსირებულ კომბინაციებში მესამე თაობის შემდეგ ახალ ფორმათა გამოთიშვა არ ხდება. მესამე თაობაში გამორჩეული ფორმები განიცდის გამოთანაბრებას და მეოთხე, მეხუთე თაობაში კონსტანტური ხდება.

### დასკვნები

1. შეჯვარებაში მონაწილე ჯიშებიდან და ფორმებიდან საქართველოს პირობებისადმი ადაპტაციის დაბალი უნარით ხასიათდებიან იტალიური და არგენტინული ჯიშები. დოლის პური 35—4 გამოირჩევა ადაპტაციის მაღალი უნარით.

2. არგენტინული და იტალიური ჯიშების დოლის პური 35—4-თან შეჯვარებით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა მაღალია მაშინ, როცა დამამტვერიანებელია დოლის პური 35—4. ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა უფრო მეტად იზრდება, როდესაც შესაჯვარებლად აღებული ერთ-ერთი ან ორივე ფორმა პეტროზიგოტულია.

3. პირველი თაობის ჰიბრიდების სიცოცხლისუნარიანობა მაღალია მაშინ, როცა ჰიბრიდის მიღებაში დედრობით ფორმად მონაწილეობს დოლის პური 35—4.

4. პირველ თაობაში მშობლების ნიშნებიდან დომინირებს: დაავადებისა და ჩაწოლისადმი გამძლეობა, პროდუქტიული ბარტყობა, აღინიშნება პეტეროზისიკ და აგრეთვე შუალედური მდგომარეობა ისეთ ნიშნებში, როგორიცაა: მცენარის სიმალლე, თავთავის სიგრძე, თავთუნების რაოდენობა, მარცვლის რიცხვი თავთავში, ერთი თავთავის და 1000 მარცვლის წონა. უფრო მეტად მაღალპროდუქტიულია რთული ჰიბრიდული ფორმები.

5. მეორე და მესამე თაობაში აღილი აქვს მრავალფეროვანი ფორმების წარმოქმნას.

დოლის პური 35—4 ბაზაზე მიღებული ჰიბრიდებიდან დააადებისადმი გამძლე და მაღალპროდუქტიული ფორმების საძიებელია ისეთ კომბინაციებში, რომელთა მიღებაში მაღალპროდუქტიული შობლიური ფორმები მონაწილეობს ორჯერ ან მეტჯერ, ე. ი. რთული შეჯვარებით. ასეთი შეჯვარებებით შესაძლებელი ხდება დოლის პური 35—4-ის და მაღალპროდუქტიული ჯიშების ნიშან-თვისებათა განმსაზღვრელი ფაქტორთა ცვლა და შედეგად მიღებულ ახალ ფორმებში სრულად არის გამოთიშული დოლის პური 35—4-ის დამახასიათებელი უარყოფითი ნიშან-თვისებები.

Т. Г. ХВЕДЕЛИДЗЕ

## УЛУЧШЕНИЕ ДОЛИС-ПУРИ 35—4 ПУТЕМ ПРОСТОГО И СЛОЖНОГО СКРЕЩИВАНИЯ С ИНОЗЕМНЫМИ СЕЛЕКЦИОННЫМИ СОРТАМИ

### Резюме

Среди сортов мягких пшениц Грузии самым большим распространением характеризуется Долис-Пური 35—4. Этот сорт характеризуется высокой способностью к адаптации и целым рядом положительных признаков, однако характеризуется также низкой продуктивностью, восприимчивостью к заболеваниям; ввиду слабого стебля легко полегает.

В целях получения высокопродуктивных, практически интересных форм на базе Долис-Пური 35—4, скрещивание проводилось с Аргентинскими (Клеин-33, Клеин Барлета, Клеин Комета, Магнифик) и Итальянскими (Сан-Пасторэ, Фуното, Фурело) сортами. Были получены простые и сложные гибриды.

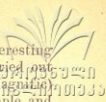
Проведенными нами исследованиями выявлено, что для получения сортов интенсивного типа на базе Долис-Пური 35—4, наилучший селекционный исходный материал возможно получить путем сложных скрещиваний.

T. G. Khvedelidze

### The Improvement of Dolis puri 35—4 by Means of its Simple and Multiple Crossings with Foreign Selection Varieties

#### Summary

Among the wheat varieties in Georgian the most widely distributed one is Dolis puri 35—4. It is characterized by high adaptation ability and a series of other positive signs, however it is also characterized by a low productiveness, susceptibility to diseases and because of weak stem it lodges easily.



With a view to get a high productive, practically interesting forms on the base of Dolis-puri 35-4, hybridization was carried out with Argentinian (Klein 33, Klein barlena, Klein kometa, Magnific) and Italian (San pastora, Phunoto, Phurello) varieties. Simple and complex hybrids had been received.

Investigations carried out by us exposed that the best primary selective materials for the reception of intensive types of varieties on the base of Dolis-puri 35-4 may be received by means of multiple crossings.

---



НГУЕН-ХЫУ-НГИА

## ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ, ВОЗНИКШАЯ В ПЕРВОМ ПОКОЛЕНИИ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ ХИМИЧЕСКИМИ МУТАГЕНАМИ

В настоящее время имеются данные, показывающие, что у сельскохозяйственных растений, подвергнутых действию химических мутагенов, в  $M_1$  возникалось значительное количество изменений, большинство из них были наследственными. Это было показано в работах Шармы Б. (1), Колотенкова П. В. и др. (2), на горохе, Зоз Н. Н. (3), Сальниковой Т. В. (4), Набойщикова А. М., Газизова К. Г. (5) на пшенице и др.

По данным этих работ, нет сомнения, что при воздействии химическими мутагенами на растения в  $M_1$  заметна разница в степени специфичности изменчивости того или иного сорта. Поэтому необходимо и целесообразно проводить изучение на материале с наименьшими генетическими различиями. Определенный интерес в этом отношении может иметь изучение изменчивости различных форм озимой пшеницы в первом поколении.

Исходя из этих предпосылок, мы поставили своей задачей сравнительное изучение выхода хлорофильных и морфологических изменений в первом поколении после обработки химическими мутагенами.

**Материал и методика.** Объектом для проведения исследований послужили три формы озимой пшеницы:

Безостая 1,

Тбилисури 5,

Гибрид (Тбилисури 5 × Безостая 1).

Для осуществления поставленной задачи, воздушно-сухие семена этих форм обрабатывали в Институте химической физики АН СССР N—нитрозоэтилмочевинной (НЭМ) в концентрациях 0,025—0,012—0,006 и 1,4 бис—диазоацетилбутаном (ДАБ) в 0,2—0,1—0,05. В каждом варианте обрабатывали водным раствором мутагена по 1000 семян при экспозиции 18 часов. За контроль взяты семена, замоченные в воде.

После воздействия семена промывались проточной водой и высушива-

лись. Посев высушенных семян проводили, спустя 10 дней в Мухоманском учебно-опытном хозяйстве Грузинского сельскохозяйственного института (Восточная Грузия).

В первом поколении нами были проведены фенологические наблюдения. В течение вегетационного периода были отмечены различные хлорофильные и морфологические изменения.

**Результаты и обсуждение.** Как известно по литературным данным, в первом поколении после воздействия химических мутагенов у гороха возникло много хлорофильных изменений (1, 2); у озимой пшеницы при воздействии мутагенами в  $M_1$  хлорофильные изменения обычно появляются с незначительным спектром, а морфологические изменения — с большим спектром (3).

В нашем опыте на озимой пшенице тщательный просмотр подопытных растений позволил выявить и отметить наличие разнообразных хлорофильных и морфологических изменений.

Нами отмечено всего 6 типов хлорофильных изменений на трех формах, а именно, такие: *albina* (совершенно белые), *alba* (белая окраска листьев без всякого пигмента), *striata* (белые продольные полосы на листьях), *tigrina* (белые поперечные полосы на листьях), *xantha* (яркожелтая окраска листьев), *lutea* (светложелтая окраска растения).

Все эти типы хлорофильных изменений различаются по степени угнетенности растения, несущего изменение — от летальных до жизнеспособных, но жизнеспособных было очень мало.

Следует отметить, что из указанных 6 типов хлорофильных изменений у подопытных форм озимой пшеницы, по литературным данным, два известны, остальные или совсем не описаны, или в какой-то мере сходны с уже описанными, которые наблюдались обычно лишь в  $M_2$ .

В первом поколении на трех формах было выявлено 6 типов морфологических изменений — растения с ветвистыми стеблями, растения с измененными колосьями, растения со скрученными листьями, растения стерильные, скверхеды и карлики.

В табл. 1, 2 представлена частота хлорофильных и морфологических изменений, проявившихся в  $M_1$  после обработки НЭМ и ДАБ у трех форм озимой пшеницы.

Из данных таблиц видно, что разнообразие хлорофильных и морфологических изменений в какой-то степени зависит от формы.

Если гибрид стоит на одном из первых мест среди подопытных форм по широте спектра хлорофильных изменений, то по широте спектра морфологических изменений он занимает последнее место.

Наибольшее разнообразие морфологических изменений оказалось у формы Безостая 1, которая также отличалась узким спектром хлорофильных изменений.



Частота разных хлорофильных изменений у различных форм пшеницы при воздействии химическими мутагенами (В % к общему числу хлорофильных изменений)

Форма	albina (совершенно белые)	alba белая окраска без всякого пигмента	atriata белые продольные полосы на листьях	lignina белые поперечные полосы на листьях	xantha ярко-желтая окраска листьев	lutea светло-желтая окраска листьев	Всего
Безостая 1			23,35 ± 3,01		8,63 ± 2,0		31,98 ± 3,32
Тбилисури 5х Безостая 1	1,02 ± 0,71	1,02 ± 0,71	21,81 ± 2,94	1,02 ± 0,71	11,17 ± 2,24		36,04 ± 3,42
Тбилисури 5	0,51 ± 0,51		15,74 ± 2,59	2,54 ± 1,12	12,49 ± 2,97	0,51 ± 0,51	31,04 ± 3,32

Таблица 2

Частота разных типов морфологических изменений у различных форм озимой пшеницы при воздействии химическими мутагенами (В % к общему числу морфологических изменений)

Форма	Карлики	скверхеды	Растения с ветвистыми стеблями	Растения с измененными колосьями	Растения стерильные	Растения со скрученными листьями	Всего
Безостая 1	16,14 ± 2,46	0,9 ± 2,00	0,9 ± 2,00	5,83 ± 1,56	2,24 ± 0,99	9,42 ± 1,95	35,43 ± 3,20
Тбилисури 5х Безостая 1	8,52 ± 1,87	—	—	2,69 ± 1,08	3,59 ± 1,24	9,86 ± 1,99	24,66 ± 2,88
Тбилисури 5	14,35 ± 2,34	1,34 ± 0,76	0,45 ± 0,14	5,83 ± 1,56	5,38 ± 1,51	12,46 ± 2,21	39,91 ± 3,27

Таблица 3

Частота хлорофильных изменений в ма, в результате воздействия химическими мутагенами у различных форм пшеницы.

Мутаген и концентрации	Безостая 1	Тбилисури 5х Безостая 1	Тбилисури 5
ДАБ 0,2	7,49 ± 1,92	9,91 ± 2,83	7,41 ± 2,25
0,1	9,91 ± 2,83	12,40 ± 2,90	9,41 ± 2,27
0,05	8,78 ± 2,32	11,85 ± 2,78	6,25 ± 1,67
НЭМ 0,025	4,11 ± 2,32	13,04 ± 4,96	18,42 ± 6,28
0,012	9,09 ± 2,62	15,09 ± 4,91	14,43 ± 3,56
0,006	9,72 ± 2,78	15,90 ± 3,60	7,00 ± 3,39

Частота морфологических изменений в мл, в результате воздействия химическими мутагенами у различных форм пшеницы

Мутаген и концентрация	Безостая 1	Тбилисури 5хБезостая 1	Тбилисури 5
ДАБ 0,2	9,09 ± 2,10	9,00 ± 2,71	6,67 ± 2,14
0,1	9,91 ± 2,83	7,75 ± 2,35	7,32 ± 2,03
0,05	8,06 ± 1,96	5,93 ± 2,03	7,21 ± 1,79
НЭМ 0,025	30,13 ± 3,37	13,04 ± 4,96	23,68 ± 3,89
0,012	10,74 ± 2,66	22,64 ± 3,74	22,67 ± 4,25
0,006	6,19 ± 2,26	10,23 ± 3,23	38,59 ± 3,44

Значит при сравнении различных форм озимой пшеницы по спектру изменений, проявлялась следующая зависимость — чем шире спектр хлорофильных изменений, тем уже спектр морфологических изменений и наоборот. Но такая зависимость довольно четко наблюдалась у гибрида и Безостая 1.

Изучение спектра изменений показывает, что основными типами по хлорофильным изменениям в трех формах озимой пшеницы были *striata*, затем *xantha*; по морфологическим — были карлики, затем растения со скрученными листьями и растения с измененными колосьями.

Если принять общее количество хлорофильных изменений у трех форм за 100%, то к группе *striata* относится 60,92%, *xantha* — 32,49%. Если принять общее количество морфологических изменений у трех форм за 100%, то к группе карлики — 39,01%, растения со скрученными листьями — 31,84%, растения с измененными колосьями — 14,35%.

Путем сопоставления частоты изменений у различных форм, подвергнутых действию НЭМ и ДАБ, мы видим, что наибольшая частота выхода хлорофильных изменений обнаружена у гибрида, и у него же отмечена более низкая по сравнению с другими формами частота выхода морфологических изменений (36,04%, 24,66%). Безостая 1, Тбилисури 5 отличались меньшей частотой по хлорофильным изменениям, а по морфологическим изменениям — большей.

Здесь получены факты, говорящие о том, что по частоте выхода также наблюдается обратная корреляция между хлорофильными и морфологическими изменениями.

Сходная закономерность нами еще обнаружена в изучении зависимости выхода от концентраций НЭМ и ДАБ (табл. 3, 4).

Данные, приведенные в таблицах, показывают, что при уменьшении концентраций НЭМ и ДАБ, частота хлорофильных изменений у исходных форм (Тбилисури 5, Безостая 1) увеличивается, а частота морфологических изменений — снижается. Противоположная картина наблюдается у гибрида.

Таким образом, итоги при сравнительном изучении выхода изменений по частоте и по спектру показывают, что под воздействием НЭМ и ДАБ у подопытных форм озимой пшеницы в  $M_1$  возникает, хорошо заметная на глаз, обратная корреляция между хлорофильными и морфологическими изменениями.

## ВЫВОДЫ

1. В первом поколении после воздействия НЭМ и ДАБ на подопытных формах озимой пшеницы мы получили разнообразные хлорофильные и морфологические изменения. Нами отмечено всего 6 типов хлорофильных изменений, из которых, по литературным данным, два известны, остальные или совсем не описаны, или в какой-то мере сходны с уже описанными, которые наблюдались обычно лишь в  $M_2$ .

2. Между подопытными формами наблюдается явное различие как по частоте, так и по спектру изменений, возникших под воздействием данных мутагенов.

3. Основными типами по хлорофильным изменениям в трех формах озимой пшеницы были *striata*, затем *xantha*, по морфологическим — были карлики, затем растения со скрученными листьями и растения с измененными колосьями.

4. Имеются данные, показывающие, что у этих форм озимой пшеницы, подвергнутых действию НЭМ и ДАБ, в  $M_1$  наблюдается обратная корреляция между хлорофильными и морфологическими изменениями.

Nguen-hyu-Ngia

## The Variability of Different Forms of Winter Wheat Appearing in the First Generation after Being Treated by Chemical Mutagens

### Summary

In the present paper the results of studying the first generation of three forms of Winter wheat *Bezostaia* 1, *Tbilisuri* 5, hybrid *Tbilisuri* 5, *Bezostaia* 1 after being treated by the N-nitrosethylurea and 1, 4 bis-diasoacetylbutane are pointed out.

Various chlorophyll and morphological changes were being observed. Two of these forms are known according to the literature data, the rests are not described at all or they are like those of already described, but used to be found only in  $M_2$ .

In the experiment the inverse correlation between chlorophyll and morphological changes is noticed in  $M_1$ .





6. თეთრუხვილი

გაგროდუქციის ადგილის გავლენა ხორბლის ჯიშ დიკა

9/14 თხლის ხარისხზე და მის მოსავლიანობაზე

ხორბალ პერსიკუმის გავრცელებით, სახესხვაობრივი და ჯიშური რაოდენობით საქართველოს უკავია პირველი ადგილი. ნ. ვავილოვის სახელობის მემცენარეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ ჩატარებული გამოკვლევებით [1] დადგენილია, რომ ხორბალი პერსიკუმი, სუფთა ნათესების სახით, გავრცელებულია მხოლოდ საქართველოში და აქ გვხვდება მისი დარაიონებული ჯიშები. ხორბალ პერსიკუმის ჯიშებსა და ფორმებს შორის განსაკუთრებული ადგილი უკავია სელექციურ ჯიშს დიკა 9/14-ს.

მეცნიერული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ხორბალი პერსიკუმის ყველა ფორმა ბიოლოგიურად სავსაფხულოა, გეოგრაფიულად შეგუებულია მთავარი კავკასიონის მთიანი და მალაშთიანი ზონის პირობებს, გამოირჩევიან სიცივისადმი გამძლეობით, აქვთ უნარი დაბალი ტემპერატურის პირობებში მარცვლის ფორმირების გარდა ამისა, საყოველთაოდ ცნობილია ხორბალ პერსიკუმის სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლეობა [2]. ამ უკანასკნელ პერიოდში მემცენარეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ დადგენილ იქნა ხორბალ პერსიკუმის კიდევ ერთი ახალი მეტად საინტერესო ნიშან-თვისება, მარცვალში ცილის და ცილაში ლიზინის მაღალი შემცველობა. აღნიშნულ დადებით თვისებათა გამო, ხორბლის გვარში შემავალ სახეობებს შორის მეტად მნიშვნელოვანია ხორბალი პერსიკუმი, რომელსაც საქართველოში აქვს ხალხური სახელწოდება „დიკა“, რომელიც მოხსენებულია უძველეს დოკუმენტებში [3]. აკად. ვ. მენაბდე [4] ასკვნის, რომ დიკა წარმოშობილია საქართველოში. ხორბალი დიკას [5] შესახებ მეტად დიდი გამოკვლევები ჩატარებული აქვს პროფ. მ. სიხარულიძეს.

ხორბალი დიკა ამჟამად შესწავლილია მრავალმხრივად, მაგრამ არ მოგვეპოვება ლიტერატურული მონაცემები მისი მეთესლეობის შესახებ. არ არის დადგენილი მისი მეთესლეობის წარმოების ზონა, კერძოდ არ გვაქვს მონაცემები იმის შესახებ, თუ სადაა უკეთესი მისი ელიტური თესლის წარმოება. მთის პირობებში თუ ბარში. როგორც ცნობილია ხორბალი დიკა საქართველოში გავრცელებულია მალაშთიანი ზონის პირობებში და რიგი წლების განმავლობაში მისი ელიტური თესლის წარმოება ხდება ბარში.

აღნიშნულიდან გამომდინარე ჩვენს ამოცანას შეადგენდა შეგნების ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით ადგილმდებარეობის გავლენა ხორბალდიკას სელექციურ ჯიშ დიკა 9/14-ის თესლის ხარისხსა და მკვებუნელობაზე. ამ მიზნით საცდელი ნაკვეთები შერჩეული იქნა სელექციური სელექციო სადგურში (მცხეთის რაიონი) და მცირე კავკასიონის ბედენის პლატოზე (თეთრი წყაროს რაიონი სოფ. კლდისი).

საქართველოს სასელექციო სადგური მდებარეობს მუხრან-საგურამოს ველზე, ზღვის დონიდან 500 მ სიმაღლეზე. ამ ველის აგროკლიმატური პირობები დიდად განსხვავდება ბედენის პლატოს პირობებისაგან. ეს სხვაობა არ აიხსნება მხოლოდ მათი ურთიერთსამაღლეობა სხვაობით, იგი უმთავრესად აიხსნება იმ კიდროდინამიკური პროცესებით და რადიაციის ბალანსით, რომელთა ზეგავლენით ფორმირდება დამახასიათებელი ადგილების აგროკლიმატური პირობები. კლიმატოლოგთა მონაცემებით ტემპერატურული რეჟიმი დიდად არის დამოკიდებული, ადგილმდებარეობაზე, განსაკუთრებით მის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან.

მუხრან-საგურამოს ველზე გაბატონებულია ძლიერი ქარები, რაც იწვევს ნათესის გამოქარვას, ხოლო ზაფხულში ხშირია ცხელი ქარშოშინები, რაც თავთავიანი კულტურების აღძვას იწვევს.

თეთრი წყაროს რაიონის ბედენის პლატოს კლიმატური პირობები საგრძნობლად განსხვავდება მუხრან-საგურამოს ველის კლიმატისაგან. აქ ზამთარი ცივი და ხანგრძლივია, ხოლო ზაფხული შედარებით გრილი და ხანმოკლე, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი არ აღემატება 1917°, ხოლო მუხრან-საგურამოს ველზე ეს მაჩვენებელი აღწევს 3470°.

აღნიშნული ზონები მკვეთრად განირჩევიან აგრეთვე ნიადაგობრივი პირობებითაც.

საგაზაფხულო ხორბლის ჯიშ დიკა 9/14 თესლის ხარისხზე და მის მოსავლიანობაზე რეპროდუქციის ადგილის გავლენის შესასწავლად აღნიშნულ ზონებში ცდა ჩატარებული იქნა შემდეგნაირი სქემით. სასელექციო სადგურში და კლდისის კოლმეურნეობებში ერთდროულად დაითესა სასელექციო სადგურში მიღებული ელიტური თესლი. ცდის მეორე წელს—კლდისის კოლმეურნეობაში მიღებული პირველი რეპროდუქციის თესლი დაითესა სასელექციო სადგურის ტერიტორიაზე; სასელექციო სადგურში ცდის პირველ წელს მიღებული პირველი რეპროდუქციის თესლის თესვა ჩატარდა კლდისის კოლმეურნეობაში. ასეთნაირი სქემით ცდა ტარდებოდა სამი წლის განმავლობაში. ცდის ყოველ წელს საკონტროლოდ ითესებოდა ამ პირობებში მიღებული თესლი. ყოველ წელს ცდა ითესებოდა ოთხ განმეორებაში. დანაყოფის სიდიდე უდრიდა 200 მ<sup>2</sup>. ცდის თითოეულ ობიექტზე თესვის ნორმად აღებული იქნა ერთ ჰექტარზე 5 მილიონი მარცვლი. საცდელ ნაკვეთზე დაკული იყო ცდის ზონაში მიღებული აგროტექნიკური ღონისძიებანი.

საცდელ ნაკვეთზე ტარდებოდა თანმდევი დაკავებანი. საცდელ ნაკვეთზე აღმოცენებულ მცენარეთა რაოდენობის განსაზღვრით გამოირკვა, რომ აღმოცენების უკეთესი მაჩვენებლებით ხასიათდება ისეთი თესლი, რომელიც მიღ-



ბული იყო მაღალმთიანი ზონის პირობებში. ასე, მაგალითად, ბედენის პლატოს პირობებში მიღებული თესლი, როგორც თვით ბედენის პირობებში, ასევე სასელექციო სადგურის პირობებში იძლევა ერთ კვადრატულ მეტრზე  $30-35$  მცენარით მეტს, ვიდრე სასელექციო სადგურში მიღებული  $2n=35$  ქრომოსომით.

გარდა აღნიშნულისა, ჩვენ მიერ შენიშნული იქნა შემდეგი მნიშვნელოვანი ფაქტი. სასელექციო სადგურის პირობებში მიღებულ თესლში ცდის თითქმის ყოველი წლის ნათესში გვხვდებოდა მცენარეები, რომლებიც თავთავის მორფოლოგიური ნიშნებით ემსგავსებოდნენ რბილ ხორბალს ე. ი. ეკავათ შუალედური მდგომარეობა რბილ ხორბალსა და დიკას შორის. გამოირჩეოდნენ შედარებით უხეში გარეგნობით. გ. კანდელაკის მიერ ჩატარებული ციტოლოგიური გამოკვლევებით ეს ფორმები ხასიათდებოდნენ  $2n=35$  ქრომოსომით. ასეთი ტიპის მცენარეებს არ ახასიათებდათ სტერილურობა და ხასიათდებოდნენ ნორმალური განვითარებით.

ცდის ყოველ წელს ჩატარებული ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგებით ნათელი იყო, რომ სხვადასხვა ადგილას წარმოებული თესლიდან მიღებული აღმონაცენი მცენარეები ერთმანეთისაგან არ განირჩეოდნენ ცალკეული ფენოფაზის მიხედვით, ამ მხრივ აღინიშნა თანაბრობა.

ცდის თითოეულ ზონაში აღებულ მცენარეთა ლაბორატორიული ანალიზის შედეგებმა ნათლად გვიჩვენეს, რომ სხვადასხვა ადგილმდებარეობაში წარმოებული თესლიდან მიღებული მცენარეები ერთმანეთისაგან მკვეთრად განირჩეოდნენ, ცდის ყოველ წელს, მოსავლიანობის გამაპირობებელი ელემენტების მიხედვით. ასე მაგალითად, მაღალ მთის პირობებში (ბედენის პლატო) წარმოებული თესლი, ბარში წარმოებულ თესლთან შედარებით, როგორც მთაში, ასევე ბარში თესვის შემთხვევაში იძლევა მცენარეებს, რომელთა თავთავს ახასიათებს თავთუნების მეტი რაოდენობა, თავთავი ხასიათდება მარცვლების მეტ რიცხვით და, რაც მთავარია, მარცვალი უფრო მეტად მსხვილია და მკვეთრად იზრდება ერთი თავთავის მარცვლის წონა (ცხრილი 1 და 2). გარდა ამისა, მიღებული თესლის ლაბორატორიული ანალიზის მონაცემებით გამოირკვა, რომ ბარის ე. ი. სასელექციო სადგურის პირობებში წარმოებული დიკა 9/14-ს თესლის გალიეების ენერჯიამ მიაღწია 85%-ს და გალიეების უნარმა 93%-ს, მთის ზონაში ე. ი. ბედენის პლატოზე წარმოებულმა თესლმა შესაბამისად 94 და 98%.

ამრიგად, ჩვენ მიერ მიღებული მონაცემები ნათლად გვიჩვენებს, რომ სავაჭრულ ხორბლის ჯიშ დიკა 9/14 თესლის ხარისხზე დიდ გავლენას ახდენს თესლის მოყვანის ადგილის მდებარეობა. მიღებული მონაცემებით მტკიცდება, რომ დიკა 9/14-ის უფრო მეტად მაღალი ღირსების სათესლე მასალა მიიღება ხორბალ დიკას გავრცელების ზონაში, ე. ი. მაღალი მთის ზონის პირობებში.

ცდის ყოველ წელს მიღებული მარცვლის მასალის შედეგებმა ნათლად გვიჩვენეს, რომ სხვაობა ნათლად შეინიშნება საერთო მასალაშიც (ცხრ. 3), ასე, მაგ., სასელექციო სადგურში (მცხეთის რაიონი) მიღებული თესლი, ამავე პირობებში დათესილი, იძლევა დაბალ მოსავალს თეთრი წყაროს რაიონის პირობებში წარმოებული თესლიდან მიღებულ მოსავალთან შედარებით. სამი წლის



ნატატრის სასელექციო სადგურში ჩატარებული ცდების მრავალწლიური ანალიზის შედეგები პროდუქტიულობის გაზაპირობებელი მაჩვენებლების მიხედვით

განმეორებები ვარიანტების მიხედვით	თეთუნების რაოდენობა თავთავზე			მარცვლის რაოდენობა თავთავში			ერთი თავთავის მარცვლის წონა			1000 მარცვლის (წონა გ)		
	1967	1968	1970	1967	1968	1970	1967	1968	1970	1967	1968	1970
ნატატარი	12,3	12,5	14,0	27	28	26	0,770	0,760	0,790	28,5	27,5	27,3
თეთრი წყარო	13,5	13,8	15,1	34	30	32	0,980	0,980	0,990	29,0	29,3	30,1
ნატატარი	12,6	12,4	14,2	28	26	28	0,800	0,720	0,760	28,0	27,7	27,7
თეთრი წყარო	13,7	13,1	14,6	34	32	33	0,980	0,920	1,000	29,0	29,0	30,0
ნატატარი	13,1	12,5	14,1	28	25	20	0,810	0,650	0,710	28,0	26,0	27,3
თეთრი წყარო	15,0	13,7	14,8	35	29	35	1,060	0,870	1,060	30,0	30,0	30,1
ნატატარი	13,1	12,6	14,0	29	24	29	0,840	0,760	0,800	28,5	27,5	27,5
თეთრი წყარო	14,9	13,3	14,5	36	32	36	1,030	0,950	1,010	30,0	29,0	30,0

ცხრილი 2

ბედენის პლატოზე ჩატარებული ცდების მრავალწლიური ანალიზის შედეგები პროდუქტიულობის გაზაპირობებელ მაჩვენებლების მიხედვით

განმეორებები ვარიანტების მიხედვით	თეთუნების რაოდენობა თავთავზე			მარცვლის რაოდენობა თავთავში			ერთი თავთავის მარცვლის წონა			1000 მარცვლის (წონა გ)		
	1967	1968	1970	1967	1968	1970	1967	1968	1970	1967	1968	1970
ნატატარი	13,5	14,0	13,8	30	34	32	1,000	1,060	0,060	29,4	31,1	30,0
თეთრი წყარო	14,5	14,4	14,6	38	38	37	1,140	1,200	1,150	30,8	31,3	31,0
ნატატარი	13,3	14,3	14,1	28	32	35	0,990	1,000	1,080	28,2	31,0	30,0
თეთრი წყარო	14,6	14,3	15,0	35	35	40	1,060	1,070	1,250	30,2	31,1	31,0
ნატატარი	14,0	13,2	14,1	33	33	36	1,000	1,000	1,030	30,3	30,3	31,1
თეთრი წყარო	14,0	14,6	14,8	38	33	42	1,002	1,180	1,260	30,2	31,0	30,0
ნატატარი	14,0	13,6	14,0	32	32	36	0,910	0,960	0,980	28,4	30,0	30,0
თეთრი წყარო	14,7	14,5	14,9	36	40	41	1,100	1,240	1,260	30,5	31,0	30,5

ცხრილი 3

მარცვლის მოხავალი ცენტნერობით

ვარიანტები	ნატატრის ცდებიდან			საშ.	თეთრი წყაროს ცდებიდან			საშ.
	1967	1968	1970		1967	1968	1970	
ნატატარი	17,1	16,8	16,0	16,6	17,8	18,8	17,2	17,9
თეთრი წყარო	18,8	18,7	17,8	18,2	18,5	19,5	18,4	18,8



საშუალო მონაცემებით სასელექციო სადგურის (მცხეთის რაიონი) და სხელების პლატოს (თეთრი წყაროს რაიონი) პირობებში წარმოებული თესლი, მისი წესით ციო სადგურში თესვის შემთხვევაში იძლევა განსხვავებულ მოსავალს. მისი წესით წყაროს პირობებში თესლი 0,9 ც/ჰა მეტი მარცვლის მოსავალს იძლევა, ვიდრე სასელექციო სადგურის თესლი. ასეთივე სხვაობა აღინიშნა თეთრი წყაროს პირობებში ჩატარებული ცდებით.

ჩვენ მიერ 3 წლის განმავლობაში ჩატარებული გამოკვლევის შედეგებით ნათლად მტკიცდება ის ფაქტი, რომ საგაზაფხულო ხორბლის ჯიშ დიკა 9/14 თესლის წარმოება უმჯობესია ჩატარდეს ამ ხორბლის გავრცელების ზონაში ე. ი. მაღალ მთის პირობებში. ამ პირობებში მიღებული თესლი ხასიათდება სათესლე მასალის მაღალი ხარისხით და იძლევა მარცვლის საერთო მაღალ მოსავალს.

Н. ТЕТРУАШВИЛИ

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕМЯН ПШЕНИЦЫ СОРТА ДИКА 9/14

### Резюме

Из результатов исследований, проведенных в 1967—1970 гг. видно, что на качество и урожайность семян яровой пшеницы сорта «Дика 9/14» большое влияние оказывает место репродукции семян. Семена, выращенные в горных условиях дают более высокий урожай зерна, чем семена, полученным в условиях равнины при посеве как в горных, так и в равнинных условиях. При этом семена выращенные в горных условиях характеризуются и более высоким качеством.


Таким образом семена пшеницы сорта «Дика 9/14» следует выращивать в горных условиях, в зоне распространения этого сорта.

N. Tetrushvili

## The Influence of Various Ecological Conditions on the Cropping Power and Quality of Seeds of Georgian Sorts of Wheat Dika 9/14—Persicum 9/14

### Summary

From the results of investigations, carried out in 1967—1970, it was found out, that the place reproduction of seeds influences greatly on the quality and crop capacity of seeds of spring wheat Dika 9/14.



Seeds raised and sowed in mountainous conditions give higher data of cropping power than those raised in plain and southern mountainous zone. In addition to this, seeds breeding in mountainous conditions are also characterized by a higher quality.

Thus seeds of wheat Dicka 9/19 ought to be bred in mountainous conditions in the zone of its spreading.

### Литература

1. Дорощев В. Ф. — Ботанический состав и селекционное значение пшениц Закавказья. Автореферат докторской диссертации, 1954.
  2. Декапрелевич Л. А. — Виды разновидности и сорта пшениц Грузии. Тр. Ин-та полеводства АН Гр. ССР, т. 8, 1954.
  3. Джавахишвили И. — Экономическая история Грузии. Тбилиси, 1930.
  4. Менабде В. А. — Пшеницы Грузии. Тбилиси, 1948.
  5. Сихарулидзе М. А. — Пшеницы Грузии, их селекция. Доклад-обобщение, 1968.
-

ჯ. შენგელია

ქართული აბორიგენული ხორბლის ჯიშების კომბინაციური  
უნარის შესწავლა მექსიკური ქონდარა ტიპის ხორბლებთან  
ნაჯვარში

სელექციურ მუშაობაში ამ ბოლო დროს განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ქონდარა და ნახევრადქონდარა ტიპის ხორბლის ჯიშების გამოყვანას, რომელთა შექმნას თელიან, როგორც ერთ-ერთ ეფექტურ საშუალებას მცენარის პროდუქტიულობის პოტენციალის შემდგომ გასადიდებლად. ასეთი ხორბლის ჯიშები უფრო მეტად პასუხობენ ინტენსიური ტიპის ჯიშებისადმი წაყენებულ მოთხოვნილებას: მორწყვისას, წინერალური სასუქების მაღალი დოზებით გამოყენებისას და მაღალ აგროფონზე მოყვანისას არ ახასიათებთ ჩაწოლა და ამავე დროს იძლევიან მარცელის მაღალ მოსავალს [7, 10, 15].

ხორბლის ქართული აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები ცალკეული მნიშვნელოვანი თვისებისა და ნიშნების მატარებელნი არიან, მაგრამ სადღეისოდ ისინი მთლიანად ვერ პასუხობენ ინტენსიური ტიპის ჯიშისადმი წაყენებულ მოთხოვნილებებს. ძირითადი ჯიშები ნაკლებად გამძლეა ჩაწოლისადმი, ეხვევა სოკოებით დაავადებისადმი და ხასიათდებიან ქნელი გამოლეწვით.

საქართველოსათვის ვარგისი ხორბლის ახალი ტიპის სელექციური ჯიშისადმი წაყენებულია მოთხოვნა: უხვი და მყარი მოსავლიანობა, პროდუქციის მაღალი ხარისხი, შედარებითი ადრეულობა, ინტენსიური მიწათმოქმედებისათვის ვარგისიანობა — მაღალი აგროტექნიკის ეფექტურად გამოყენება, ეხვევისა და სხვა დაავადებათა მიმართ გამძლეობა [12].

საქართველოს სელექციონერების მრავალი წლის მუშაობის შედეგად დადგენილია, რომ საქართველოს პირობებისათვის შეგუებული ჯიშების გამოყვანა შესაძლებელია ჰიბრიდიზაციის გზით და ერთ-ერთ საჰიბრიდიზაციო კომპონენტად გამოყენებული უნდა იქნეს მაღალი ადაპტაციის მქონე ადგილობრივი ხორბლის ჯიშები, ხოლო ქართული ჯიშების გამაუმჯობესებელ კომპონენტებად კი შერჩეულ უნდა იქნეს გეოგრაფიულად დაშორებული ინტენსიური ტიპის ჯიშები [3, 9, 13]. ჩვენი გამოკვლევა ამ მიმართულებითაა — ზოგიერთი ადგილობრივი ჯიშების გამაუმჯობესებელი კომპონენტების შესარჩევად და მათი კომბინაციური უნარის გასარკვევად ჩაატარეთ რბილი ხორბ-



ლის სახეობის ფარგლებში გეოგრაფიულად დაშორებული ფორმების შეგარება.

ფორმების შეგარება  
გეზლიქოთეკა

ქართული ხორბლებიდან შეირჩა: 1. სელექციური ჯიშის დოლის პური 35—4. ამ ჯიშის დადებითი თვისებაა ქართლის პირობებისადმი კარგი შეგუებულობა. შედარებით სხვა ჯიშებთან, კარგად იტანს უთოვლო ზამთარს და ქარების უარყოფით მოქმედებას. აქვს აღმოცენებისა და ბარტყობის მაღალი უნარი. ასევე გვალვიან წელიწადშიც შეუძლია მოგვეცეს მაღალხარისხოვანი და მყარი მოსავალი; 2. კახური ეკოტიპის წარმომადგენელი კახური დოლი. მართალია ეს ჯიშის საწარმოო ნათესებში არ ითესება, შემორჩენილია მხოლოდ კულექციაში, მაგრამ პროდუქტიული თავთავისა და მსხვილი მაღალხარისხოვანი მარცვლით მეტად საყურადღებოა სელექციური თვალსაზრისით. აღნიშნული ჯიშების უარყოფითი მხარეა ჩაწოლისადმი მიდრეკილება და ქანგების მიმართ ნაკლები გამძლეობა; 3. დასავლეთ საქართველოს მთა-ტყიანი ეკოტიპის უძველესი ადგილობრივი ჯიშ-პოპულაცია იფქლი ყურადღებას იმსახურებს მსხვილი პროდუქტიული თავთავით, ქანგების მიმართ შედარებით იმუნიტეტით და ჩაწოლისადმი გამძლეობით [2].

ქართულ ხორბლებთან შესაჯვარებლად ჩვენს ექსპერიმენტებში გამოვიყენეთ მექსიკური ინტენსიური ქონდარა ტიპის ჯიშები: ლერმა როხო, სონორა 63, სონორა 64, მაიო 64, ჰიბრიდი EC 27 695, იარალი 66, ინია 66, ნოროს-ტე 66, სიტე ცეროსი 66, იაქი 53 და იაპონური ჯიშის ნორინ 10.

ექსპერიმენტში მონაწილე მექსიკურმა ხორბლებმა, როგორც ქონდარა ტიპის ფორმებმა, ამ ბოლო წლებში ფართო გავრცელება ჰპოვა მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში. 1970 წელს ამ ჯიშებით დაკავებული იყო 15 ქვეყნის 7 მილიონზე მეტი ჰექტარი ფართობი, ამასთანავე, 28 სახელმწიფო აწარმოებს სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდას. მათი მნიშვნელოვანი თვისებები: მაღალი ეკოლოგიური პლასტიურობის, ჩაწოლისადმი გამძლეობის, გვალვაგამძლეობის, ადრეულობის, პროდუქტიულობის ელემენტების მაღალი მაჩვენებლებისა და სხვათა გამო ფართოდ იყენებენ სელექციაში ახალი ინტენსიური ტიპის დაბალმოზარდი ჯიშების გამოსაყვანად [1, 4, 14, 15].

ხორბლის მექსიკური ჯიშები სავაზაფხულო ფორმებია. ისინი საქართველოს პირობებში ნაკლები ზამთარგამძლეობით ხასიათდებიან, ამიტომ ჩვენს რესპუბლიკაში, როგორც ხორბლის საშემოდგომო კულტურის ქვეყანაში, მათი წარმოებაში პირდაპირი გადმოტანა-დანერგვა ნაკლებპერსპექტიულია. „საჭიროა მის საფუძველზე შეექმნათ ახალი საწარმო ჯიშები“ [8].

ზემოთ აღნიშნული ქართული და მექსიკური ჯიშების შეჯვარება ჩავატარეთ რეციპროკული წესით, ე. ი. გარკვეულ კომბინაციებში საპიბრიდიზაციო ცალკე კომბინენტი ერთ შეთხვევაში დედად, ხოლო მეორეში მამად არის გამოყენებული. მიღებული გვაქვს 46 ნაჯარი.

შეჯვარებათა პერსპექტიულობა, პირველ რიგში, ფასდება ცალკე კომბინენტთა კომბინაციური უნარით, რასაც საბოლოო ჯამში განსაზღვრავს ჰიბრიდთა სამეურნეო ნიშნების ჰეტეროზისულობა.





ՀԱՅԿԱՍՏԱՆ

Գարնանը ըստ			Ձմռանը ըստ			Կարճացած և երկարացած ըստ			Ցածրացած և բարձրացած ըստ			Երկարացած և ցածրացած ըստ			Ընդամենը		
Ս	Բ	Ժ	Ս	Բ	Ժ	Ս	Բ	Ժ	Ս	Բ	Ժ	Ս	Բ	Ժ	Ս	Բ	Ժ

Խնայողական ծախսերի մասին

Գարնանը ըստ 25-4	Խնայողական 25-4	28/V	19/V	14/V	0	0	0	0	117,7	88	38,8	1,8	2,4	5,8	150,0	8,2	10,2	7,8	122	39,8	43,2	43,0
Խնայողական 25-4	Խնայողական 25-4	14	20	28	0	0	0	0	75,8	84,2	117,2	2,2	3,5	1,6	219,0	7,5	12,2	8,2	142	42,0	42,0	30,8
Գարնանը ըստ 25-4	Խնայողական 25-4	28	20	28	0	0	0	0	117,7	102,0	81,0	1,8	2,4	2,0	150,0	8,2	10,1	5,8	122	26,8	43,2	39,8
Խնայողական 25-4	Խնայողական 25-4	14	20	28	0	0	0	0	81,0	88,0	117,2	2,0	3,1	1,6	194,0	5,8	14,2	8,2	172	39,8	49,0	39,8
Գարնանը ըստ 25-4	Խնայողական 25-4	28	20	28	0	0	0	0	117,7	80,2	80,4	1,8	2,3	2,2	184,0	8,2	7,0	6,9	110	39,8	43,2	44,9
Խնայողական 25-4	Խնայողական 25-4	14	20	28	0	0	0	0	80,4	98,0	117,2	2,0	2,7	1,6	169	5,9	8,8	5,2	107	44,5	44,2	39,8
Գարնանը ըստ 25-4	Խնայողական 25-4	28	20	28	0	0	0	0	117,7	98,0	78,7	1,8	2,2	1,8	144,0	8,2	10,8	4,6	130	36,8	45,0	46,4
Խնայողական 25-4	Խնայողական 25-4	14	20	28	0	0	0	0	78,7	88,0	117,2	1,8	2,7	1,6	169	6,6	9,0	6,2	110	46,4	46,4	39,8
Գարնանը ըստ 25-4	Խնայողական 25-4	28	20	28	0	0	0	0	117,7	115,0	80,0	1,8	2,0	2,0	144	8,2	9,0	7,0	110	39,8	41,0	43,0
Խնայողական 25-4	Խնայողական 25-4	14	20	28	0	0	0	0	80	108	117,2	2,0	2,4	1,6	150	7,0	9,0	8,2	110	43,0	43,2	39,8

Խնայողական ծախսերի մասին

Գարնանը ըստ 25-4	Խնայողական 25-4	22/V	18/V	14/V	0	0	0	0	128,8	15,8	28,8	2,0	2,4	2,5	114	8,1	9,0	7,8	111,0	40,2	43,7	43,0
Խնայողական 25-4	Խնայողական 25-4	14	20	22	0	0	0	0	75,8	81,2	128,2	2,8	2,8	2,1	120	7,8	14,5	8,1	195	42,0	43,1	60,2
Գարնանը ըստ 25-4	Խնայողական 25-4	22	20	22	0	0	0	0	79,7	90,0	—	2,2	2,9	2,1	130	5,9	12,2	8,1	190	44,2	46,4	60,2
Խնայողական 25-4	Խնայողական 25-4	14	20	22	0	0	0	0	80,4	87,0	—	2,2	2,9	2,1	120	6,9	11,0	8,1	126	44,9	43,0	60,2
Գարնանը ըստ 25-4	Խնայողական 25-4	22	20	22	0	0	0	0	128,8	98,0	78,7	2,1	2,9	1,8	143	8,1	12,3	4,6	152	40,2	45,0	42,4
Խնայողական 25-4	Խնայողական 25-4	14	20	22	0	0	0	0	78,7	87	128,2	1,8	2,9	2,1	156	4,6	12,2	8,1	180	42,4	46,1	60,2
Գարնանը ըստ 25-4	Խնայողական 25-4	22	20	22	0	0	0	0	65,5	85	—	2,7	2,9	—	128	7,2	12,0	—	148	43,2	49,2	—

Խնայողական ծախսերի մասին

Գարնանը ըստ 25-4	Խնայողական 25-4	20/V	18/V	12/V	4	4	0	0	129,0	114	84,8	2,0	2,0	2,7	120	9,2	14,0	7,6	155	41,7	44,1	48,8
Խնայողական 25-4	Խնայողական 25-4	12	18	20	0	0	0	0	84,4	94,0	121,2	2,7	3,4	2,8	130	7,6	12,4	9,2	146	45,8	48,0	41,7
Գարնանը ըստ 25-4	Խնայողական 25-4	20	21	17	4	0	0	0	129,0	108,0	79,2	2,0	2,0	2,7	120	9,2	12,0	8,9	131	41,7	40,0	44,2
Խնայողական 25-4	Խնայողական 25-4	12	18	20	0	0	0	0	79,7	102,0	129,0	2,2	2,8	2,5	152	8,9	16,8	9,2	182	44,2	46,5	47,7
Գարնանը ըստ 25-4	Խնայողական 25-4	20	19	16	4	0	0	0	129,0	97,0	81,0	2,7	2,7	2,0	149	9,2	12,1	8,8	142	41,7	44,0	39,8
Խնայողական 25-4	Խնայողական 25-4	12	18	20	4	0	0	0	81,0	123	129,0	2,0	2,2	2,8	129	5,8	11,0	9,4	119,8	39,6	41,8	40,7
Գարնանը ըստ 25-4	Խնայողական 25-4	20	20	18	4	0	0	0	129,0	108	65,8	2,0	2,0	2,7	132	9,2	17,2	7,1	186	41,7	41,2	43,2
Խնայողական 25-4	Խնայողական 25-4	12	18	20	0	0	0	0	85,5	84,0	129,2	2,7	2,6	2,5	148	7,0	12,9	9,2	181	43,2	43,2	41,7



პეტროზისი — ჰიბრიდული ძალა უფრო მეტად გამოვლენილია პირველი თაობის ჰიბრიდებში, ამიტომ პირველ თაობაში ჰიბრიდთა ნიშნების თვისებების შესწავლა არსებითია სასელექციო მუშაობაში [11, 13]. გიგანტიზმი

შესწავლილი პირველი თაობის ნაწილი (F<sub>1</sub>) ჰიბრიდების და მათი მშობელი ფორმების ზოგიერთი ნიშნებით დახასიათება მოცემული გვაქვს 1-ელ ცხრილში.

ჰიბრიდების აღრეულობის შესწავლისათვის წარმოებდა მათი სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის შეფასება. ცხრილში მოცემული გვაქვს დათავ-თავების დრო. როგორც აკად. პ. ნ. კონსტანტინოვი აღნიშნავს „დათავთავების დრო ეს არის აღრეულობის ყველაზე მეტად მიმნიშნებელი ნიშანი და მცენარეთა ცხოვრების ყველაზე კრიტიკული პერიოდი“ [5].

ცხრილიდან ჩანს, რომ ქართული და მექსიკური ხორბლები ამ მაჩვენებელზე ძლიერ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. მექსიკური ხორბლების დათავთავება 3—18 დღით უსწრებს ქართულ ჯიშებს. მათი შეჯვარების შედეგად მიღებულ ჰიბრიდებში მეტი ძალით შეიმჩნევა მექსიკური ხორბლების აღრეულობის გავლენა. მიღებული ჰიბრიდები აღრეულობით უსწრებს დოლის პურ 35—4-ს 7—14 დღით, კახურ დოლს 3—9 დღით, იფქლს 6—12 დღით.

ჰიბრიდები სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობით ძირითადად იკავებენ შუალედურ ადგილს მშობელთა შორის, მაგრამ უფრო უახლოვდებიან აღრეულ მშობელ ფორმას — მექსიკური ხორბლის ჯიშებს.

რეციპროკულ ნაჯვარში ამ მაჩვენებლით უკეთესი შედეგია მიღებული, როდესაც მექსიკური ხორბლის ჯიშები დედა ფორმად გვაქვს გამოყენებული.

განსაკუთრებული აღრეულობით გამოირჩევა ქართულ მშობელთან შედარებით: ინია 66Xდოლის პური 35—4 (+14 დღ); იაქი 53Xდოლის პური 35—4 (+13 დღ); ინია 66Xკახური დოლი (+9 დღ); სონორა 63Xკახური დოლი (+9 დღ.); სონორა 63Xკახური დოლი (+8 დღ.); ლერმა როხოXიფქლი (+11 დღ.); სონორა 64Xიფქლი (+10 დღ.) და სხვ.

ჩაწოლისადმი გამძლეობის ამალეება ერთ-ერთი ძირითადი მომენტია ქართული ხორბლის — დოლის პურების სელექციური გაუმჯობესების საქმეში. ხუთბალიანი სისტემით შეფასებისას დოლის პური 35—4-ის და კახური დოლის ჩაწოლაზე შეფასება ჩვენს ცდაში აღინიშნა 2 ბალით, იფქლისა — 4-ით, ხოლო მექსიკური ჯიშების — 5 ბალით. მიღებული ჰიბრიდები ჩაწოლისადმი გამძლეობით აღემატებიან მშობელ ქართულ ხორბლებს, ამკლავებენ სრულ გამძლეობას, ანდა ოდნავ ჩამორჩებიან მექსიკურ ხორბლებს. ძირითადად ჰიბრიდები იმსახურებენ ჩაწოლაზე შეფასების 5 ბალს. გამონაკლისს შედგენს დოლის პური 35—4Xიაქი 53 ნაჯვარი, რომელიც შეფასდა 3 ბალით.

მცენარეთა სიმაღლე ძირითადი ნიშანია დაბალმოზარდი ხორბლის ჯიშების გამოყვანისას. მსოფლიო სელექციური პრაქტიკის გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ მაღალმოსავლიანი ჯიშების გამოყვანას თან ახლდა მცენარეთა სიმაღლის თანდათანობითი შემცირება [6].

ჩვენს ცდაში მონაწილე ქართული ხორბლები მაღალმოზარდობით ხასიათდება, ვიდრე მექსიკური ხორბლის ჯიშები (ცხრილი 1). მათი შეჯვარების შედეგ-

გადმიღებული ჰიბრიდების (E<sub>1</sub>) თაობაში მაღალმოზარდ მშობელთა თან შედარებით ჰეტეროზისი არ აღნიშნულა. ჰიბრიდები მშობლებთან შედარებით შუალედური სიმაღლით ხასიათდებიან და უფრო დობისაკენ იხრებიან. მიღებულ იქნა ისეთი ჰიბრიდები, რომელთა სიმაღლე 83,5 სმ-დან 114,7 სმ-მდეა. მათგან განსაკუთრებით დაბალმოზარდობით გამოირჩევიან: სონორა 63Xდოლის პური 35—4 (84,2 სმ); ინია 66Xდოლის პური 35—4 (85 სმ); სიტე ცეროსი 66Xიფქლი (86,0 სმ); სიტე ცეროსი—66Xკახური დოლი (85,0 სმ); ინია 66Xკახური დოლი (87,0 სმ) და სხვ.

რეციპროკულ ნაჯვარში უფრო დაბალმოზარდი ფორმები მიიღება მექსიკური ხორბლების დედად გამოყენების შემთხვევაში.

მთავარი თავთავის წონის ანალიზით ირკვევა, რომ ქართული ხორბლების ამ მაჩვენებლებზე გამომჯობესებული გამოდგა ცხრილში მოცემული ყველა მექსიკური ჯიშები. ერთი თავთავის მარცვლის წონაზე ჰეტეროზისი გამოვლინდა შედარებით შეჯვარებაში მონაწილე ქართულ ხორბალთან: დოლის პური 35—4-ის მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებში 44%—დან 119%—მდე; კახური დოლის ჰიბრიდებში 14%—დან 56%—მდე, იფქლის ჰიბრიდებში 20%—დან 52%—მდე.

განსაკუთრებით მაღალი მაჩვენებლით აღინიშნა ნაჯვარები: სონორა—63Xდოლის პური 35—4 (3,5 გ), მაიო 64Xდოლის პური 35—4 (3,1 გ), ინია 66Xკახური დოლი (3,0 გ), ნოროსტე 66Xკახური დოლი (3,3 გ), სონორა 64Xიფქლი (3,8 გ), იფქლიXმაიო 64 (3,7 გ), სიტე ცეროსი 66Xიფქლი (3,6 გ) და სხვ.

ძირითადად უკეთესი შედეგია მიღებული მექსიკური ხორბლების დედად გამოყენებისას.

ერთი მცენარის მოსავლით შეჯვარებაში მონაწილე ქართული ჯიშები ჩვენს ცდაში მექსიკურ ჯიშებთან შედარებით უფრო მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდებიან. ჰიბრიდები ამ მაჩვენებლებზე ამკლავებენ ჰეტეროზისს, რომლის დონე დოლის პური 35—4-ის მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებში 10%—დან 73-მდეა, კახური დოლის ჰიბრიდებში 11%—დან 79%—მდე, იფქლის ჰიბრიდებში — 31%—დან 88%—მდე.

განსაკუთრებით მაღალმაჩვენებლიანია ნაჯვარები: სონორა 63Xდოლის პური 35—4 (13,3 გ), მაიო 64Xდოლის პური 35—4 (14,2 გ); სონორა 63Xკახური დოლი (14,5 გ); იფქლიXლერმა ორხო (14,3 გ); სონორა 64Xიფქლი (16,8 გ); იფქლიXსიტე ცეროსი (17,3 გ) და სხვ.

მიღებული ჰიბრიდების 1000 მარცვლის წონა მაღალია—40 გ-დან 49,3 გ-ია. ჰიბრიდები ამ მაჩვენებლით მშობლებთან შედარებით იკავებენ შუალედურ ადგილს, უტოლდებიან კიდევ უფრო მაღალი მაჩვენებლის მქონე მშობელს და ზოგ შემთხვევაში აღინიშნება ჰეტეროზისიც.

1000 მარცვლის მაღალი წონით ხასიათდება ნაჯვარები: სონორა 63Xდოლის პური 35—4 (47,0 გ), მაიო 64Xდოლის პური 35—4 (49,0 გ), სონორა 64Xკახური დოლი (46,6 გ), სიტე ცეროსიXკახური დოლი (49,3 გ), ლერმა ორხოXიფქლი (46,0 გ), სონორა 64Xიფქლი (46,5 გ).

ხორბლის ქართული და მექსიკური ჯიშების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდები ძვირფას სასელექციო მასალას წარმოადგენს ინტენსიური ტიპის ჯიშების გამოყენებისათვის. შესწავლილი მასალის ანალიზი გვიჩვენებს:

1. ჰიბრიდები უფრო ადრეულია, ვიდრე მათი საჯვიანო მშობელი ქართული ხორბლის ჯიში. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობით იკავებენ შუალედურ ადგილს და უფრო უახლოვდებიან, ზოგ შემთხვევაში კიდევ უტოლდებიან უფრო ადრეულ მშობელს — მექსიკური ხორბლის ჯიშს;

2. ჩაწოლისადმი გამძლეობით ჰიბრიდები საგრძნობლად აღემატებიან ქართულ ხორბლებს და იმსახურებენ მაღალ შეფასებას;

3. მცენარეთა სიმალლით ჰეტეროზისი არ აღინიშნება, ჰიბრიდები იკავებენ შუალედურ ადგილს მშობელთა შორის. შეიმჩნევა გადახრა დაბალმოზარდობისაკენ.

4. რეპროდუქციული ელემენტებით (მარცვალთა რაოდენობა თავთავში, თავთავის წონა, ერთი მცენარის მოსავალი), ჰეტეროზისი აღინიშნება მაღალი დონით; კომბინაციების მიხედვით ერთი თავთავის მარცვლის წონა 14%-დან 19<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-მდე აღემატება ადგილობრივ ჯიშებს. ერთი მცენარის მოსავლით კი — 7%-დან 88<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-მდე.

ხორბლის ქართულ და მექსიკურ ჯიშთა რეციპროკულ ნაჯვარში უკეთესი ნიშნებისა და თვისების მქონე ჰიბრიდები მიიღება მექსიკური ხორბლის დედა ფორმად გამოყენების შემთხვევაში.

Д. Г. ШЕНГЕЛИЯ

## КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ГРУЗИНСКИХ АБОРИТЕННЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦ ПРИ СКРЕЩИВАНИЯХ С МЕКСИКАНСКИМИ КАРЛИКОВЫМИ СОРТАМИ

### Резюме

Грузинские стародавние сорта — популяции пшениц являются носителями отдельных ценных свойств и признаков, отличающихся высокой адаптацией к различным экологическим условиям Грузии, но в настоящее время они мало удовлетворяют требованиям современного механизированного хозяйства. Кроме того, они недостаточно эффективно отзываются на высокий агрофон.

Полезные свойства грузинских сортов пшеницы и, в первую очередь, их высокую адаптацию к местным условиям можно сохранить путем гибридизации.

С целью подбора компонентов для улучшения грузинских сортов пшеницы и определения их комбинационной способности, были проведены скрещивания с мексиканскими карликовыми сортами.

Из грузинских сортов участвовали: Долис-Пури 35—4, Кахури-Доли

и Ипкли, а из мексиканских участвовали «Лерма Рохо» «Сонора 63», «Сонора 64», «Мойо 64», «Гибрид ЕС 27695», «Харал 66», «Иниа 66», «Норосте 66», «Сиете Серрос 66», «Яки 53») и родоначальники истинных мексиканских карликовых сортов японский сорт — «Норин 10».

Мексиканские карликовые пшеницы яровой формы в зонах возделывания отвечающие требованиям предъявляемых сортам интенсивного типа. Они не могут быть использованы озимым севом, так как дают изреженные посевы, но являются ценным исходным материалом для гибридизации.

Скрещивание грузинских и мексиканских сортов провели реципрокным способом.

Анализ гибридов первого поколения показал:

1) Гибриды полученные от скрещивания грузинских аборигенных сортов с мексиканскими по вегетационному периоду занимают промежуточное положение. В отдельных комбинациях они приближаются, а иногда приравниваются к более раннеспелым родителям.

2) По устойчивости к полеганию гибриды значительно превосходят грузинские сорта и заслуживают высокую оценку.

3) По длине стебля гетерозис не отмечается. Гибриды в основном занимают промежуточное положение, но более уклоняются к низкорослости.

4) По репродуктивным признакам гибриды отмечаются в основном гетерозимом. По сравнению с грузинскими сортами уровень его достигает: по весу зерна с главного колоса от 14 до 119%. По весу зерна одного растения от 7 до 88%.

5) В реципрокных скрещиваниях грузинских сортов с мексиканскими наиболее лучшими показателями характеризуются гибриды, которые в качестве материнской формы использовались мексиканские сорта.

## Литература

1. Будин К. Э. — Пшеницы Мексики. Жур. «Селекция и семеноводство № 3, 1971.
2. Декапрелевич А. А. — Особенности главнейших экотипов пшениц Грузии, высеваемых осенью. Труды Груз. СХИ, т. XIII, 1941.
4. Дорофеев В. Ф., Руденко М. И., Удачин Р. А., Якубцинер М. М. — Селекция короткостебельных сортов пшеницы. Ленинград, 1970.
5. Константинов П. Н. — Избранные сочинения. 1963.
6. Лукьяненко П. П. — Селекция высокоурожайных низкостебельных сортов озимой пшеницы. Журн. «Сельскохозяйственная биология» № 4, 1969.
7. Лукьяненко П. П. — Выведение новых сортов озимой пшеницы интенсивного типа. Вестник сельскохоз. наук № 4 1970.
8. Лукьяненко П. П. — Социальная почва изобилия. Литературная газета № 9, 1972.



9. Менабде В. А. — Пшеницы Грузии. Тбилиси. 1948.
  10. Сихарулидзе М. А. — Пшеницы Грузии и их селекция. Тбилиси, 1968.
  11. Якубцинер М. М. — Новое в селекции и возделывании пшеницы за рубежом. «Сельское хозяйство за рубежом». Растениеводство. № 2, 1969.
  12. Якубцинер М. М. — Карликовые сорта пшеницы и их болезнестойчивость. Жур. «Селекция и семеноводство» № 5, 1970.
-





ბ. გუგავა

**ხორბლის ქართული და საქართველოში დარაიონებული ჯიშების  
იზომოსტატიკური ნაჯვარი მარტივი და რთული ჰიბრიდების  
შეღარებითი შესწავლა**

სოფლის მეურნეობის შემდგომი განვითარების მთავარი ამოცანაა მარცვ-  
ლუელი კულტურების მოსავლიანობის გადიდება. მარცვლულ კულტურებში  
ხორბალს განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს. ამ ძვირფასი კულტურის მალა-  
ლი მოსავლის მიღებისათვის მალალ აგროტექნიკასთან ერთად უდიდესი მნიშვ-  
ნელობა ენიჭება წარმოებაში მალალპროდუქტიული ჯიშების დანერგვას.

წარმოებაში არსებული ხორბლის ქართული ჯიშები პროდუქტიულობით,  
ჩაწოლისა და დაავადების მიმართ გამძლეობით ვერ აკმაყოფილებენ თანამედ-  
როვე გაზრდილ მოთხოვნებს, მაგრამ ისინი ძვირფას სასელექციო საწყის მასა-  
ლას წარმოადგენენ ადგილობრივი პირობებისადმი შეგუებული ახალი ჯიშების  
გამოსაყვანად [1, 2].

ხორბლის სელექციაში მსოფლიოში ახლა ერთ-ერთი მთავარი მიმართუ-  
ლებაა დაბალმოზარდი მსხვილთავთაიანი ინტენსიური ტიპის ჯიშების გამო-  
ყვანა, რომლებიც ეფექტურად გამოიყენებს მალალ აგროფონს და შესაბამისად  
გააძლიერებს მარცვლის მოსავალს [3]. ადგილობრივი ჯიშების ბაზაზე ინტენსიუ-  
რი ტიპის ახალი ჯიშის მიღებისათვის მრავალფეროვანი საწყისი მასალის შე-  
საქმნელად ქმედითაა ჰიბრიდიზაციის მეთოდი, სადაც მთავარი ყურადღება  
ეთმობა შესაჯვარებელ მშობელ წყვილთა სწორ შერჩევას. ექსპერიმენტული  
მონაცემების საფუძველზე (პ. ლუკიანენკო, ლ. დეკაპრელევიჩი, მ. სიხარული-  
ძე, ე. ჩერნიში, პ. ნასყიდაშვილი) მეცნიერულად დასაბუთებულია, რომ სა-  
ხეობის შიგა გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმათაგან წყვილთა შერჩევა მე-  
ტად პერსპექტიული მეთოდი [2, 5].

საქართველოს პირობებისათვის, ქართული ადგილობრივი ჯიშების ბაზა-  
ზე ინტენსიური ტიპის ხორბლის ახალი ჯიშების მისაღებად, შესაჯვარებელ  
კომპონენტებად გამოყენებული უნდა იქნეს გეოგრაფიულად დაშორებული  
ინტენსიური ტიპის ქონდარა და ნახევრადქონდარა ხორბლები, რომლებიც  
ხასიათდებიან ჩაწოლისა და დაავადებისადმი გამძლეობით, მალალი აგროფო-  
ნის ეფექტურად გამოყენებით. ასეთი ჯიშები მალალ აგროფონს ძირითადად  
იყენებენ მარცვლის პროდუქციის ასაგებად [5, 6].

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექციის კათედრას (ლ. დეკაბრელებიჩი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, ვ. სევილაშვილი) ამ მიმართულებით ფართოდ აქვს გაშლილი მუშაობა და მიღებული აქვს პერსპექტიული საწყისი მასალა.

ჩვენს ცდებში საჰიბრიდიზაციო კომპონენტებად გამოვიყენეთ მო ხორბლის ქართული აბორიგენული ჯიში დოლის პური 35—4, მაღალდაბ-ტური და პროდუქციის მაღალი ხარისხის მქონე, ქართული ჯიშების ბაზაზე მიღებული პოლიჰიბრიდული — ინტენსიური ტიპის ჯიში თბილისური-5 (კლენ-ინ—33× (დოლი—35—4×ხელუგო) და საქართველოში დარაიონებული ჯიში — ბეზოსტაია—1. გეოგრაფიულად დაშორებული ფორმებიდან კი გამოვიყენეთ იუგოსლავური საშემოდგომო ხორბლის ნახევრადქონდარა ინტენსიური ტიპის ჯიშები: 1. ბრკულია — სახესხვაობა *eritrospermum* 2. ბასკა — სახესხვაობა *lutensens* 3. პანონია — სახესხვაობა *lutensens*. ეს — ჯიშები წელთა მანძილზე ისწავლებოდა გენეტიკისა და სელექციის კათედრის საწყის მასალის სანერგეში, პროდუქტიულობით, ჩაწოლისა და დაავადებისადმი გამძლეობით ყურადღებას იმსახურებენ, ჩვენს პირობებში საჰიბრიდიზაციოდ ისინი პირველად არის გამოყენებული.

აღნიშნული ჯიშების ბაზაზე ჰიბრიდების მისაღებად გამოვიყენეთ შეჯვარებათა სხვადასხვა ტიპი: 1. მარტივი წყვილადი შეჯვარება; 2. ერთჯერი ბეკროსი — მარტივი ჰიბრიდი განმეორებით შევეჯვარეთ ერთ-ერთ მშობელ ფორმას; 3. საფესურბრივი შეჯვარება, სადაც წყვილადი შეჯვარებით მიღებული მარტივი ჰიბრიდი შევჯვარეთ მესამე ინტენსიური ტიპის ჯიშთან.

ჩვენს ექსპერიმენტებში მარტივი ჰიბრიდების მისაღებად საჰიბრიდიზაციო წყვილში დედის როლში გამოყენებული იყო იუგოსლავური ხორბლები. იუგოსლავური ჯიშების დედად გამოყენება განაპირობა გენეტიკისა და სელექციის კათედრის მიერ ჩატარებულმა ცდებმა, სადაც უცხოური და ადგილობრივი ჯიშების რეციპროკული შეჯვარებისას უპირატესობას ავლენენ ის ჰიბრიდები, სადაც დედად უცხოური ფორმა არის გამოყენებული [4, 1].

ბეკროსის გამოყენებით ჰიბრიდებში ვალწვეთ გავაძლიერეთ ერთ-ერთი მშობელი ფორმის მაჩვენებელი, ამ მიზნით მარტივი ჰიბრიდის პირველი თაობა განმეორებით შევეჯვარეთ იუგოსლავური ან ინტენსიური ტიპის ჯიშებს — თბილისური 5-სა და ბეზოსტაია 1-ს, ე. ი. დონორად გამოყენებულ იქნა ინტენსიური ტიპის ჯიშები. საფესურბრივი შეჯვარებით კი ვალწვეთ ჰიბრიდების შემკვიდრული შესაძლებლობა გამდიდრდეს მესამე ინტენსიური ტიპის ჯიშის გენური შედგენილობით — ამ მიმართულებით ჩვენ მიერ გამოყენებული იყო თბილისური—5, ბეზოსტაია და რთული ჰიბრიდული ფორმა მუხრანულა—7.

შეჯვარების შედეგად მიღებული მარტივი და რთული ჰიბრიდები შესწავლილი იქნა ზოგიერთი ბიოლოგიური და სამეურნეო მაჩვენებლებით, როგორცაა: დათავთავების დრო, ჩაწოლისა და დაავადებისადმი გამძლეობა, მცენარის სიმაღლე, თავთავის პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ნიშნები, 1000 მარცვლის წონა და სხვ. მონაცემები მოყვანილია 1-ელ ცხრილში.

ამრიგად, ჩვენი კვლევის მასალას წარმოადგენდა მარტივი და რთული ჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების 22 კომბინაცია და მათი მშობელი ფორმები.

მარტივი ჰიბრიდები, როგორც ცხრილის მონაცემები ვეჩვენებს, უკეთესი ლი ხორბლის დოლის პური 35—4-თან ნაჯვარი მარტივი ჰიბრიდებისაა. ჩვენი უფრო ადრეულობით და დაბალმოზარდობით, ვიდრე დოლის პური 35—4, რაც გამოწვეულია დედა ფორმად აღებული იუგოსლავური ხორბლებისაგან პროდუქტიულობის ელემენტებით გამოირჩევა ჰიბრიდი პანონია X დოლის 1

№	კომბინაცია	დათვაობის დრო	მშობლის სიმცხე	ერთ თავდავ-ში მარცვლის რაოდენობა		ერთი თავდავ-ის მარცვლის წონა, გ		1000 მარცვ-ლის წონა, გ	
				მარცვ-ები	გრამა (+)	მარცვ-ები	გრამა (+)	მარცვ-ები	გრამა (+)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	დოლის პური-35,4	25/V	120	42,6	100	1,5	100	34,2	100
2	თბილისური-5	15/V	80,5	49,0	100	2,3	100	41,0	100
3	მუხრანული-7	20/V	70,0	62,0	100	3,2	100	45,1	100
4	ბრეულია	16/V	75,5	47,0	100	2,3	100	40,3	100
5	ბასკა	13/V	68,5	53,0	100	2,6	100	41,0	100
6	ბანონია	14/V	82,2	50,0	100	2,4	100	42,0	100
7	ბრეულია X დ. პ. 35—4	14/V	111,5	46,6	110,7	1,7	114,4	38,5	111,3
8	ბრეულია X თბილისური-5	14/V	85,3	51,0	104,0	2,4	104,3	42,0	102,6
9	(ბრეულია X თბილისური-5) X ბრეულია	12/V	68,4	50,1	120,6	2,5	108,7	42,1	123,4
10	(ბრეულია X თბილისური-5) X თბილისური-5	16/V	75,0	68,0	137,6	2,8	121,5	44,8	130,6
11	(ბრეულია X თბილისური-5) X მუხრანული 7	20/V	62,5	60,6	122,4	3,0	121,5	50,0	121,8
12	ბრეულია X ბეზოსტაია-1	12/V	89,1	49,5	104,4	2,6	108,3	45,2	102,2
13	(ბრეულია X ბეზოსტაია-1) X ბრეულია	15/V	90,0	50,0	105,4	2,6	108,3	45,0	102,0
14	(ბრეულია X ბეზ.-1) X ბეზ --1	15/V	70,0	51,0	108,5	2,7	112,2	46,7	110,3
15	(ბასკა X დ. პური 35—4	14/V	115,0	47,7	112,0	1,8	112,2	39,4	115,2
16	(ბასკა X დ. პ. 35—4) თბ.-5	22/V	60	65,0	152,1	2,5	116,6	41,5	121,2
17	ბასკა X თბილის.-5	13/V	90,3	55,0	120,4	2,6	109,7	42,9	104,5
18	(ბასკა X თბ. 5) X ბასკა	13/V	79,0	68,5	121,9	3,3	146,0	51,4	127,8
19	(ბასკა X თბ. 5) X თბილ.-5	13/V	60,0	56,0	114,5	2,8	120,1	44,0	109,7
20	ბასკა X ბეზოსტაია-1	13/V	87,4	55,4	116,2	2,7	112,5	44,5	100,9
21	(ბასკა X ბეზოსტაია-1) X ბასკა	16/V	65,0	55,0	116,3	2,8	117,1	45,7	103,5
22	(ბასკა X ბეზ.-1) X მუხრანული-7	16/V	75,0	62,0	131,0	2,9	120,8	47,0	116,8
23	პანონია X დ. პ. 35—4	15/V	112,8	56,2	131,9	2,5	166,6	42,0	122,2
24	პანონია X დ. პ. 35—4) პანონია	14/V	80,0	61,0	140,8	3,5	206,6	51,0	149,4
25	პანონია X დ. პ. 35—4) მუხრანული-7	19/V	71,0	58,2	136,3	3,0	200,0	50,1	146,4
26	პანონია X თბილის.-5	13/V	91,6	71,0	144,8	2,6	113,0	46,3	116,1
27	(პანონია X თბილ.-5) X პანონია	12/V	80,0	76,0	156,1	3,2	139,5	43,4	110,6
28	(პანონია X დ. პ. 35.4) X მუხ-7	19/V	81,0	63,0	150,2	2,3	153,3	46,5	136,6
29	ბეზოსტაია 1	18/V	90,5	47,1	100,0	2,4	100,0	44,1	100,0

ლის პური 35—4, რომელშიც დოლის პურ 35—4-თან შედარებით თითოეულ მარცვლის წონა 66,6%-ით, 1000 მარცვლის წონა კი 22,2%-ით მეტია.

იუგოსლავური ხორბლების ქართული ხორბლის ჯიშ თბილისურ ნაჯვარი ჰიბრიდები ადრეულობით ხასიათდებიან, მცენარეთა სიმაღლით შედარებით ფორმას წარმოადგენენ; პროდუქტიულობის ელემენტებით ჰიბრიდები თბილისური—5-თან შედარებით მაღლა დგანან. მაგ., ჰიბრიდი პანონია×თბილისური—5 თავთავში მარცვლის რაოდენობით 214,8%-ით ასწრებს, თავთავის მარცვლის წონა 13<sup>1</sup>/<sub>6</sub>-ით მეტია, ხოლო 1000 მარცვლის წონა 16%-ით.

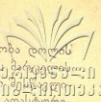
საქართველოში დარაიონებული ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია-1 და იუგოსლავური ფორმების შეჯვარების შედეგად მიღებული ჰიბრიდები ადრეულობით ხასიათდებიან, მცენარის სიმაღლით უტოლდებიან ბეზოსტაია—1-ს. პროდუქტიული ნიშნებით ჰიბრიდები ბეზოსტაია—1-ს აღემატებიან, მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ მარტივ ჰიბრიდებში სამეურნეო მაჩვენებლების პროცენტული ზრდა უფრო მეტია დოლის პურ 35—4-თან ნაჯვარ ჰიბრიდებში, რაც იმით აიხსნება, რომ დოლის პური 35—4 თვითონ დაბალი პროდუქტიულობით ხასიათდება, ხოლო თბილისური—5 და ბეზოსტაია—1 ინტენსიური ტიპის მაღალპროდუქტიული ფორმებია და მათი შეჯვარების შედეგად მიღებულ ჰიბრიდებში შედარებით მცირე პეტეროზისული მოვლენაც კი მეტად მნიშვნელოვანია.

### ბეკროსული ჰიბრიდები

ჩვენ მიერ მიღებულ და შესწავლილ მარტივ ჰიბრიდებზე ჩავატარეთ რთული (ბეკროსული) შეჯვარება, რომლის მიზანია ჰიბრიდულ ორგანიზმში გაძლიერდეს ერთ-ერთი შშობლის დადებითი სასურველი ნიშან-თვისება.

სელექციურ მუშაობაში ბეკროსული შეჯვარების მეთოდი ითვლება შედეგიან მეთოდად, რომელიც შეიძლება გამოყენებული იქნეს როგორც მრავალფეროვანი სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად, ასევე ჯიშის ფორმულირებისათვის, შშობელ-დონორად გამოყენებული უნდა იქნეს უფრო საინტერესო ფორმა [4]. ჩვენს ექსპერიმენტში ბეკროსულ შეჯვარებაში დონორად გამოვიყენეთ იუგოსლავური ხორბლები, ხოლო მიღებული ჰიბრიდების სწორი შეფასებისათვის შესადარებლად ჰიბრიდიზაციაში მონაწილე ქართული ხორბლები: დოლის პური 35—4; თბილისური—5 და საქართველოში დარაიონებული ჯიშ ბეზოსტაია—1.

ბეკროსული შეჯვარების შედეგად მიღებული ჰიბრიდები თითქმის ყველა გამოირჩევა თავისი ბიოლოგიური და სამეურნეო მაჩვენებლებით. ხასიათდებიან დათავთავების ადრეულობით, მცენარის სიმაღლის მიხედვით შედარებით დაბალმოზარდნი არიან. პროდუქტიულობის განმაპირობებელი მაჩვენებლებით ჰიბრიდები ავლენენ მაღალ პეტეროზისს. მაგ. ჰიბრიდი



(პანონია X დ. პ. 35—4) X პანონია — თავთავში მარცვლის რაოდენობა დოღის პურ 35—4-თან შედარებით გაზრდილია 40,8%-ით, ერთი თავთავის მარცვლის წონა 106,6%-ით, ხოლო 1000 მარცვლის წონა 46,4%-ით. ჩვენ მიერ შეყვანილი ბეკროსული შეჯვარების შედეგად მიღებული ყველა ჰიბრიდები ადასტურებენ ბეკროსული შეჯვარების მაღალ ეფექტს.

**საფეხურებრივი შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდები**

თანამედროვე სელექციურ მუშაობაში ფართოდ არის გამოყენებული საფეხურებრივი შეჯვარების მეთოდი, რომელიც შესაძლებლობას იძლევა ჰიბრიდული ჯიშის მემკვიდრეობის კომპლექსში სხვა ახალი კომპონენტის გამოყენებით, შეტანილი იქნეს ახალი ნიშნებისა და თვისებების განვითარების შესაძლებლობა [5].

ჩვენს ექსპერიმენტში საფეხურებრივი შეჯვარების შედეგად მიღებული ჰიბრიდები დახასიათდნენ ადრეულობით და დაბალმოზარდობით, რაც ძირითადად გამოწვეულია მესამე ახალი ფორმის შეჯვარებით. სამეურნეო მაჩვენებლებით გამოავლინეს მაღალი ჰეტეროზისი. მაგ., ჰიბრიდი (პანონია X დ. პ. 35—4) X მუხრანულა—7, თავთავში მარცვლის რაოდენობა გაიზარდა 36,3%-ით, თავთავში მარცვლის წონა 100%-ით 1000 მარცვლის წონა კი 46,4%-ით. ამ მაჩვენებლების გაზრდა გამოიწვია ჰიბრიდში მონაწილე მესამე ფორმამ მუხრანულა—7-მა, რომელთა მაღალმა პროდუქტიულობის განმაპირობებელმა ნიშნებმა იმეგვიდრევა ახალ ჰიბრიდში. საერთოდ ყველა კომბინაციის ჰიბრიდებში საფეხურებრივი შეჯვარებით ამაღლდა მათი როგორც ბიოლოგიური, ასევე სამეურნეო მაჩვენებლები. ჩვენ მიერ შესწავლილ როგორც მარტივ, ასევე რთულ (ბეკროსული, საფეხურებრივი) ჰიბრიდებზე დაავადება და ჩაწოლა არ აღინიშნულა.

ჩვენ მიერ მიღებული ექსპერიმენტული მასალის ანალიზის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ:

1. ადგილობრივი და საქართველოში დარაიონებული ზორბლების გეოგრაფიულად დაშორებულ იუგოსლავურ ჯიშებთან შეჯვარების შედეგად მიღებულია როგორც მარტივი, ასევე რთული ჰიბრიდები. შშობელ ფორმებთან შედარებით ხასიათდებიან მაღალი ბიოლოგიური და სამეურნეო მაჩვენებლებით. სამეურნეო საინტერესო მაჩვენებლებით ჰეტეროზისის უფრო მაღალი დონე გამოავლინეს ბეკროსული და საფეხურებრივი შეჯვარებით მიღებულმა ჰიბრიდებმა.
2. ქართული და საქართველოში დარაიონებული ჯიშების გამომჯობესებელ კომპონენტებად მაღალ შეფასებას იმსახურებს გეოგრაფიულად დაშორებული ქონდარა ტიპის იუგოსლავური ზორბლები, რომელთა შეჯვარების შედეგად იქმნება ძვირფასი სასელექციო მასალა საქართველოს პირობებისათვის შეგუებული ინტენსიური ტიპის ახალი ჯიშების გამოსაყვანად.



## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОСТЫХ И СЛОЖНЫХ ГИБРИДОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ СКРЕЩИВАНИЯ ГРУЗИНСКОЙ ПШЕНИЦЫ И РАЙОНИРОВАННЫХ В ГРУЗИИ СОРТОВ С ЮГОСЛАВСКИМИ СОРТАМИ

### Резюме

Для выведения новых сортов и получения селекционного исходного материала особенно важен метод гибридизации. С целью получения селекционного исходного материала, путем гибридизации были использованы различные виды скрещиваний: 1) простое — когда в скрещивании участвуют два компонента, в нашем случае — югославская пшеница и грузинский или районированный в Грузии сорт; 2) рецiproкное — разновидность простого скрещивания, когда из родительских пар один сорт, используемый в качестве материнской формы в одном случае в другом — используется в качестве отцовского растения; в нашем опыте материнской формой были использованы югославские сорта; 3) возвратное скрещивание — бек-кросс, когда простой гибрид скрещивается опять-таки с одной из родительских форм; в нашем опыте простой гибрид скрещивался с югославскими или селекционными сортами интенсивного типа; 4) ступеньчатое скрещивание — это сложное скрещивание; в этом случае в формировании гибридного сорта может участвовать много исходных форм. В нашем случае простой гибрид скрещивался с третьим сортом интенсивного типа.

В скрещивании были использованы грузинские, районированные в Грузии и географически отдаленные сорта пшеницы интенсивного типа, характеризующиеся высокими биологическими и хозяйственными показателями.

В результате изучения хозяйственных и биологических показателей гибридов, полученных от различных типов скрещивания, и анализа материала мы приходим к следующим выводам:

1. В качестве компонентов для скрещивания с грузинскими и районированными в Грузии сортами пшеницы высокой оценки заслуживают географически отдаленные югославские сорта пшеницы карликового типа, в результате скрещивания с которыми получается ценный селекционный материал для выведения приспособленных к условиям Грузии новых сортов пшеницы интенсивного типа.

2. Как простые, так и сложные гибриды, полученные при участии югославских сортов, характеризуются более высокими биологическими и хозяйственными показателями по сравнению с родительскими формами. По сравнению с грузинскими пшеницами, они характеризуются большей раннеспелостью, устойчивостью против полегания и болезней, низкорослостью;



по элементам продуктивности высокий уровень гетерозиса выявили гибриды, полученные в результате сложных возвратных (беккросс) **მრეწმისა და ბიზნისითვის** чатых скрещиваний.



### ლიტერატურა

1. დეკაპრელევიჩი ლ. — დოლის პერი და სელექციური მუშაობა მასზე. თბილისი, 1950.
2. დეკაპრელევიჩი ლ., სიხარულიძე მ. ა., ჩერნიში ე. ს. — დოლის პერიის ბაზაზე საშემოდგომო ზორბლის ახალი ჯიშების გამოყვანა ჰიბრიდიზაციით. სსს.-საშ. ინსტიტუტის შრომები ტ. XXXIX—1953.
3. Лукьяненко П. П. — Селекция высокоурожайных низкостебельных сортов озимой пшеницы. Сельскохозяйственная биология. № 4, 1969.
4. Сихарулидзе М. А. — Эффективность возвратных скрещиваний (беккроссов) у некоторых межвидовых гибридов пшеницы. Труды Арм. СХИ, г. Ереван, 1966.
5. სიხარულიძე მ. ა. — ჭართელი ზორბლის კომბინაციური უნარის გარკვევა გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმებთან შეჯვარებისას. საქართველოს სსს.-საშ. ინსტიტუტის შრომები ტ. XXIX, თბილისი, 1970.
6. Якубинер М. М. — Новые зарубежные сорта пшеницы. «Сельское хозяйство за рубежом» № 1, 1973.



ბ. ლომინაძე

**სიმინდის ზომიერადი ჯიშის ახალგაზრდა აღმოჩენაში  
ქლოროპლასტების ულტრასტრუქტურის შესწავლა**

დადგენილია, რომ მცენარის ფოთლის ერთ-ერთ ძირითად ფუნქციას წარმოადგენს ფოტოსინთეზი, ხოლო ეს უკანასკნელი კი მიმდინარეობს ქლოროპლასტების მონაწილეობით. გამორკვეულია, რომ ქლოროპლასტებში მოთავსებულია ქლოროფილის მარცვლები, ამიტომ ფოტოსინთეზზე ნათელი წარმოდგენა რომ ვიქონიოთ, აუცილებელია შესწავლილი იქნეს ქლოროპლასტების ულტრასტრუქტურა.

ლიტერატურაში არსებული მონაცემებით ქლოროპლასტების ულტრასტრუქტურული აგებულება ასეთია: იგი შედგება გრანულებისაგან, ფიბრილებისა და მემბრანისაგან. (მიულტალერი, 1959; გ. პალადა, 1963; დ. ვეტიტონის, 1962). ქლოროპლასტებისათვის დამახასიათებელია აგრეთვე ვარსი (რ. სადუარა და გ. პალადა, 1954; ს. გრანიკა, 1955; ნ. სისაქიანი, ი. მასლოვა, 1959, ვ. სილაევა, 1966 და სხვ.). ქლოროპლასტებს აქვთ ლამელიარული სტრუქტურა, რომლის ძირითად ერთეულს წარმოადგენს დისკები, ანუ წილაკიოდები (ვ. მენკე, 1963, 1966), რომელთაც აქვთ გრანულოვანი სტრუქტურა და შედგება შიგა პოპოგენურ-ლიპოიდური და გლობულარულ-ცილოვანი ფენებისაგან. უკანასკნელ პერიოდში აღმოჩენილ იქნა ფოტოსინთეზური აქტიური ერთეული ე. წ. კვანტოსომები (მ. კოლენი, 1912), რომელიც ვ. კრეტის (1968) მიხედვით შედგება ოთხი სუბერთეულისაგან; ქლოროპლასტების შედგენილობაში შედის დნმ (ბ. შპრვა, 1966), ყველა სახის ფერმენტი და ფიტოქრომები (მ. სისაქიანი, 1951).

ქლოროპლასტები გარდა ფოტოსინთეზისა მონაწილეობენ უჯრედში მიმდინარე სხვა პროცესებში (ცილების ბიოსინთეზი).

საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ჯიშების ულტრასტრუქტურის შესახებ ლიტერატურული მონაცემები თითქმის არ მოგვეპოვება. ამიტომ ჩვენი კვლევის ძირითად ამოცანას შეადგენდა შეგვესწავლა ჩვენში გავრცელებული (დარაიონებული) სიმინდის ზოგიერთი ჯიშის ულტრასტრუქტურა, კერძოდ, დავედგინა და განგვესაზღვრა ქლოროპლასტების ულტრასტრუქტურამ მიზნით, გამოსაკვლევად აღებულ იქნა საქართველოში ფართოდ გავრცელებული



ბული სიმინდის შემდეგი ჯიშები: 1. იმერული ჰიბრიდი (კაყა ტიპის), 2. აჭარის თეთრი (ნახევრად კბილა) და 3. ქართული კრუვი (კბილა). სიმინდის აღნიშნული ჯიშის მარცვლები დაითესა პეტროპოლისის რაიონში სიმინდის აღმოცენების შემდეგ, პეტრის ჯამები მოთავსდა ლაბორატორიაში მზის სინათლეზე. ექვსდღიან აღმონაცენზე ჩატარდა ფიქსაცია. საფიქსაციოდ გამოვიყენეთ გლუტარალდეჰიდი, ამის შემდეგ მასალა გაირეცხა ფოსფატის ბუფერით და მიღებულ მასალაზე გაკეთდა მეორადი ფიქსაცია (დოფიქსაცია) ოსმიუმის მქაით. მასალის გაუწყლოება ჩატარდა აღმავალი პროცენტობის (30%-100%) ეთილის სპირტებით. მასალის დამუშავება და შემდგომი შესწავლა ელექტრომიკროსკოპით ჩატარდა კიშინიოვის ფრუნჯეს სახელობის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ბიოფიზიკის ლაბორატორიაში პ. ლ. ბრიკის ხელმძღვანელობით.

სიმინდის ჯიშების ქლოროპლასტების ულტრასტრუქტურის შესწავლამ ნათლად გვიჩვენა, რომ მათ შორის აღინიშნება გარკვეული სხვაობა. სხვადასხვანაირად არის განვითარებული გრანულოვანი და ლამელიარული კომპლექსი. ასე, მაგალითად, ჯიშ აჭამეთის თეთრში ქლოროპლასტების სიგრძე მერყეობს 4,1 მიკრონამდე, ხოლო სიგანე კი 1,9 მიკრონამდე.

თითოეულ ანათალზე ქლოროპლასტებში საშუალოდ 12 გრანია, რომელიც შედგება 5 წილაკოილისაგან, დიამეტრით 0,6 მიკრონი.

მიტოქონდრიების სიდიდე აღწევს 1 მიკრონამდე, რომელიც მთელ სიგრძეზე ამოვსებულია კრისტებით და ფლობს ელექტრომკვირვ მატრიკს. ქლოროპლასტების დაახლოებით 35%-მა წარმოქმნა სახამებლის მარცვლები. სიმინდის ჯიშ ქართულ კრუვში ქლოროპლასტები სიგრძით და სიგანით ჩამორჩება აჭამეთის თეთრს. ასეთივე მაჩვენებლებით ხასიათდება ჯიში იმერული ჰიბრიდიც.

Н. Г. ЛОМИНАДЗЕ

## К ИЗУЧЕНИЮ УЛЬТРАСТРУКТУРЫ ХЛОРОПЛАСТОВ В ПРОРОСТКАХ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ КУКУРУЗЫ

### Резюме

У сорта кукурузы «Аджаметская белая» увеличены количество и объем хлоропластов, воспроизводящих крахмал, по сравнению с сортами «Картули Круги» и «Имеретинский гибрид», у которых эти показатели снижены, что подтверждается разностью их продуктивности.

ლიტერატურა



1. Атабекова А. И., Устинова Е. И. — Цитология растений. Издательство «Лос», Москва, 1967.
  2. Чебстар А. А. — Эмбриология кукурузы. Издательство «Штица», Кишинев, 1972.
  3. Кислюк И. М. и Машанский. — Ультрамикроскопическая структура хлоропластов. Ботанический журнал. № 10, 1965.
-



ბ. გავაშელი

**მუხის რკოს აღმოცენებისუნარიანობისა და ნათესარის  
ზრდის თავისებურება**

თესლის წონას მალაპროდუქტიული ტყის კულტურების შექმნის პრაქტიკაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს.

დადგენილია, რომ თესლის სიმსხოზე და მის წონაზე დიდადა დამოკიდებული აღმოცენების ხარისხი და ნათესარის ზრდა-განვითარება.

ლ. დეკარელევიჩის (1957), ი. აბაშიძის (1952), ვ. გულისაშვილის (1969), დ. დანილოვის (1937), გ. ბრეგვაძის (1963) და სხვა მკვლევართა მიხედვით, მძიმე წონის თესლი ხასიათდება შედარებით კარგი აღმოცენების უნარით, გალივების ენერგიით და იმავე დროს უფრო დიდი ზომის ნათესარების მოცემით.

ს. პიატნიცკის (1961) გამოკვლევით, რკოს სიდიდე აუცილებლად უნდა მივიღოთ მხედველობაში და უნდა გვახსოვდეს, რომ მას ვაჩნია არსებითი მნიშვნელობა, ვინაიდან მსხვილი რკოდან მიღებული ნათესარი ხასიათდება შედარებით მძლავრი, უკიდურეს შემთხვევაში პირველ ხანებში მაინც, ენერგიული ზრდით.

რკოს წონა დიდად არის დამოკიდებული ადგილსამყოფელის იმ გარემო პირობებზე, რომელშიც მიმდინარეობს მისი განვითარება.

აღსანიშნავია, რომ ქართული მუხის რკოს წონა უფრო მკვეთრად ცვალებადობს, ვიდრე ჭალის მუხისა. ეს გამოწვეულია იმით, რომ ჭალის მუხის გავრცელების ადგილსამყოფელის პირობები შედარებით ერთგვარია, ქართული მუხისა კი განსხვავებულია მისი გავრცელების ფართო არეალის გამო.

რკოს წონაზე (სიმსხოზე) ადგილსამყოფელის გარემო პირობებთან ერთად დიდ გავლენას ახდენს, დედა ხის ინდივიდუალური განვითარების თავისებურებაც. ამასთან დაკავშირებით მუხის სხვადასხვა ეგზემპლარები, როგორც განსხვავებულ, ისე ერთნაირი ზრდის პირობებში სხვადასხვანაირი წონის რკოს იძლევიან.

რკოს წონა ერთსა და იმავე სახეობაში მკვეთრად იცვლება მიკროფართობზეც, რაც უნდა აიხსნას დედა ხის მეკვიდრული თვისებებით, ანუ თითოეული სახეობის შიგნით რკოს სიმსხოს მიხედვით ფორმების არსებობით.



ჩვენ მიერ შესწავლილი იქნა მუხის ორი სახეობის (*Quercus ibérica* Stev. *Quercus longipes* Stev) ნაყოფის სიმსხოს მიხედვით შერჩეული ნაჯიშის რკოს აღმოცენებისა და ნათესარების ზრდის თავისებურებასი და მათი მათარისა და ნათესარების მაჩვენებლების გამოკვლევის მიზნით ცალკეული დედა ხეებიდან შეკრებილი სათესლე მასალა ცალ-ცალკე დაითესა ყუთებში მომზადებულ სილაში ლაბორატორიულ პირობებში. ცდის განმავლობაში ჰაერის ტემპერატურა შეადგენდა 17—22°C, ხოლო ფარდობითი ტენიანობა 59—62%. ცდის შედეგები ციფრობრივი მაჩვენებლების სახით მოტანილია პირველ ცხრილში.

ცხრილი 1

რკოს აღმოცენებისა და ნათესარების ზრდის მაჩვენებლები

რკოს აღმოცენების ვაჭარი	სახეობის სახელწოდება	ხის №	100 ცალი რკოს წონა (გ)	რკოს დასკვნის თარიღი	აღმოცენება		აღმოცენების %	ნათესარის სიმაღლე (სმ-ში)					
					დასაწყისი	მასობრივი		58-ი დღეს			94-ი დღეს		
					მც.სმ	მც.სმ		მინიმ.	საშ.	მაქსიმ.	მინიმ.	საშ.	მაქსიმ.
ლაგოდეხი (კოჭორი) 29.X-1968	<i>Quercus longipes</i> Stev.	1	8000	9.X-1968	10.XII	21.XII	83	26	6	14	43	21	29
		5	7143		25.XII	6.I	86,6	23	3	17	37	12	28
		4	5128		15.XII	4.I	6,6	26	4	13	36	15	25
		7	4651		20.XII	26.XI	85	24	5	18	30	11,5	24
		2	4348		1.XII	21.XII	92,5	30	6	20	31	13	22
		6	2274		2.XII	22.XII	100	29	5	19	30	12	19
მთარის საბუცი 26.X-1968	<i>Quercus ibérica</i> stev.	ნარკვე რკო			26.XII	18.XII	96	20	9	20	33	16	26,5
		1	5524		8.XII	12.XII	73	18	4	10	20	7	13
		3	8696		15.XII	—	65	15	4	11	16	5	12
		9	8695		—	—	60	14	3,5	9	16	9	12
		5	8000		24.XII	—	69	6	0,5	2	13	10	11
		6	8000		25.XII	12.XII	78	13,5	4	8,5	14	6	11
		8	6921		2.XII	13.XII	69	14	4	11	15	6	11
		4	6250		8.XII	17.XII	55	12,5	2,5	9,5	13	7	9
		7	4651		8.XII	17.XII	55	12,5	2,5	9,5	13	7	9
		11	4652		12.XII	17.XII	70	11,5	4,5	8,5	12	7	11
2	4445		8.XII	15.XII	90	15	4	11	19	6	8		
10	2632		8.XII	16.XII	80	8	2,5	6,5	10	5			

როგორც ცხრილის მონაცემებით მტკიცდება, ჰალის მუხისა და ქართული მუხის ზოგიერთი დედა ეგზემპლარის ნათესი აღმოცენებას იწყებს მე-14 დღიდან, ხოლო უმრავლესობა ერთი თვის შემდეგ და ზოგიერთი ეგზემპლარებისა კი 36—47 დღის შემდეგ. მასობრივი აღმოცენება ცალკეული დედა მცენარეების ნათესის მიხედვით მერყეობს ჰალის მუხაში 42-დან 58 დღემდე, ხოლო ქართულ მუხაში 38-დან 50 დღემდე.

აღმოცენების პროცენტი ცალკეული დედა ეგზემპლარების ნათესის მიხედვით მერყეობს ჰალის მუხაში 83-დან 100%-მდე, ქართულ მუხაში 55-დან 96%-მდე.





ვ. მათიკაშვილის (1961) მიხედვით, ქართული მუხის აღმოცენება ტაბოკო ტორიულ პირობებში შეადგენს 95%-ს, ხოლო გრუნტის აღმონაცენი 95%-ს.

მიღებული მონაცემებით (ცხრ. 1) მტკიცდება, რომ დათესვიდან 58 დღის შემდეგ ჯალის მუხის (ცალკეული დედა მცენარეების ნათესის მიხედვით) ნათესარის საშუალო სიმაღლე ცვალებადობს 7-დან 20 სმ-მდე, მაქსიმალური სიმაღლე 26-დან 30 სმ-მდე, ხოლო მინიმალური 3-დან 8 სმ-მდე, ქართული მუხისა შესაბამისად — საშუალო სიმაღლე 2-დან 12 სმ-მდე, მაქსიმალური სიმაღლე 6-დან 18 სმ-მდე, ხოლო მინიმალური 0,5-დან 4,5 სმ-მდე. დათესვიდან 94 დღის შემდეგ ცალკეული დედა ხეების ნათესის მიხედვით ჯალის მუხის ნათესარის საშუალო სიმაღლე იცვლება 19-დან 29 სმ-ის ფარგლებში, მაქსიმალური სიმაღლე 30-დან 43 სმ-ის, ხოლო მინიმალური სიმაღლე 11,5-დან 15 სმ-ის ფარგლებში. ქართული მუხის ნათესარის საშუალო სიმაღლე შესაბამისად 8-დან 13 სმ-მდე, მაქსიმალური სიმაღლე 10-დან 20 სმ-მდე, ხოლო მინიმალური 5-დან 11,5 სმ-მდე.

ჯალისა და ქართული მუხის დედა ხეების მსხვილნაყოფიანი და საშუალო სიმსხოს ნაყოფიანი ეგზემპლარების აღმონაცენი უფრო ენერგიული ზრდით ხასიათდება, ვიდრე წვრილნაყოფიანებისა, აღმოცენების უნარში მათ შორის სხვაობა არ შეიმჩნევა. ერთმანეთს თუ შევადარებთ ჯალის მუხისა და ქართული მუხის ნათესარების ზრდის სისწრაფეს, დავინახავთ, რომ პირველი მეორეს თითქმის 2-ჯერ აჭარბებს სიმაღლეში. ეს გარემოება გამოწვეული უნდა იყოს შემდეგით: ჯერ ერთი, ჯალის მუხა ქართულ მუხასთან შედარებით უფრო სწრაფმოზარდადაა ცნობილი (ვ. მათიკაშვილი, 1961), მეორე მხრივ, ჯალის მუხა წელიწადში 2—3 ნაზარდს იძლევა. თუმცა ქართული მუხაც იძლევა ორ ნაზარდს, მაგრამ უფრო იშვიათად. ამის ნათესაყოფად შეგვიძლია მოვიყვანოთ შემდეგი მაგალითი: ჩვენი დაკვირვების მიხედვით ერთსა და იმავე გარემოში ჯალის მუხის 291 ნათესარიდან ორი ნაზარდი განივითარა 36,9%-მა, ხოლო ქართული მუხის 343 ნათესარიდან — 0,6%-მა.

ცალკეული დედა ხეების ნათესის მიხედვით ჯალის მუხის ორნაზარდიანი ნათესარების პროცენტი ცვალებადობს 10-დან 46%-მდე, ხოლო ქართული მუხისა 0-დან 3%-მდე. ჯალის მუხამ 3-ნაზარდიანი ნათესარებიც კი მოგვცა (3%).

რკოს სიციცხლისუნარიანობისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ტენსა და ტემპერატურას. გამოკვლევებით დადგენილია, რომ რკოს ტენიანობა, დედა ხიდან მოცილების მომენტში, 80—85%-ს შეადგენს. მისი ტენიანობა თუ 40%-მდე და უფრო დაბლა დაეცა, მაშინ ის მთლიანად კარგავს სიციცხლისუნარიანობას (ლ. პრავდინი, 1950; ა. კოსტრომინა, 1951). აღნიშნულის გამო, რკო მეტისმეტად სათუთი და ძნელი შესანახია. რკო მგრძნობიარეა ავრეთვე 0° დაბალ ტემპერატურისადმი. ა. ზაიცევას (1950) გამოკვლევით რკო მინუს 10°—15°-ზე იყინება ერთი დღე-ღამის განმავლობაში.

ჩვენი დაკვირვებით ჯერ კიდევ შემოუსვლელი რკო, რომელიც მომზადებულია სიმწიფის დასაწყისის ფაზაში გადასასვლელად მინუს 7°-ზე ხეზევე

იყინება და კარგავს სიცოცხლისუნარიანობას, ხოლო მინუს 4 კი ტენიანება  
ლია მისთვის.

ამრიგად, კვლევის შედეგები ნებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ ქართული მუხის ზოგიერთი დედა ვეგეტატიური თესვის პირობებში სილაში დათესვის შემდეგ (17—22° ტემპერატურისა და 59%—62% შეფარდებითი სინოტივის პირობებში) აღმოცენებას იწყებს მე-16 დღეს, ხოლო უმრავლესობა კი ერთი თვის შემდეგ.

აღმოცენება, როგორც ცალკეული ინდივიდების ნათესის, ისე ნარევი თესლიდან ხდება სხვადასხვა ვადებში. ნათესარები მკვეთრად განსხვავდებიან ზრდის უნარიანობით. ჭაღის მუხის ნათესარი, ქართული მუხის ნათესართან შედარებით, თითქმის ორჯერ უფრო სწრაფად იზრდება. მსხვილნაყოფიანი და საშუალო სიმსხოს ნაყოფიანი, მუხის ფორმების ნათესარები უფრო ენერგიული ზრდით ხასიათდებიან, ვიდრე წვრილნაყოფიანებისა, რაც მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული სათესლე მასალის დამზადებისას.

Г. ГАВАШЕЛИ

## ОСОБЕННОСТИ ВСХОЖЕСТИ ЖЕЛУДЕЙ И РОСТА САЖЕНЦЕВ ДУБА

### Резюме

Вес желудей в значительной степени зависит от тех условий окружающей среды, в которых протекает развитие дуба: с ухудшением (с суровостью) климата и вообще условий произрастания вес желудей дуба грузинского уменьшается, тогда как желудей дуба длинноножкового сравнительно меньше изменяется в долинах (ареале) ввиду однообразия условий среды.

Желуди дуба некоторых материнских растений грузинского и длинноножкового: посеянные в лабораторных условиях в специальных ящиках, где был мелкий песок (при 17—22° температуре и 59—62% относительной влажности воздуха), начинают всходить на 16—17 день, а массовое появление всходов начинается через месяц.

Всходы как отдельных деревьев, так и смеси семян происходят в разные сроки; они резко отличаются также быстротой роста. Всходы длинноножкового дуба, по сравнению с дубом грузинским, растут почти в два раза быстрее. Всходы крупноплодных и среднеплодных форм дуба растут быстрее, чем всходы мелкоплодных форм: что надо учесть во время заготовки семян.

Peculiarities of Acorns Germination and Growth of Oak *Quercus* L.  
Summary

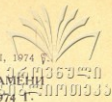
Acorns of some maternal plants of Georgian and long-footed oak, sowed in laboratory conditions in special cases where there was a fine sand (on 17°—22° temperature and 59—62% of relative humidity of air), begin to germinate after 16—17 days, and mass appearance of seedlings exists in a month.

Germinations of individual plants, as of seed mixture occur in different time. They are also sharply notable for their rapidity of growth.

Germinations of long-footed oak, in compare with Georgian one grow up about twice faster. Germinations of large fruited and middle-fruited forms of oak grow up faster, then those of smallfruited ones. That must be taken into account during seed preparations.

ლიტერატურა

1. აბაშიძე ი. — წაბლის ნაყოფმსხმოიარობის საკითხისათვის. სატყ. ინსტ. შრ. ტ. IV, 1952.
2. ბრეგვაძე გ. — ტყის კულტურა. თბ., 1963.
3. დეკაბრე ლევინი ლ. — სელექცია-მეთესლეობის კათედრა დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის 40 წლისთავზე. საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრ., ტ. 68-ე, 1957.
4. Гулисашвили В. З. — Стадийность в развитии растений в связи с их происхождением. 1969.
5. Данилов Д. — Новые данные о качестве еловых семян. «В защиту леса», № 2, 1937.
6. Зайцева А. — Зимнее хранение семенных желудей. Журн. «Лесное хозяйство», № 10, 1950.
7. Костромина А. — Всхожесть желудей в зависимости от сроков сбора. Ж. «Лес и степь» № 5, 1951.
8. Матикашвили В. — Род *Quercus* L. Дендрофлора Кавказа, т. II, 1961.
9. Пятицкий С. — Практикум по лесной селекции. М., 1961.
10. Правдин А. — Сохранить всхожесть желудей при хранении. Ж. «Лес и степь», № 9, 1950.

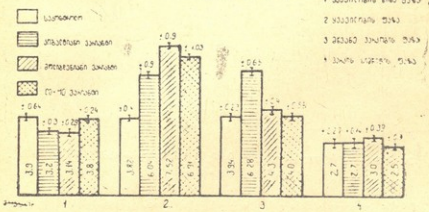


ლ. კაკუშაძე

**პლასტიდური პიგმენტების უმცველობა მცენარეში  
მიკროელემენტების გარუყენებისას**

მწვანე მცენარის ფოტოსინთეზური ენერგია მჭიდროდა დაკავშირებული ფოთლის მაფოტოსინთეზირებელ აპარატთან. მაფოტოსინთეზირებელ აპარატში — ქლოროპლასტში — პლასტიდური პიგმენტების რაოდენობასა და ფორმასთან დაკავშირებით იცვლება ფოთლის შთანთქმის ინტენსივობა და შთანთქმული სინათლის ენერგიის გამოყენების ეფექტურობა. ამის გამო ფოთლის ოპტიკური მაფოტოსინთეზირებელი სისტემის შეფასებისას მნიშვნელოვანი ყურადღება ექცევა პლასტიდური პიგმენტების რაოდენობის ანალიზს და იმ ფაქტორებს, რომელიც ამ უყანასკნელზე გარკვეულ გავლენას ახდენს. ლიტერატურული [1, 2 და სხვ.] მონაცემებით მიკროელემენტების გავლენით მცენარეში იზრდება პლასტიდური პიგმენტების რაოდენობა და ქლოროფილ ცილოვან-ლიპოიდური კავშირის სიმტკიცე. ჩვენ შევისწავლეთ მიკროელემენტებით (კობალტი, მოლიბდენი) თესლის თესვისწინა დამუშავების გავლენა სოია მოწინავე 7-ის ფოთლებში პლასტიდური პიგმენტების შემცველობაზე. პლას-

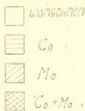
**ქოთლები 1**



გრაფიკი 1. ქლოროფილ ა-ს შემცველობის დინამიკა სოია „მოწინავე 7-ის“ ფოთლებში

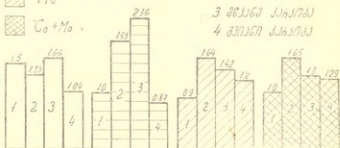
ტიდური პიგმენტების რაოდენობა განესაზღვრეთ საბოყნიკოვისა და სხვა [4] ქრომატოგრაფიული მეთოდით: ყვავილობისწინა,\* ყვავილობის, მუქიანე პარ-  
 ეროვნული  
 გიზლიოთეკა

კონცენტრაცია



გვმ/მ

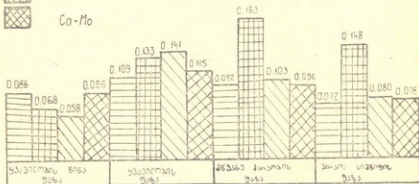
1. ყვავილობის წინა უჯა
2. ყვავილობის უჯა
3. მუქიანე პარაჟობა
4. მუქიანე პარაჟობა



გრაფიკი 2. ქლოროფილ ხ-ს შემცველობის დინამიკა სოია „მოწინავე 7-ის“ ფოთლებში კობის და პარკის სიმწიფის ფაზაში. როგორც გრაფიკი 1 და 2-დან ჩანს ქლოროფილ a და ხ-ს რაოდენობა საკონტროლო ვარიანტის სოიის ფოთლებში ყვავი-



კონცენტრაცია  
 \*ს - 3.00%



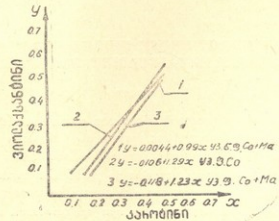
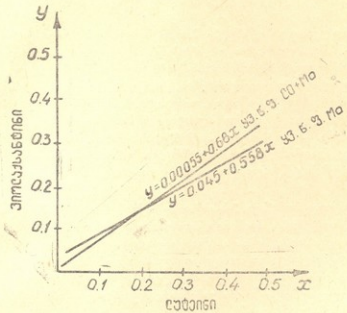
გრაფიკი 3. პლასტიდური ყვითელი პიგმენტების შემცველობის დინამიკა სოია „მოწინავე 7-ის“ ფოთლებში

შენიშვნა: ყვავილობისწინა ფაზა ივლისისებზე სოიის ვანეთარების ის პერიოდი, როდესაც მცენარეს კარგად აქვს ვანეთარებული ფოთლის ზედაპირი, მაგრამ ჯერ არ არის წარმოქმნილი ყვავილელები.

ლობისწინა ფაზაშია მაქსიმალური. ყვეილობის და მწვანე პარკობის ფაზაში სარწმუნოდ არ იცვლება ( $t=1,5$ ) პარკის სიშფიდის ფაზაში კლებულობს. საცდელ ვარიანტში ქლოროფილ  $a$  და  $b$ -ს რაოდენობა ყვეილობის პარკის სიშფიდის ფაზამდე არ მცირდება. პლასტიდური ყვითელი რაოდენობა მატულობს ყვეილობის ფაზამდე (ჩათვლით) და შემდეგ თანდათან კლებულობს.



მიკროელემენტების (კობალტი, მოლიბდენი) ცალკეული და ერთდროული



გრაფიკი 4, 5. პლასტიდური პიგმენტების რეგრესიის გრაფიკი.



მოქმედების გავლენით პლასტიდური პიგმენტების რაოდენობა საკონტროლოს-თან შედარებით ყვავილობისა და მწვანე პარკობის ფაზაშია გაზრდილი. რადგან ლიტერატურაში [3, 5 და სხვ.] არსებობს მრავალრიცხოვანი პლასტიდური პიგმენტების ურთიერთკავშირისა და ურთერთგარდაქმნის შესახებ, ჩვენ მიზანშეწონილად ჩავთვალეთ დაგვედგინა კორელაციური კავშირი სოია მოწინავე 7-ის ფოთლის პლასტიდურ პიგმენტებს შორის.

ჩვენი მონაცემებით ქლოროფილ a და b-ს მატება ან დაკლება ხდება ერთდროულად ( $r=0,99$ ) და ამრიგად ერთის ხარჯზე მეორის წარმოქმნა გამოირიცხებოდა.

ცალკეულ ყვითელ პიგმენტებს შორის ყველაზე ხშირად კორელაციური კავშირი აღინიშნება ლუტეინსა და კაროტინს, ლუტეინსა და ვიოლაქსანტინს, კაროტინსა და ვიოლაქსანტინს შორის. კორელაციური კავშირი იცვლება მცენარის ინდივიდუალური თავისებურების, განვითარების ფაზის და გარემოთა ფაქტორის (ჩვენს შემთხვევაში მიკროელემენტების) მოქმედებით. რეგრესიის მეთოდით გავარკვეეთ ზოგიერთ პლასტიდურ პიგმენტებს შორის არსებული კავშირის ფორმა. პლასტიდური პიგმენტების რაოდენობრივ შემცველობას შორის ყველგან აღმოჩნდა მარტივი წრფივი დამოკიდებულება. ხაზობრივი დამოკიდებულების განტოლებები გამოსახულია 4 და 5 რეგრესიის გრაფიკებზე.

ამრიგად, სოია მოწინავე 7-ს ახასიათებს პიგმენტების შემცველობის განსაზღვრული რაოდენობა: მცენარის შეგუებითი რეაქციის შედეგად ქლოროპლასტებში ხდება პიგმენტების ამ რაოდენობის დაგროვება და შენარჩუნება. კობალტითა და მოლბდენით თესლის თესვისწინა დამუშავების შედეგად სოია მოწინავე 7-ის ფოთლებში პიგმენტების მატება შეიმჩნევა ყვავილობის ფაზაში. მაღალი კორელაციური კავშირის გაჩენისას პლასტიდურ პიგმენტებს შორის დამოკიდებულებას წრფივი ხასიათი აქვს. დამოკიდებულების ხასიათი ვეგეტაციური ფაზებისა და გარემო პირობების გავლენით მნიშვნელოვნად არ იცვლება.

## Л. КАКУШАДЗЕ

### СОДЕРЖАНИЕ ПЛАСТИДНЫХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ РАСТЕНИЙ ПРИ ПИТАНИИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

#### Резюме

Изучили влияние предпосевной обработки семян сои кобальтом и молибденом на содержание пластидных пигментов. Объектом исследования послужило бобовое растение соя «Моцинаве 7». Пластидные пигменты определялись хроматографическим методом по Д. И. Сапожникову с соавт. Как показали проведенные опыты сои «Моцинаве 7» присуще определенное содержание пластидных пигментов и при предпосевной обработке семян более значительное накопление пигментов в листьях сои начинается с фазы цветения и зеленых бобов. Между количеством пластидных пигмен-



тов в некоторых случаях наблюдается высокая степень коррелятивной связи. Коррелятивная зависимость между пигментами не носит постоянного характера. Она варьирует в зависимости от индивидуальных особенностей фазы развития растения и внешней среды. Найденные коррелятивные связи между отдельными пигментами имеют прямолнейный характер и по фазам вегетации и вариантам опыта не меняются.

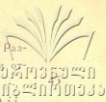
### ლიტერატურა

1. ცხაკაია ჯ. — მიკროელემენტებით პარკოსანთა თესლების თესვისწინა დამუშავების შედეგები. სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბიოლოგიის ფაკულტეტის სამეცნიერო სესია, მიძღვნილი თბილისის უნივერსიტეტის დაარსების 50-ე წლისთავისადმი, მაისი, 1968.
2. Буркин И. А. — Физиологическая роль и сельскохозяйственное значение молибдена. Изд-во «Наука», 1968.
3. Сааков В. С. — Сезонная динамика и внутренняя взаимосвязь пигментов системы каротиноидов. Доклады АН СССР, Биология, т. 171, № 2, 3, 1966.
4. Сапожников Д. И., Маевский Л. И. и Попова И. А. — Количественное определение хлоропластов при помощи бумажной хроматографии. Физиология растений № 6, 3, 1958.
5. Сапожников Д. И., Сахарова О. В. — Значение марганца для осуществления световой реакции превращения ксантофиллов. Доклады АН СССР, т. 157, № 6, 1964.



შობაბარბო—СОДЕРЖАНИЕ—CONTENTS

1. A. A. Dekaprelevich, P. P. Naskidashvili — Пшеницы древней Грузии, их практическая ценность и роль в эволюции рода Тритикум . . . . .	5
L. L. Dekaprelevich, P. P. Naskidashvili—The oldest species of Wheats of Georgia. Their Practical Value and Role in the Evolution of Wheat Genus . . . . .	9
2. A. A. Dekaprelevich — Вид пшеницы Маха (Triticum macha Dek. et Men.) в свете последних работ по происхождению гексаплоидных пшениц . . . . .	11
L. L. Dekaprelevich—The Role of Tr. Macha Dek. et Men. in Production of Hexaploid Wheats According to the Last Investigation . . . . .	22
3. ლ. დეკაპრელევიჩი, მ. სიხარულაძე, ე. ჩერნიშო, პ. ნასკიდაშვილი — საქართველოს რბილი ხორბლის ავტოხტონური და რაიონიზებული ჯიშების მარცელის ბიოქიმიური დახასიათება ზოგიერთი მანვენების მიხედვით . . . . .	25
A. A. Dekaprelevich, M. A. Sikharulidze, E. S. Chernish, P. P. Naskidashvili — Характеристика зерна грузинских автохтонных и районированных сортов озимой пшеницы по некоторым биохимическим показателям . . . . .	30
L. L. Dekaprelevich, M. A. Sikharulidze, E. S. Chernish and P. P. Naskidashvili—Characterisation of Grains of Georgian Autochton and Regionized Varieties of Winter Wheats According to Some Biochemical Indexes . . . . .	30
4. A. A. Dekaprelevich, M. A. Sikharulidze, E. S. Chernish, P. P. Naskidashvili — Генетическая и селекционная ценность староместных сортов-популяций мягкой пшеницы . . . . .	31
L. L. Dekaprelevich, M. A. Sikharulidze, E. S. Chernish, P. P. Naskidashvili—The Genetic and Selective Values of Ancient Variety—Populations of Soft Wheats of Georgia . . . . .	34
5. მ. სიხარულაძე, ნ. ჩხიკვაძე, ნ. ჯიბუტი — ჰეტეროზისის სხვადასხვა ტიპის გამოვლენა ხორბლის გეოგრაფიულად დამორბეულ ფორმათა რეციბროულ ნაჯარბო . . . . .	35



М. А. Сихарулидзе, Н. А. Чхиквадзе, Н. С. Джибути — Раз-  
 личные типы гетерозиса в реципрокных скрещиваниях географически  
 дальних форм пшеницы . . . . . 47

М. А. Sikharulidze, N. A. Chkhikvadze, N. S. Dji-  
 buti—Displaying Various Types of Heterosis in Recep-  
 rocal Hybridizations of Geographically Distant Forms of  
 Wheat . . . . . 47

6. П. П. Наскидашвили — Скрещивание сортов мягкой пшеницы Грузии  
 с разновидностью вида полоникум (v. villosum Desv.) . . . . . 49

P. P. Naskidashvili—The Reception of Primary Selection Ma-  
 terials by Hybridization of Soft Wheats of Georgia with V.  
 villsum Desv. Varieties of T. Polonicum L. . . . . 54

6. П. П. Наскидашвили, Т. Г. Хведелидзе — Скрещивание сортов мяг-  
 кой пшеницы с видом T. Timonovum Heslot с целью создания исходного  
 материала для селекции . . . . . 57

P. P. Naskidashvili, T. G. Khvedelidze—The Reception  
 of Primary Selective Materials by Hybridization of Sorts of  
 Soft Wheat with T. Timonovum Heslot . . . . . 61

8. ზ. ზუკოვსკი მენ. — T. Zhukovskiy Men. et Er. რბილი ზორბლის სე-  
 ლექციის გამოყენების საკითხისათვის . . . . . 63

П. П. Наскидашвили — К вопросу использования T. Zhukovskiy Men.  
 et Er. в селекции мягкой пшеницы . . . . . 63

P. P. Naskidashvili—To the Question of Using of T. Zhuko-  
 vskiy in the Selection of Soft Wheat . . . . . 66

9. П. П. Наскидашвили — Скрещивание разновидности Arabicum Iakub.  
 дикорастущей пшеницы T. Dicoccoides Schweinf. с культурными вида-  
 ми пшеницы . . . . . 67

P. P. Naskidashvili—The Reception of Primary Selective Ma-  
 terials by Crossings Between T. Dicoccoides and Forms of  
 Cultural Wheats . . . . . 84

10. П. П. Наскидашвили — Проявление гибридного некроза и красного  
 гибридного хлороза в межвидовых скрещиваниях пшеницы . . . . . 87

P. P. Naskidashvili—Displaying of Hybrid Necrosis and Red  
 Hybrid Chlorosis in Interspecific Crossings of Wheats . . . . . 112

12. ლ. დეკაპრეღევიჩი, ზ. ჯინჯიხაძე, ო. ლიპარტელიანი — სიმინ-  
 დის საწყისი მასალის სელექციური და ვენტეკური შესწავლის ზოგიერთი შედეგი . . . . . 117

Л. Л. Декапредевич, З. П. Джинджихадзе, О. А. Липартелиа-  
 ни — Некоторые итоги селекционно-генетического изучения исходного материа-  
 ла кукурузы . . . . . 130

Dekaprelevich L. L., Dzindzikhadze Z. P., Lipar-  
 teliani O. A.—Some Results of Genetic and Selection Stu-  
 dies of Initial Materials of Maize . . . . . 132

12. **А. А. Декапрелевич, Я. Г. Сааташвили** — Описание и характеристика перспективных самоопыленных линий, выделенных из сорта кукурузы «имеретинский гибрид» . . . . . 139
- L. L. Dekaprelevich, I. G. Saatashvili** — Selection and Characteristic of Prospective Lines of Maize Recieved from Variety Imeruly Hybridi . . . . . 139
13. **გ. კაპატაძე, ა. მუმლაძე** — სიმინდის ადგილობრივი ფორმებისა და ჯიშების შესწავლა, როგორც საწყისი მასალა სელექციისათვის . . . . . 141
- G. M. Kapatadze, A. G. Mumladze** — Изучение местных форм и сортов кукурузы как исходный материал для селекции . . . . . 144
- G. M. Kapatadze, A. G. Mumladze** — Studies of Local Forms and Varieties of Maize as Primary Selective Materials for Hybridization . . . . . 144
14. **ც. საათაშვილი** — სიმინდის სხვადასხვა ტიპის ჰიბრიდების გამოცდა განსხვავებულ ეკოლოგიურ პირობებში . . . . . 147
- Я. Г. Сааташвили** — Испытание гибридов кукурузы в различных экологических условиях . . . . . 161
- I. G. Saatashvili** — Test of Hybrids of Maize in a Various Ecological Conditions . . . . . 161
15. **ც. საათაშვილი** — სიმინდის მეოთხე თაობის თვითამტკვერილი ხაზების გამოყენება მაღალი ჰეტეროზისის მქონე ჯიშხაზური ჰიბრიდების მისაღებად . . . . . 163
- Я. Г. Сааташвили** — Использование самоопыленных линий четвертого поколения кукурузы для создания сортолинейных гибридов высокого гетерозиса . . . . . 170
16. **ბ. ჯიბუტი** — ჰაშიდორის ჯიშის ბაზრის საკვირველებისათვის ჰეტეროზისული წველების შერჩევა . . . . . 173
- Н. С. Жибутти** — Подбор гетерозисных пар для сорта помидора „Чудо рынка — 20“ . . . . . 187
- N. S. Jibutty** — Selection of Heterogeneous Couples for the Tomato Sort „Chudo Rinka—20“ . . . . . 188
18. **თ. ხვედელიძე** — დოლის პური 35—4-ის გაუმჯობესება უცხოურ სელექციურ ჯიშებთან მარტივი და რთული შეჯვარებით . . . . . 189
- T. G. Khvedelidze** — Улучшение Долис-Пури 35—4 путем простого и сложного скрещивания с иноземными селекционными сортами . . . . . 200
- T. G. Khvedelidze** — The Improvement of Dolis puri 35—4 by Means of its Simple and Multiple Crossings with Foreign Selection Varieties . . . . . 200
19. **Нгуен-Хью-Нгиа** — Изменчивость различных форм озимой пшеницы, возникшая в первом поколении после обработки химическими мутагенами . . . . . 205
- Nguen-Hyu-Ngia** — The Variability of Different Forms of Winter Wheat Appearing in the First Generation after Being Treated by Chemical Mutagens . . . . . 207



20. ნ. თეთრუაშვილი — რეპროდუქციის ადგილის გავლენა ზორბლის ჯიშ და 9/14 თესლის ხარისხზე და მის მოსავლიანობაზე . . . . . 213

Н. Тетруашвили — Влияние различных экологических условий на урожайность и качество семян пшеницы сорта Дика 9/14 . . . . . 213

N. Tetrushvili—The Influence of Various Ecological Conditions on the Cropping Power and Quality of Seeds of Georgian Sorts of Wheat Dicka 9/14—Persicum 9/14 . . . . . 213

21. ჯ. შენგელია — ქართული აბორიგენული ზორბლის ჯიშების კომბინაციური უნარის შესწავლა მექსიკური ჭონდარა ტიპის ზორბლებთან ნაჯვარში . . . . . 215

Д. Г. Шенгелия — Комбинационная способность грузинских аборигенных сортов пшеницы при скрещиваниях с мексиканскими карликовыми сортами . . . . . 219

22. ვ. გუგავა — ზორბლის ქართული და საქართველოში დარაიონებული ჯიშების იუგოსლავიურთან ნაჯვარი მარტივი და რთული ჰიბრიდების შედარებითი შესწავლა 223

Е. Д. Гугава — Сравнительное изучение простых и сложных гибридов, полученных от скрещивания грузинской пшеницы и районированных в Грузии сортов с югославскими сортами . . . . . 228

23. ნ. ლომინაძე — სიმინდის ზოგადი ჯიშის ახალგაზრდა აღმონაცენში ქლოროპლასტების ულტრასტრუქტურის შესწავლის საკითხისათვის . . . . . 231

Н. Г. Ломинадзе — К изучению ультраструктуры хлоропластов в проростках некоторых сортов кукурузы . . . . . 232

24. გ. გავაშელი — მუხის რკოს აღმოცენებისუნარიანობისა და ნათესარის ზრდის თავისებურება . . . . . 235

Г. Гавашели — Особенности всхожести желудей и роста саженцев дуба . . . . . 238

Г. G. Gavasheli—Peculiarities of Acorns Germination and Growth of Oak Saplings . . . . . 239

25. ლ. კაკუშაძე — პლასტიკური პიგმენტების შემცველობა მცენარეში მიკროელემენტების გამოყენებისას . . . . . 241

Л. Какушадзе — Содержание пластидных пигментов в листьях растений при питании микроэлементами . . . . . 244



552/38

სარედაქციო-საგამომცემლო განყოფილების რედაქტორები:  
ჟ. ბობოხიძე, რ. ვაჩნაძე, მ. დოღძე,  
ე. ხარაზიშვილი, მ. ცქიტიშვილი

შპმ. 703

უფ 04939

ტირ. 500

გაზეთი წარმოებს 12/IV-74 წ., ხელმოწერილია დასაბეჭდად, 5/V-74 წ.  
ანაწილების ზომა 7x11, სასტამბო თაბახთა რაოდენობა 15,75  
სააღრიცხვო-საგამომცემლო თაბახთა რაოდ. 22,5.

ფასი 1 ზან. 30 კაპ.

შრომის წითელი დროშის ორდენისანი  
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სტამბა,  
თბილისი-31, დიდოში.

Типография Грузинского ордена Трудового Красного Знамени  
сельскохозяйственного института, Тбилиси-31, Дидоми.

52/54

340-2

