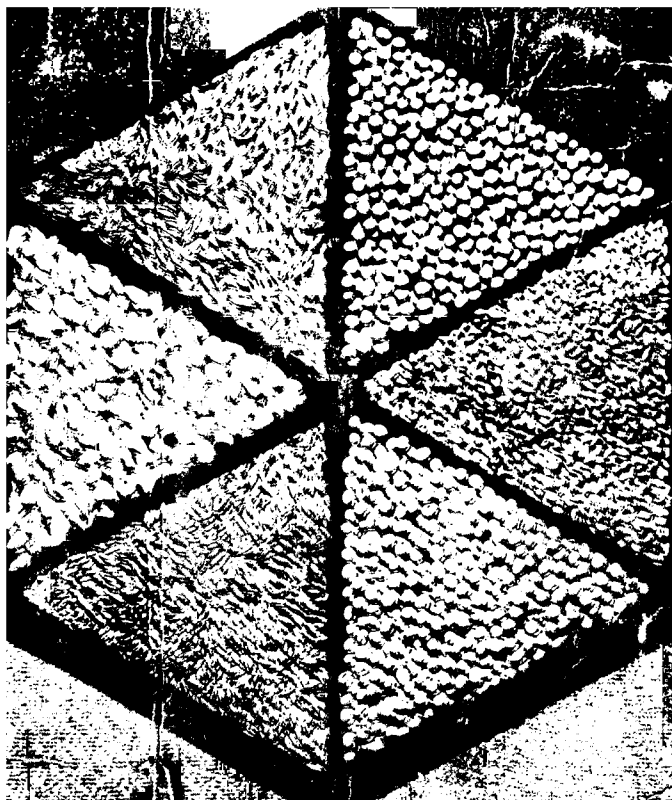


41:3  
С 74  
111 2915

# СПРАВОЧНИК СЕМЕНОВОДА



# **СПРАВОЧНИК СЕМЕНОВОДА**

Ставропольское  
книжное издательство  
1989

## ВВЕДЕНИЕ

Семеноводство полевых культур является составной частью растениеводства. Его развитию и совершенствованию необходимо уделять постоянное внимание. Научно-исследовательские учреждения, особенно за последнее десятилетие, провели фундаментальные исследования в области семеноводства и семеноведения, позволяющие более эффективно использовать биологические особенности растений в получении высоких урожаев семян, обладающих хорошими физическими, посевными и урожайными качествами.

Ставрополье — край развитого растениеводства. Здесь возделываются пшеница, ячмень, кукуруза, крупяные, зернобобовые, масличные культуры. Отдельные районы специализированы на производстве картофеля и сахарной свеклы.

Ставропольские земледельцы постоянно обобщают и распространяют передовой опыт, добиваются неплохих результатов по увеличению производства зерна (табл. 1).

За годы восьмой—одиннадцатой пятилеток урожайность зерновых культур в крае возросла на 5 ц с га или в среднем на 1,2 ц с га за пятилетие. Высокие темпы роста урожайности отмечены за последнее десятилетие, хотя в этот период отдельные годы были крайне неблагоприятными для зерновых культур. Рост урожайности произошел благодаря осуществлению комплекса агротехнических и организационно-хозяйственных мероприятий, из которых существенное место занимает и повышение качества семенного материала.

В 1986 году валовый сбор зерна в крае составил 4980 тыс. т, а урожайность зерновых достигла 27 ц с га. По оценке специалистов, существенную роль в приросте урожайности показало массовое применение интенсивных технологий возделывания зерновых культур.

В крае постоянно улучшается контрольно-семенное дело. Благодаря налаженному внутрихозяйственному и государственному семенному контролю зерновые почти полностью высеваются семенами I и II классов. В колхозах и совхозах Ставрополья заметно снизились посевные площади под нерайонированными сортами, в результате повысились категории сортовой чистоты. Все эти вопросы будут освещены в соответствующих разделах справочника.

Семеноводство — сложная и многогранная наука, впи-

Производство зерна в Ставропольском крае по итогам  
пятой—одиннадцатой пятилеток (среднее за пятилетие)

Пятилетки	Годы пятилеток	Валовый сбор зерна (тыс. т)	Урожайность, ц/га	Прирост уро- жайности по сравнению с предыдущим пятилетием, ц/га
V	1951—1955	2215	10,8	2,2
VI	1956—1960	2854	13,0	2,2
VII	1961—1965	3265	12,9	—0,1
VIII	1966—1970	3348	15,1	2,2
IX	1971—1975	3495	16,0	0,9
X	1976—1980	3775	18,5	2,5
XI	1981—1985	3930	20,1	1,6
XII	1986	4980	27,2	—

тавшая в себя ряд теоретических и прикладных дисциплин, прежде всего генетику, биохимию и физиологию растений, растениеводство и земледелие, селекцию и технологию хранения, энтомологию и фитопатологию, а также отдельные вопросы химической и биологической защиты растений, механизации уборки и предпосевной подготовки семян.

Безусловно, в столь обширном объеме мы не можем представить имеющийся по этим вопросам материал, так как задачи, выдвинутые перед авторами «Справочника семеновода», несколько уже. Они вытекают непосредственно из назначения — помочь руководителям, главным агрономам, агрономам-семеноводам агропромышленных объединений, хозяйств, агрономам бригад, отделений поставить семеноводство на научную основу. Для студентов агрономических специальностей справочник явится хорошим дополнительным источником знаний по курсу «Селекция и семеноводство».

Справочник написан с использованием материалов научно-исследовательских учреждений Ставропольского края и всего Северного Кавказа, с учетом агроклиматической зональности и требований сельскохозяйственного производства.

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕМЕНОВОДСТВА

Основная задача семеноводства — получение высококачественного семенного материала районированных сортов сельскохозяйственных культур в необходимом количестве. В понятия «высококачественные семена» включаются не только посевные качества, которые определяют показатель урожайности в год их использования, но и сортовая чистота.

Определение сортовой чистоты и поддержание ее на высоком уровне является важнейшей и наиболее трудной задачей семеноводства.

Любой сорт представлен сортовой популяцией, независимо от того, является ли он представителем перекрестноопыляющихся или самоопыляющихся культур. Однако уровень гетерозиготности (разногенность по той или иной аллельной паре) будет различным. Поэтому и различен методический подход к производству элиты в процессе первичного семеноводства.

**Что такое сортовая популяция и как она влияет на чистоту сорта?** Сортовая популяция (или популяция изогенная) представлена генетически идентичными в отношении определенных генов особями, которые являются или гомозиготными или гетерозиготными по этим генам в зависимости от типа опыления. У самоопылителей такие популяции (изогенные линии) в большей степени приближаются к полной стабилизации генотипа, тогда как у перекрестноопылителей стабилизация генотипа поддерживается в процессе близкородственного скрещивания (инцухта), или панмиксии (случайном равновероятностном сочетании всех типов гамет при скрещивании особей в пределах популяции).

У самоопылителей, в пределах сорта, может быть одна или несколько изогенных линий, в зависимости от метода получения и биологии сорта, длительности возделывания и условий среды, действующих в процессе стабилизации или рестабиллизации генотипа. У перекрестноопыляющегося сорта отмечается популяционное равновесие, при котором исходное соотношение аллелей сохраняется во всех последующих поколениях (закон Харди-Вайнберга).

У гибридов формируется гибридная популяция, представляющая совокупность наследственно различающихся исходных форм (линий), полученных в процессе гибридизации.

При всех условиях селекционный сорт или гетерозисный гибрид представлен группой растений однотипных по морфологическим признакам и хозяйственно-биологическим свойствам. Однотипность сорта создается в процессе отбора и поддерживается в последующих поколениях в процессе их самовоспроизводства, а у гетерозисного гибрида — при ежегодном скрещивании.

Таким образом, сорт представляет собой систему, находящуюся в динамическом равновесии. Нарушение этого равновесия в процессе воспроизводства сорта влечет изменение популяционного состава сорта, и, как следствие, снижение продуктивности определенной части растений и сорта в целом.

Сохранение биологической системы сорта является неотъемлемой задачей семеноводства. В этой связи выбор использования метода отбора определяется методом создания сорта: если сорт создан массовым отбором, то он является наилучшим и в семеноводстве, а созданный методом индивидуального отбора — с использованием индивидуально-семейного отбора при производстве элиты.

По исследованиям, проведенным на кафедре селекции и семеноводства Ставропольского сельскохозяйственного института для озимой пшеницы, минимальное количество семей, воспроизводящих тип сорта в разные годы, колеблется в пределах 75—150, а по озимому ячменю 50 — 75 семей, что определяется более высокой степенью гомозиготности ячменя.

В Швеции для такого перекрестника, как рожь, отбор ведут от 300 растений, высеянных в питомнике отбора, из которых отбираются только 150 элитных растений, воспроизводящих сорт.

**Есть ли причины, ухудшающие сорт, и каковы они?** Известно, что селекционный сорт стойко сохраняет свои наследственные качества, однако в процессе размножения на определенном этапе репродуцирования (воспроизводства) его хозяйственно-биологические свойства ухудшаются.

Основными причинами ухудшения этих свойств являются: механическое и биологическое засорение, расщепление, снижение устойчивости к болезням, а иногда и к вредителям, проявление мутаций. Рассмотрим некоторые из этих причин.

**Механическое и биологическое засорение** — это наиболее распространенная и опасная причина ухудшения сортов. Чтобы устранить ее, надо строго соблюдать вы-

сокую культуру земледелия, предотвращающую механическое засорение сорта семенами других сортов. При возделывании перекрестноопыляющихся культур необходимо соблюдать пространственную изоляцию.

Механическое засорение может произойти и при уборке семенных участков. Поэтому запрещается использовать комбайн после уборки другого сорта или вести обмолот какой-то части семенника нового сорта на товарные цели.

При хранении семенного материала на токах и в складских помещениях надо исключить малейшую возможность механического смешивания репродукций, а тем более сортов. Если оно произошло, то семенной материал переводят в низшую категорию и репродукцию, или вовсе выбраковывают из числа семенного.

Как показали наблюдения, однократное незначительное засорение одного самоопыляющегося сорта другим с более низким коэффициентом размножения не влечет гибели этой биологической системы. Напротив, отмечается постепенное относительное снижение количества семян сорта-засорителя в засоряемом сорте, а при равном коэффициенте размножения — остается на прежнем уровне.

Однако на практике отмечается постепенное нарастание уровня засорения. Этому процессу способствуют не только ошибки и упущения, допущенные при размножении сорта, а главным образом из-за плохой очистки комбайнов, сеялок, сортировальных машин, механических смешиваний на токах. Они в основном определяют интенсивность засорений. Но бывают и случайные, трудноучитываемые факторы — это перенос зерна и колосков ветром, птицами, грызунами, насекомыми, колесами машин и сельскохозяйственных орудий при переездах с одного поля на другое.

Систематический уровень засорения более опасен своей повседневностью. При хорошей организации контрольно-семенного дела в хозяйстве, исключающем возможность засорения контролируемыми факторами, уровень систематического засорения невысок. Но в случае, когда коэффициент размножения сорта-засорителя ниже засоряемого (основного) сорта, то уже при втором-третьем пересевах отмечается стабилизация уровня засорения. При коэффициенте размножения засорителя, близкого к основному сорту (0,8), и низком уровне систематического засорения (0,1—0,3%) стабилизация

отмечается при четвертом-пятом пересеве. Высокий коэффициент размножения примеси (1, 2) определяет стабилизацию уровня засорения лишь при очень низком показателе систематического засорения (0,1%). В остальных случаях стабилизация произойдет позже или не произойдет совсем. Основную опасность для семенных посевов самоопыляющихся культур представляет не засорение предыдущих лет (если оно не выходит за рамки норм), а новое, которое может произойти в текущем и в последующих годах. Устранив условия для повторного засорения, можно получить семена с более высокой категорией сортовой чистоты.

Как показывают расчеты, в условиях интенсивного засорения при коэффициенте размножения сорта-засорителя, равном 0,6, и засорении исходного семенного материала, равном 2,5% после второго пересева, семенной участок необходимо выбраковать, потому что в третьем пересеве засорение достигает выше 5,0%, и по сортовой чистоте семенной материал не будет соответствовать ГОСТу.

Межсортовые, а тем более межвидовые, взаимоотношения в посевах зерновых культур сложны и определяются не только биологическими особенностями, но межвидовыми сообществами и взаимным влиянием друг на друга. При всем этом ведущее влияние оказывают такие показатели, как коэффициенты размножения, определяемые биологическими показателями и условиями выживания в неблагоприятных условиях среды.

Известно, что в посевах озимой пшеницы рожь способна постепенно вытеснять пшеницу. Это объясняется тем, что темпы роста ржи в весенний период значительно выше, чем у пшеницы. Кроме того, благодаря своей высокорослости, она не угнетается видом, который засоряет. В случае неблагоприятных условий перезимовки рожь уже имеет несомненные преимущества перед озимой пшеницей, вследствие чего коэффициент размножения ее увеличивается (при условии сохранения посева на семена). По той же причине озимая пшеница в посевах озимого ячменя также имеет некоторое преимущество перед основной культурой. Например, засорение пшеницы озимым ячменем, особенно в восточных и юго-восточных районах края, в отдельные годы приводит к самоизреживанию ячменя в результате его вымерзания, что способствует повышению сортовой чистоты пшеницы.

Вместе с тем в коэффициент размножения сорта-за-



сорителя и засоряемого сорта вносят поправку при подработке семенного зерна в пользу основного сорта, по которому настраивается вся очистительная техника.

Согласно агрономическому районированию, территория края разделена на 5 зон, каждая из которых подразделяется на несколько подрайонов. Вероятность повреждений озимой пшеницы вследствие неблагоприятных условий перезимовки наиболее высокой определена в хозяйствах Апанасенковского, северо-восточной части Буденновского районов, где она составляет 16—18% от посевных площадей, а также Левокумского, Нефтекумского, Курского районов. В 30 случаях посевы оказывались поврежденными до 50%, а в отдельные годы вымерзали полностью. Во второй агроклиматической зоне вероятность ежегодного повреждения растений достигает 12—16%.

**Как рассчитать критическую температуру озимых культур, применяя коэффициент морозостойкости?** Критическая температура рассматривается как предел зимостойкости определенного сорта в чистых и совместных посевах. Путем сопоставления этого показателя с фактической минимальной температурой почвы на глубине узла кущения можно предвидеть результаты перезимовки.

Если показатель критической температуры будет ниже температуры почвы — вымерзания не будет; при равной температуре или ниже критической — гибель может быть значительной.

Отношение абсолютного минимума температуры почвы на глубине узла кущения к критической называется коэффициентом морозоопасности:

$$K = \frac{t_{\text{мин.}}}{T_{\text{к}}},$$

где  $K$  — коэффициент морозостойкости;

$t_{\text{мин.}}$  — минимальная температура почвы на глубине узла кущения (в °C);

$T_{\text{к}}$  — критическая температура (в °C), вызывающая гибель озимых более 50%.

Существует высокая корреляция между коэффициентом морозостойкости и гибелью озимых (табл. 2).

Приведенные данные в таблице 2 показывают, что если гибель озимых в пределах 1—20% отмечается при близких показателях  $K$ , то при гибели 41—60% для озимой ржи  $K$  равен 0.96—1.06, озимой пшеницы — 0.88—0.96; для озимого ячменя — 0.80—0.88, оказывая суще-

Коэффициент морозоопасности (К) и гибель озимых от вымерзания (М), в %

Озимая пшеница		Озимая рожь		Озимый ячмень	
К	М	К	М	К	М
0,55—0,75	1—20	0,55—0,79	1—20	0,45—0,68	1—20
0,76—0,87	21—40	0,80—0,95	21—40	0,69—0,79	21—40
0,88—0,96	41—60	0,96—1,06	41—60	0,80—0,88	41—60
0,97	61	1,06	60	0,89	61

ственное влияние на состав примеси межвидовых смесей. В меньшей степени, но коэффициент К имеет значение и в случае сортовой примеси, о чем свидетельствуют данные таблицы 2.

Рассмотренные выше примеры взаимоотношений основного сорта и сорта засорителя приемлемы лишь в том случае, когда отсутствуют условия для биологического засорения, то есть появление новых форм вследствие межсортовых спонтанных скрещиваний у самоопылителей и еще в большей степени при взаимном переопылении у перекрестноопылителей.

Пшеница, ячмень, овес являются типичными самоопылителями. Однако в благоприятных условиях открытое цветение у озимой пшеницы отмечается у 0,5—16% колосков, а в неблагоприятные (засушливые) годы их количество может увеличиться до 50 и более процентов. Сорта селекции Мироновского селекцентра и Краснодарского НИИСХ характеризуются более значительной величиной открытого цветения, достигающих 30 и более процентов. В связи с этим необходимо предъявлять более жесткие требования к пространственной изоляции пшеницы.

**Расщепление.** В процессе воспроизводства сорта даже через многие годы после его районирования могут появляться как бы самопроизвольно новые типы растений, имеющие существенные морфологические и биологические различия в сравнении с основным сортом. Такие новообразования появляются вследствие перехода сорта из гетерозиготного состояния в гомозиготное и выщепления в процессе самоопыления ранее скрытых рецессивных признаков и свойств растений.

Так, сорт озимой пшеницы Безостая 4, районированный в Ставропольском крае в 1957 г., характеризовался сильной невыравненностью, выщеплением остистых и безостых высокорослых форм. Оригинатор сорта — Краснодарский НИИ сельского хозяйства — путем индивидуального отбора из этого сорта получил новый сорт — Безостая 1, который в меньшей степени, но продолжает выщеплять новые формы растений.

В процессе первичного семеноводства при производстве элиты сорта Безостая 1 в питомниках испытания семей первого и второго года выделяется значительное количество семей, не типичных для данного сорта, которые подлежат выбраковке как по морфологическим признакам, так и по биологическим особенностям. К сожалению, специалисты, занимающиеся первичным семеноводством, не располагают в настоящее время арсеналом необходимого оборудования для быстрых и точных физиологических исследований испытываемых линий, чтобы дать углубленную хозяйственно-биологическую характеристику слагаемых сорта. Однако для оценки линий на типичность сейчас может применяться метод электрофореза глиаина для выбраковки морфологически малоразличимых, но являющихся генетически чуждыми линий.

При оценке линий в питомниках испытания первого и второго года должна быть проведена тщательная визуальная оценка каждой линии на типичность.

На всех этапах первичного семеноводства основное внимание уделяется освобождению материала не только от случайной механической и биологической примеси, но и от ежегодно выщепляющихся форм, истоки которых трудно определить в неконтролируемых условиях воспроизводства сорта в течение многих поколений.

В связи с этим при планировании объема отбора элитных растений в питомнике необходимо исходить также и из объема выбраковок.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ СЕМОНОВОДСТВА ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР**

Семеноводство, как и любое другое производство, организационно оформлено, ведется планоно. Задачи, выдвинутые перед работниками этой отрасли, важны и имеют общегосударственное значение. В постановлениях ЦК

КПСС и Совета Министров СССР по этому вопросу определены структура семеноводства, перспективы его развития с учетом требований, задач по увеличению производства зерна. В этом разделе книги мы расскажем о системах семеноводства, их построении.

Научно-исследовательские учреждения — оригинаторы новых сортов — обеспечивают исходным материалом районированных и перспективных сортов опытно-производственные хозяйства научно-исследовательских учреждений и учебно-опытные хозяйства сельскохозяйственных вузов и техникумов, которые производят семена элиты и I репродукции районированных и перспективных сортов в размерах, обеспечивающих удовлетворение потребности в них специализированных семеноводческих хозяйств, семеноводческих бригад и отделений крупных колхозов и совхозов для проведения сортообновления и сортосмены.

Специализированные семеноводческие хозяйства (спецсемхозы) размножают полученные семена в объемах полного обеспечения потребности колхозов и совхозов обслуживаемой ими зоны в сортовых семенах для производственных посевов и заготовки их в государственные ресурсы.

Крупные совхозы и колхозы, специализирующиеся на производстве товарного зерна, размножают полученные семена от элитсемхозов в семеноводческих бригадах и отделениях для собственной потребности хозяйства в сортовых семенах и выполнения плана заготовки их в государственные ресурсы.

Посев зерновых и зернобобовых культур в колхозах, совхозах и других государственных сельскохозяйственных предприятиях должен проводиться семенами не ниже пятой репродукции.

Для осуществления своевременной сортосмены и сортообновления элитно-семеноводческим хозяйствам утверждаются ежегодные задания по реализации семян элиты и I репродукции. Специализированным семеноводческим хозяйствам (спецсемхозам) устанавливаются планы реализации сортовых семян в объемах потребности в них колхозов, совхозов и других государственных сельскохозяйственных предприятий, не производящих собственные семена.

Соответствующими постановлениями партии и правительства предусматривается необходимое материально-техническое обеспечение специализированных семеновод-

ческих хозяйств, отделений и бригад колхозов и совхозов, научно-исследовательских учреждений и учебно-опытных хозяйств, а также первоочередное выделение им тракторов, сельхозмашин, минеральных удобрений, химических средств защиты растений.

Приняты и другие организационные меры в деле совершенствования руководства семеноводством. В стране создан Сортсемпром, входящий в Агропромышленный Комитет СССР, а его подразделения на местах — в Агропромы краев, областей и РАПО. Они ведут работу по специализации и концентрации семеноводства, переводу его на промышленную основу, организуют ускоренное размножение семян, внедрение в производство районированных и перспективных сортов.

Создана и функционирует система семеноводства. В нее входят взаимосвязанные производственные единицы, призванные обеспечивать, в соответствии с государственным планом, потребности страны в высококачественных семенах какой-либо культуры или группы сельскохозяйственных культур.

Семеноводческая работа тесно связана с селекцией и является ее продолжением, одна из задач которой — воспроизводство сорта, обеспечение качественными семенами колхозов и совхозов, налаживание контроля за семенным материалом. В рамках этой системы функционирует определенная схема, объединяющая группу питомников и семенных посевов, где в определенной последовательности, путем отбора и размножения, осуществляется процесс воспроизводства сорта. Таким образом, селекция и семеноводство полевых культур объединены в одну систему (табл. 3), в которой сортомена и сортообновление приобретают особое значение.

**Когда лучше произвести смену старого сорта новым и как определить коэффициент его возможностей?** Замена в производственных посевах старых сортов новыми, отличающимися повышенной урожайностью и лучшими хозяйственными признаками и свойствами, — обязательное условие повышения урожайности.

Районированными являются сорта, успешно прошедшие государственное и производственное сортоиспытания в определенных почвенно-климатических зонах, рекомендованные инспекциями по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур для крупных административных районов — краев и областей и утвержденные на агрономических совещаниях этих административных районов, а

**Система селекционно-семеноводческой работы  
по полевым культурам в СССР**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Селекция                              | — выведение новых сортов в селекцентрах и других научно-исследовательских учреждениях  |
| 2. Сортоиспытание и районирование        | — объективная всесторонняя оценка сортов и гибридов на сортоучастках Государственной комиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур и установление районов их производственного использования.  |
| 3. Семеноводство                         | — массовое размножение сортов и гибридов с сохранением их сортовых и урожайных качеств. Производство семян элиты и первой репродукции в научно-исследовательских учреждениях, учхозах сельскохозяйственных вузов и последующих репродукций в специализированных семеноводческих хозяйствах, в семеноводческих бригадах и отделениях колхозов и совхозов. |
| 4. Заготовка и реализация сортовых семян | — заготовка, хранение и реализация сортовых семян семеноводческими хозяйствами и заготовительными организациями. Создание необходимых страховых и переходящих (по озимым культурам) семенных фондов для госресурсов.   |
| 5. Сортовой и семенной контроль          | — проверка сортовых и семенных качеств семян, проводимая во всех хозяйствах и семенных государственных инспекциях.   |

Примечание: переходящие фонды по озимым культурам в южных районах нашей страны, в том числе в Ставропольском крае, не создаются.

также республик, и принятых Государственным комитетом по сортоиспытанию.

В настоящее время сортосмена полевых культур проводится в среднем через каждые 5—7 лет, хотя почти для каждой культуры имеются свои исключения, так называемые сорта-долгожители, которые держатся в производстве 20 и более лет.

С учетом средних сроков сортосмены и возможностей ускоренного размножения полевых культур необходимо определять планируемую площадь посева нового сорта, его ареал распространения. Для зерновых колосовых культур сортосмена должна уложиться не более чем в пять лет. Рекомендуются при оценке использования ареала распространения сорта ввести соответствующий показатель — КВС (коэффициент использования возмож-

ностей сорта), определяемый отношением фактической площади посева того или иного сорта к его ареалу (плановая площадь посева), выраженный в процентах КВС. Определяется по формуле:

$$\text{КВС} = \frac{S_{\text{ф}}}{S_{\text{п}}} \cdot 100$$

Расчет потерь валового сбора зерна от несвоевременно проведенной сортосмены рассчитывается по формуле:

$$P_y = (S_{\text{п}} - S_{\text{ф}}) \times Y_{\text{пр}},$$

где  $P_y$  — потеря урожая от несвоевременной сортосмены на год оценки;

$S_{\text{п}}$  — возможная (плановая) площадь распространения нового сорта;

$S_{\text{ф}}$  — фактическая площадь, занятая сортом;

$Y_{\text{пр}}$  — средняя прибавка урожая, по данным производственного и Государственного сортоиспытания.

Произведение полученных данных на среднюю закупочную цену товарной продукции внедряемого сорта показывает экономические потери по реализации (без затрат на уборку дополнительного урожая, его подработку и перевоз).

Систематический контроль этих данных позволит сельскохозяйственным организациям сделать необходимую поправку в продвижении лучших сортов на поля колхозов и совхозов.

Основной задачей успешного внедрения новых сортов в производство является ускоренное их размножение на полях оригинатора сорта и передача семян не только в элитно-семеноводческие хозяйства, но в случае успешного прохождения государственного сортоиспытания семена необходимо передать из питомников предварительного размножения суперэлиты непосредственно на семенные участки колхозов и совхозов края как для производственного сортоиспытания и размножения сорта, так и внедрения его в производство. На рис. 1 показана схема ускоренного размножения семян нового сорта.

После районирования сорта и до выхода его из тиража систематически проводится обновление семян (сортообновление). Это периодическая замена низкопродуктивных семян возделываемого сорта высокопродуктивными — элитой или 1-й репродукцией, — выращиваемых в научно-исследовательских учреждениях или спецсеменоводствах. Сортообновление необходимо потому, что в ре-

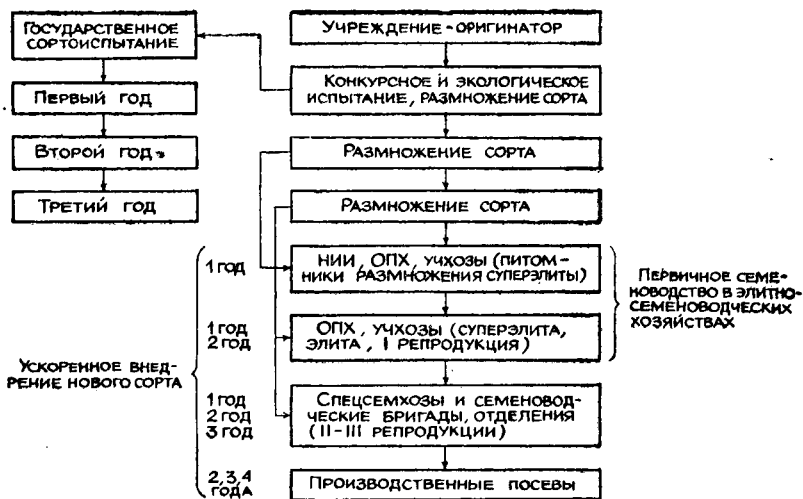


Рис. 1. Принципиальная схема ускоренного размножения семян нового сорта

в результате репродуцирования допущены отклонения биологохозяйственных признаков и свойств сорта (механическое и биологическое засорение, расщепление признаков, возникновение мутаций и т. д.). О некоторых особенностях возделываемых сортов уже было сказано выше.

Правильно организованное сортообновление позволяет поддерживать высокие урожайные и технологические качества районированных сортов. Схемы сортообновления могут быть разными. В том случае, если сортообновление проводится один раз в 3 года путем завоза семян элиты на  $\frac{1}{4}$  часть площади семенных посевов и размножение материала производится до IV—V репродукции, схема будет выглядеть следующим образом (рис. 2).

Сроки сортообновления определяются биологическими особенностями культуры и сорта. Причем у самоопылителей сортовые признаки и свойства могут поддерживаться более продолжительный период, тогда как у перекрестноопыляющихся культур сокращаются до 2—4 лет, а у гибридов сортообновление необходимо проводить ежегодно, так как гетерозисная сила наиболее существенно проявляется лишь в первом поколении.

Наблюдения показывают, что у самоопылителей в процессе репродуцирования снижаются прежде всего их



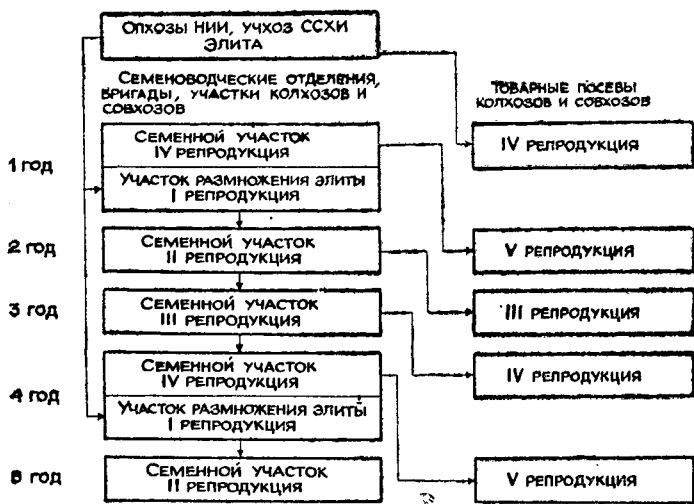


Рис. 2. Схема сортообновления зерновых самоопыляемых культур семенами элиты один раз в три года

технологические свойства, а при более длительном размножении и урожайность, у перекрестноопыляющихся культур в короткий срок заметно ухудшаются оба показателя.

Особое положение среди полевых культур занимает картофель, который в условиях производства размножается вегетативно. Однако для этой культуры сроки сортообновления диктуются высокой его восприимчивостью к вирусным, грибным и к бактериальным болезням, которые, как правило, не выходят за рамки сроков, принятых для зерновых культур.

Производство семян элиты полевых культур чаще всего ведется или методом массового или же методом индивидуально-семейного отбора.

При массовом отборе детальная оценка растений на типичность производится лишь при отборе элитных растений, урожай которых затем объединяется и в дальнейшем размножается до необходимого уровня в питомниках размножения 1—3-го года, суперэлиты и элиты.

Метод массового отбора применяется в семеноводстве сортов, полученных таким же способом, и так же может быть использован в качестве основного или дополнительного приема в семеноводстве морфологически и биологически выравненного сорта как самоопыляемых,

так и перекрестноопыляющихся культур. Достоинства этого метода — его простота и доступность, а основным недостатком является невозможность проверить отобранные признаки и свойства в потомстве, вследствие чего модификационные\* (фенотипические) изменения могут быть приняты за генетические или наоборот.

При индивидуально-семейном отборе ведется оценка отобранных растений по потомству, что позволяет выбраковать наследственно низкопродуктивные и не типичные для данного сорта линии и формы.

В процессе семеноводства перекрестноопыляющих (гетерозиготных)\*\* растений с оценкой в потомстве таких показателей, как продуктивность линий, их биологические особенности и технологические свойства (содержание жира, белка или отдельных его компонентов) и других показателей можно улучшить сорт по отдельным признакам и свойствам или даже на базе исходного сорта создавать новый.

Используя в семеноводстве один из этих методов или их комбинацию, можно длительное время поддерживать на высоком уровне типичность сорта.

Для перекрестноопылителей широко используется семейно-групповой отбор, при котором выделенные семьи (линии) разбиваются на группы по определенным хозяйственно-биологическим признакам, в которых и проводится их оценка и испытание. Лучшие семьи каждой группы объединяются в питомнике суперэлиты. Этот прием позволяет не обеднять наследственность сортов, имеющих сложный популяционный состав.

В некоторых случаях в семеноводстве используется негативный отбор, суть которого заключается в том, что производится не выбор лучших или типичных растений в общей массе питомника отбора, а удаление (прочистка) нетипичных, больных растений или примесей, являющихся следствием механического, биологического засорения или расщепления.

Обычно негативный отбор является первым этапом в семеноводстве сорта, потерявшего свою типичность в процессе его длительного репродуцирования.

---

\* Модификационная изменчивость — это фенотипические изменения организма, проявляющиеся под влиянием внешних условий в процессе онтогенеза.

\*\* Гетерозиготность — наличие в популяции особей, различающихся по числу аллелей и характеризующаяся значительным разнообразием определенных признаков и свойств.

## СИСТЕМЫ СЕМЕНОВОДСТВА ОТДЕЛЬНЫХ КУЛЬТУР

Существующая в СССР система сортового семеноводства, о которой рассказано выше, состоит из пяти взаимосвязанных звеньев: селекции, сортоиспытания и районирования, семеноводства (размножения и улучшения сортов), заготовки и реализации сортовых семян и сортового контроля. **В связи с этим возникает вопрос: различаются ли системы семеноводства по отдельным культурам?**

Да, различаются. Хотя имеются и общие положения. Их роль и значение определены в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении селекции и семеноводства зерновых, масличных культур и трав», принятом в 1976 году.

**Система семеноводства зерновых культур.** В этом постановлении предусматривается для регионов с крупным зерновым хозяйством реализация семян элиты или I репродукции непосредственно на семенные участки колхозов и совхозов, минуя спецсемхозы (рис. 3). При такой системе в научно-исследовательских институтах ведется первичное, а их опхозах — промышленное семеноводство зерновых, начиная от питомников размножения до элиты, с проведением необходимых видовых и сортовых попок и апробаций посевов.

В Ставропольском сельскохозяйственном институте первичное семеноводство, вплоть до питомников размножения первого года, осуществляется на опытной станции института, а последующие питомники, вплоть до элиты, высеваются на полях учебно-опытного хозяйства с применением интенсивной технологии возделывания.

Таким образом, в подавляющем большинстве случаев первичное семеноводство зерновых колосовых культур осуществляется в двухзвенной системе, в общем комплексе подразделений научно-исследовательского учреждения или сельскохозяйственного вуза (техникума), хотя оно может быть и однозвенной, при отсутствии в научном учреждении специально выделенного подразделения по первичному семеноводству.

Непосредственно в колхозах и совхозах семеноводство ведется на индустриальной основе с внедрением интенсивных методов в технологии производства зерна и подразделяется на три звена:

1. Размножение исходного материала, полученного от

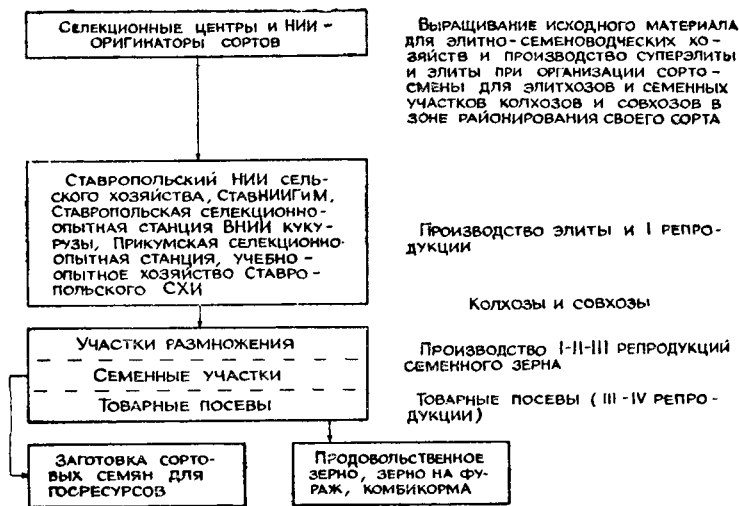


Рис. 3. Система семеноводства зерновых колосовых культур в Ставропольском крае

элитно-семеноводческого хозяйства элиты или первой репродукции.

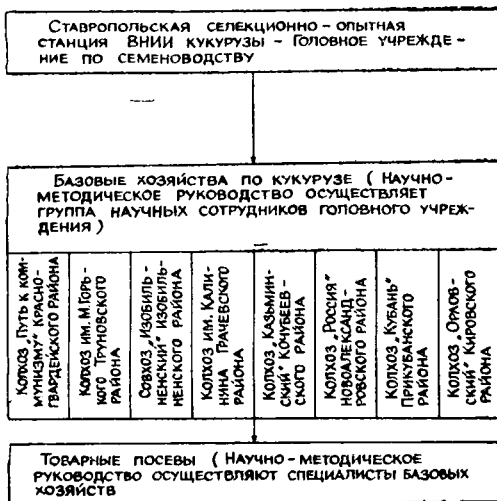
2. Ведение семенного участка для выращивания семян на всю посевную площадь продовольственного или фуражного зерна.

3. Посев на продовольственные или фуражные (технические) цели.

В том случае, если посеы предназначены в основном для реализации за пределы хозяйства, главным образом государству, такие посеы называют товарными.

**Система семеноводства кукурузы.** Ставропольский край является крупным поставщиком семенного зерна не только для хозяйств своего края, но и других регионов страны. Головным семеноводческим учреждением края по этой культуре является Ставропольская селекционно-опытная станция Всесоюзного научно-исследовательского института кукурузы, которая выращивает элиту и 1-ю репродукцию самоопыленных линий, элиту сортов для сортолинейных гибридов и простые гибриды для сортолинейных и двойных межлинейных гибридов.

В процессе реорганизации системы семеноводства селекционно-опытной станции ВНИИ кукурузы выделено 8 базовых хозяйств, которые наряду с внедрением индустриальной технологии выращивания этой культуры на



Производство элиты самоопыленных линий и получение простых гибридов из сортолинейных (линейно-сортовых) тройных и двойных межлинейных гибридов. Научно-методическое руководство всей работой по семеноводству кукурузы в крае.

Частичное производство исходного материала для гибридизации, производство первого поколения линейно-сортовых, тройных и двойных гибридов и элиты сортов.

Хозяйства - участники

Рис. 4. Система семеноводства и производства товарного зерна кукурузы в Ставропольском крае

зерно производят также семена первого поколения линейно-сортовых, тройных и двойных межлинейных гибридов (рис. 4). Некоторые из них производят исходный материал для гибридизации: колхоз «Орловский» Кировского района, например, выращивает простые гибриды и некоторые самоопыленные линии; колхоз «Казьминский» Кочубеевского района — простой гибрид «Слава», который принимает участие в получении многих гибридов; совхоз «Изобильненский» Изобильненского района — элиту районированного в крае сорта Донская высокорослая.

Научно-методическое и организационное руководство по производству первого поколения районированных гибридов и сортов осуществляет головное учреждение — селекционно-опытная станция ВНИИ кукурузы. В базовых хозяйствах от головного учреждения по выращиванию исходного материала некоторых сортов (в порядке дублирования головного учреждения на случай стихийного бедствия) и по производству гибридов первого поколения, а также в порядке оказания помощи по внедрению индустриальной технологии работает группа научных сотрудников. От базовых хозяйств в хозяйствах-участниках в свою очередь имеются кураторы по внедрению новых гибридов для возделывания их по индустриальной технологии.

стриальной технологии. Финансовая сторона дела закреплена договорами, путем отчисления процентов от прибыли, получаемой за счет семеноводства и внедрения достижений науки в производство.

**Система семеноводства подсолнечника.** Семеноводство гибридов подсолнечника принципиально отличается от семеноводства других культур. Она базируется на более тщательном соблюдении биологических и генетических требований.

Научно-исследовательские учреждения-оригинаторы выращивают маточные семена и семена суперэлиты самоопыленных линий, их стерильных аналогов, аналогов-закрепителей стерильности и линий-восстановителей фертильности; суперэлитные семена сортов, являющихся родительскими формами гибридов, их стерильные аналоги, аналоги-закрепители стерильности и восстановители фертильности; семена исходных форм и линий, являющихся родительскими компонентами гибридных популяций.

Полученные семена передаются в семеноводческие хозяйства, задачей которых является выращивание семян элиты в первой репродукции самоопыленных линий, их стерильных аналогов, аналогов-закрепителей стерильности и линий-восстановителей фертильности, элитных семян сортов, являющихся родительскими формами гибридов, их стерильных аналогов и восстановителей фертильности.

В 1981 г. Совет Министров РСФСР принял постановление «О мерах по улучшению селекции и семеноводства подсолнечника, организации производства семян этой культуры на промышленной основе», а 20 апреля этого года крайкомом КПСС принято аналогичное постановление, согласно которому утверждена сеть НИИ, производящих элиту подсолнечника и семена родительских форм гибридов, специализированных семеноводческих хозяйств по производству сортовых и гибридных семян подсолнечника на промышленной основе (табл. 4).

Элитно-семеноводческое хозяйство края НПО «Нива Ставрополя» получает исходные родительские формы для производства гибридов от Всесоюзного НИИ масличных и эфирномасличных культур (г. Краснодар) и размножает их. Первое поколение районированных гибридов производит колхоз им. Ленина Новоалександровского района. Элиту сортов (исходный материал), полученных от оригинатора, выращивают НПО «Нива

## Система семеноводства сортов и гибридов подсолнечника

Учреждения	Категория производства семян
Опытно-производственное хозяйство «Михайловское» Ставропольского НИИ сельского хозяйства НПО «Нива Ставрополя»	Элита и родительские формы гибридов
Ставропольская селекционно-опытная станция ВНИИ кукурузы	Элита
Колхоз им. Ленина Новоалександровского района	I репродукция и I поколение гибридов
Колхоз «Россия» Новоалександровского района	I репродукция
Колхоз «Победа» Петровского района	I репродукция
Колхоз «Родина» Советского района	I репродукция

Ставрополья» и Ставропольская селекционно-опытная станция ВНИИ кукурузы, а спецсемхозами являются колхозы: им. Ленина, «Россия» Новоалександровского, «Победа» — Петровского, «Родина» — Советского районов. Из спецсемхозов семенной материал поступает на всю площадь товарных посевов всех колхозов и совхозов по разнарядке крайагропрома.

В элитно-семеноводческих хозяйствах и спецсемхозах по производству семенного материала подсолнечника создана определенная материально-техническая база. Госагропром РСФСР и Минхлебпродуктов РСФСР установлен ежегодный план валового производства семян подсолнечника — 296 тыс. т. Предусмотрено расширение площадей посева товарного подсолнечника с 184 тыс. га в 1986 г. до 186 тыс. га в 1990 г. и расширение площадей посева гибридными семенами с 50 тыс. га в 1986 г. до 100 тыс. га в 1990 г. Все площади должны возделываться по интенсивной технологии. Урожайность подсолнечника должна возрасти с 12,6 ц с га в 1986 г. до 15,4 в 1990 г. Предусмотрено ежегодно производить в специализированных хозяйствах сортовых семян подсолнечника 1,3 тыс. т. Закупка в госресурсы сортовых семян составит 10 тыс. т ежегодно. Производство элиты в элитхозах ОПХ «Михайловское» и селекционно-опытной станции ВНИИ кукурузы — 160 т.

**Система семеноводства картофеля.** Под этой культурой в Ставропольском крае занято 42—43 тыс. га, в том числе в колхозах и совхозах около 12 тыс. га.

До 1970 года в системе семеноводства превалировал завоз семенного материала из северных и западных районов нашей страны. При общесоюзном дефиците высококачественного семенного материала в крае использовали в основном третью—пятую и массовую репродукции, что не способствовало подъему урожайности этой культуры.

Организованные элитно-семеноводческие хозяйства производили недостаточно семян элиты и I-й репродукции, поэтому реализовывали семенной материал низших репродукций. В последние годы, в связи с реорганизацией системы семеноводства, производство семенного картофеля высоких репродукций увеличилось.

При этом система семеноводства картофеля в крае постепенно совершенствуется в направлении усиления первичного и развития промышленного семеноводства, наиболее обоснованный вариант которого представлен на рис. 5.

Для внедрения системы семеноводства картофеля необходима дальнейшая организационная и методическая работа по управлению всеми звеньями, укрепления связи общественного и индивидуального сектора. В этом случае будет обеспечен общий подъем урожайности этой важнейшей культуры и улучшится снабжение городов и рабочих поселков картофелем. Мы приводим сеть элитно-семеноводческих хозяйств для Ставропольского края.

Расчет потребности семенного материала элиты и репродукций, выпускаемых элитно-семеноводческими хозяйствами для организации промышленного семеноводства в спецсемхозах и на семенных участках колхозов и совхозов, приведен в табл. 5.

Промышленное семеноводство включает трехзвенную схему:

1-е звено — размножение исходного материала, получаемого от элитно-семеноводческих хозяйств (элита или I репродукция) на участке размножения;

2-е звено — дальнейшее размножение семенного материала на семенном участке на всю площадь товарных посадок;

3-е звено — производство картофеля на продовольственные цели.

Участок размножения (1-е звено) составляет при-



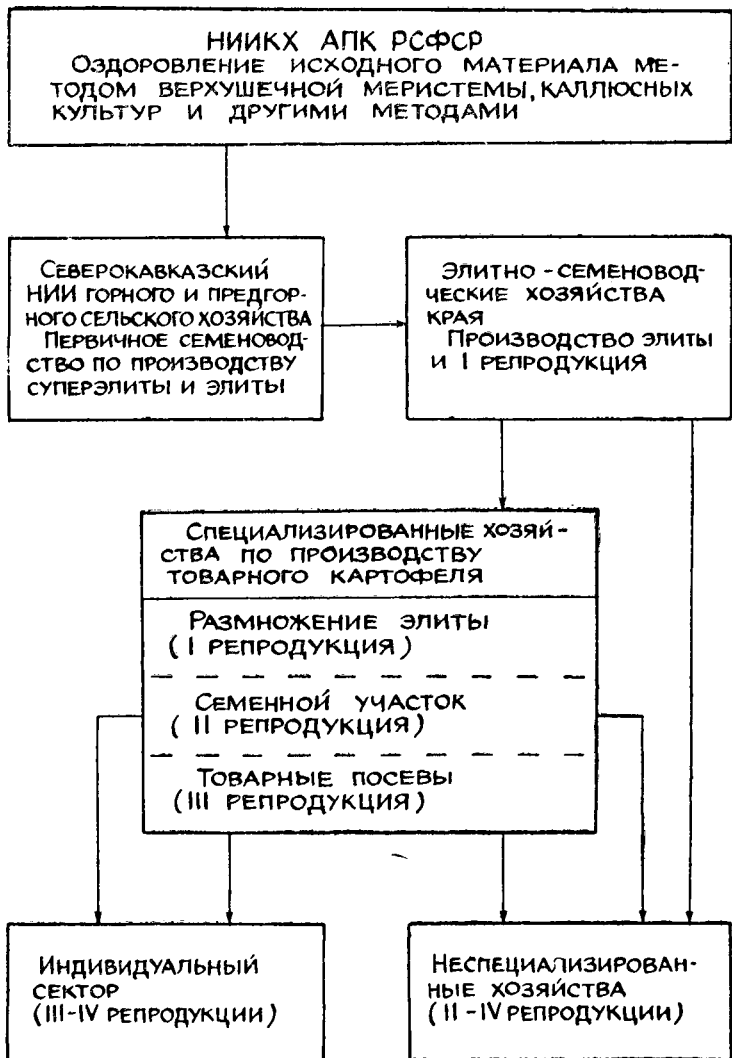


Рис. 5. Система семеноводства картофеля в Ставропольском крае

## 1. Головное учреждение по семеноводству картофеля в европейской части РСФСР:

Научно-исследовательский институт картофельного хозяйства АПК РСФСР. (Московская область, Люберецкий район, с. Коренево);

Оздоровление от вирусной инфекции и бактериозов исходного материала методом верхушечной меристемы;

## 2. Региональный центр по семеноводству картофеля на Северном Кавказе.

Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства (г. Орджоникидзе, Северо-Осетинской АССР);

Производство супер-суперэлиты для снабжения элитно-семеноводческих хозяйств края исходным материалом для производства элиты;

## 3. Элитно-семеноводческие хозяйства

— по зоне избыточного увлажнения, включая все районы Карачаево-Черкесской автономной области.

Совхоз «Хабезский»;

Производство элиты для собственного сортообновления и реализации спецсемхозам (сорта среднеспелые и среднепоздние);

— по зоне неустойчивого и недостаточного увлажнения

Колхоз «Пролетарская воля», (с. Юца),  
Колхоз им. Ленина (станция Горячеводская),  
Колхоз им. Буденного Предгорного района.

Производство элиты для собственного сортообновления и реализации спецсемхозам (сорта раннеспелые и среднеспелые)

мерно 25% от площади семенного участка, а семенной участок — 20% от всей посевной площади хозяйства. В этом случае репродукция, в которой происходит сортообновление, определяется заданной периодичностью сроков сортообновления, выходом семенных клубней (т/га) и нормой высадки (табл. 5).

Сортообновление проводят не позже V репродукции, однако, как показали исследования Ставропольского сельскохозяйственного института, урожай картофеля в основных зонах картофелеводства края заметно снижается уже в III репродукции. Следовательно, сортообновление эффективнее проводить элитой с периодичностью один раз в три года, или I репродукцией один раз в два года. Эта задача ставится на ближайшую перспективу и в сочетании с организацией семеноводства на безвирусной основе она таит в себе очень крупные резервы повышения урожайности картофеля в крае.

При возделывании картофеля в двуурожайной куль-

**Примерный расчет потребности в сортовом материале  
для сортообновления картофеля на площади 1000 га**

Периодич. сорто- обновления, лет	Производство семенного материала в элитно-семе- новодческом хозяйстве			Репродукция кар- тофеля на участ- ке размножения и семенных уча- стках	Репродукция картофеля на то- варных посадках
	элита	I репродукции			
		га	тонн		

**Выход семенных клубней 10 т/га, норма высадки клубней 3 т/га**

5	21,6	7,2	72	II—IV	III—V
4	27,0	9,0	90	II—IV	III—IV
3	36,0	12,0	120	II—III	III—IV
2	54,0	18,0	180	II	III
1	108,0	36,0	360	II	II—III

**Выход семенных клубней 15 т/га, норма высадки клубней 4 т/га**

5	25,6	6,4	96	II—IV	III—V
4	32,0	8,0	120	II—III	III—IV
3	42,8	10,7	160	II—III	III—IV
2	64,0	16,0	240	II	II—III
1	128,0	38,0	480	I—II	II—III

**Выход семенных клубней 20 т/га, норма высадки клубней 4 т/га**

5	19,2	4,8	96	II—IV	III—V
4	24,0	6,0	120	II—III	III—IV
3	32,0	8,0	160	II	III
2	48,0	12,0	240	II	II—III
1	96,0	24,0	480	I—II	II—III

туре снижение урожайности клубней при репродуцировании элиты отмечается, начиная с IV и последующих репродукций, то есть, сортообновление необходимо проводить на третий год, при поступлении I репродукции на участки размножения.

При этом первое звено — участок размножения занимает всю посевную площадь в весенней посадке (I репродукция), семенной участок — 17% (II репродукция), высаживается в текущем году в летней посадке. Товарные посевы занимают посевные площади третьего года. При этом в весенней посадке картофель занимает 56% всей посевной площади, из которой большая часть используется для производства раннего картофеля, а 7—

8% — семенным участком для посадки свежееубранными клубнями товарных посевов (22% площади) — семенами IV репродукции для ранневесеннего потребления — март — май.

При сортообновлении элитой звенья промышленного семеноводства имеют следующие площади: первое звено в весенней посадке 5% (элита), летней — 15% (I репродукция), второе звено — 46%, из них 34% на продовольственные цели, 12% на семена (II репродукция), третье звено — товарный картофель — 34% (III репродукция).

### **ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СЕМЯН ЭЛИТЫ ОСНОВНЫХ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР**

Одной из главных задач по выращиванию семян зерновых самоопыляющихся культур является сохранение морфологических и биологических особенностей сорта в процессе длительного его использования. Поддержание на первоначальном уровне всех ценных хозяйственных признаков и свойств, определяющих величину урожая и качество продукции, так же как и получение требуемого количества семян для посева и создания страховых фондов, является важнейшей задачей производства элиты. В технологии производства элиты применяют специальные семеноводческие методы и приемы. К ним относятся: отбор типичных для данного сорта здоровых растений и их потомств в первичных питомниках; выращивание растений во всех звеньях семеноводства в оптимальных агротехнических условиях; предотвращение поражения посевов и семян болезнями и вредителями; соблюдение условий, исключающих возможность механического и биологического засорения сортов; проведение видовых и сортовых прополок на семенных посевах; посев наиболее полноценными фракциями семян.

Ухудшение сортов, как известно, во многом определяется условиями возделывания, которые можно и контролировать, и предотвращать, особенно в первичных звеньях семеноводства.

Элитные семена — это лучшие по своему качеству, типичные для данного сорта, полученные при посеве суперэлиты. По сортовым и посевным качествам элитные семена должны отвечать требованиям государственного

стандарта, а используются они только для сортообновления или сортосмены.

Выращивание элитных семян начинается в первичных звеньях семеноводства, где применяется оценка потомства по ряду важнейших признаков и свойств, присущих сорту, отбор лучших и браковка худших потомств, а также другие методы и приемы, направленные на сохранение всех особенностей сорта. В работе с сортами самоопыляющихся зерновых культур применяют метод индивидуально-семейного отбора с двухгодичной оценкой по потомству.

Производство семян элиты — важнейшее звено в сохранении сорта. Эту работу необходимо начинать с организации питомников, основными из них являются: отбор элитных растений, испытания потомств первого и второго года, размножение объединенных семей до суперэлиты и элиты.

**Технология выращивания элиты зерновых культур.**  
**1-й год.** Питомник отбора элитных растений закладывается ежегодно или один раз в три года семенным материалом станции-оригинатора сорта или же путем отбора типичных растений в посевах суперэлиты или элиты. Если питомник отбора закладывается специально, то посев проводится рядовым или широкорядным способом с шириной междурядий 30—45 см. Посев однострочечный с нормой высева 1—2 млн. всхожих семян на га. При рядовом посеве норма высева может быть снижена на 50% от принятой.

В отдельных случаях отбор ведут на любом семенном участке или на товарных посевах. Закладывается питомник отбора по чистому или черному пару, применяется общепринятый для зоны агрофон.

Предварительная оценка посевов проводится в период колошения, с целью удаления из числа отобранных нетипичных по длине вегетационного периода и по внешнему виду кустов. Отобранные растения этикируются. Вторая оценка проводится в период налива зерна. Все нетипичные растения выбраковываются (по различию морфологических признаков — высоте растений, пораженности грибными и бактериальными болезнями).

В фазу восковой спелости зерна осуществляется уборка отобранных элитных растений по морфологическим и биологическим признакам и свойствам, типичным для данного сорта. От каждого растения берут продуктивные соцветия (колосьев, метелки) для формирова-

ния многосемейных линий. При широкорядном посеве питомников из отобранных растений оставляют у пшеницы минимум два продуктивных колоса, у озимого ячменя — три и три метелки у овса. Затем каждое в отдельности растение обмолачивают, подсчитывают количество зерен в колосе (метелке) и высыпают в пакеты. При этом все нетипичные растения по зерну (форме, окраске, наличию специфических особенностей, присущих данному сорту) выбраковываются.

Перед посевом все пакеты систематизируют по количеству зерна, разбивают их на 2—3 выравненных партии и нумеруют. В соответствии с нумерацией пакеты нанизывают в связки, и партии считаются готовыми к посеву.

При выборе количества отбираемых растений для питомника испытания семей 1-го года (по многолетним опытным данным) учитывается уровень выбраковки нетипичных семей и создание страхового фонда в количестве 100% потребности семян этого питомника.

**2-й год.** Питомник испытания потомств 1-го года (ПИП-1). Закладывается ежегодно или один раз в 3 года, в зависимости от объема производства элиты и принятой схемы. В этом питомнике производится оценка потомств отобранных семей по ряду признаков и свойств, идет выбраковка нетипичных и отбор типичных семей, имеющих хорошо развитые растения, не пораженные вредителями и болезнями.

Питомник высевают на маркированном участке, вручную или ручными сажалками и однорядковыми сеялками. Расстояние между семьями — 30 см, расстояние между семенами в ряду для колосовых культур 2—5 см. В качестве контроля (стандарта) через 10—30 номеров (семей) высеваются семена суперэлиты (элиты) этого же сорта последнего года выпуска.

В течение вегетационного периода проводится оценка потомств на типичность по морфологическим признакам и прохождению фенофаз. Все отличительные признаки заносятся в журнал, особенно для семей, подлежащих выбраковке, не выравненных по травостою, отличающихся по фенофазам, пораженных грибными и бактериальными болезнями. В последнем случае такие растения немедленно удаляются, а семьи выбраковываются.

Особое внимание уделяется оценке семей в период колошения и в фазу молочно-восковой спелости. В фазу

восковой спелости проводится очередная оценка семей на типичность, при этом удаляются все выбракованные семьи и стандартные рядки. Уборка оставшихся семей проводится в конце восковой — начале полной спелости зерна. Каждая семья связывается отдельно в сноп, который этикируется клеенчатой этикеткой. Одна этикетка закладывается внутрь снопа, а вторая привязывается снаружи. Надписи на этикетке делают простым карандашом.

Снопы свозятся на молотильную площадку, где производится их отдельный обмолот, взвешивание урожая каждой семьи, оценка урожая по выравненности, форме, окраске и выполненности зерна с целью выбраковки нетипичных отклонений.

Семена каждой семьи ссыпаются в мешочки, которые также этикируются двумя этикетками. Лучшие семьи высеваются отдельно в питомнике испытания потомства 2-го года.

**3-й год.** Питомник испытания потомств 2-го года (ПИП-2). Высевается ежегодно или один раз в 3 года.

В питомнике испытания потомств 2-го года проводится повторная оценка потомств отобранных семей. Посев семей проводится одно-четырёхрядковыми деланками зерновыми сеялками с шириной междурядий 30 см, а при строчечном посеве с шириной междурядий 30 или 45 см используют схемы —30—15—15—30 или 45—30—30—45. Через 10—30 семей высевается стандарт (супер-элита или элита этого же сорта предыдущего года выпуска). В питомнике испытания потомств второго года высеваются и семена страхового фонда питомника испытания потомств 1-го года предыдущего года. Вся основная работа по оценке и выбраковке растений проводится по той же схеме, что и в питомнике испытания потомств первого года.

В этом питомнике определяется продуктивность каждой семьи по массе семян. После выбраковки по зерну сравнивается продуктивность семьи в сравнении с контролем. Семьи, показавшие тройное снижение от ошибки средней ( $-3S$ ) по урожайности массы зерна каждой семьи в течение двух лет, выбраковываются, а давшие прибавки урожая ( $+3S$ ) — выделяются для дальнейшей селекционной работы с ними. Часть объединенных семей питомника 2-го года (100% от потребности) выделяются для страхового фонда, остальные — высеваются в питомнике размножения (табл. 6).

Расчет продуктивности питомников испытания семей в первичном семеноводстве по производству семян элиты озимой пшеницы при широкорядном посеве питомника отбора

Питомники	Расчет производства
Питомник испытания потомств 1-го года	<p>Отобрано растений (семей) — 1280  в т. ч. на посев — 640  страховой фонд (100%) — 640  Продуктивность одной семьи = 2 колоса ×  × 40 зерен = 80 зерен  Сохраняется к уборке (80%) — 64 растения  в семье  Каждое растение дает 2 колоса = 128 колосьев ×  × 40 зерен = 3580 (5120—1536) зерен.  При массе 1000 зерен 40 г.  Масса семян в семье составляет около 140 г.  Условия: браковка семей — 30%;  выход семенной фракции — 70%.</p>
Питомник испытания потомств 2-го года	<p>Осталось 448 семей, в том числе:  на посев — 224  страховой фонд (100%) — 224  1 семья = 3580 зерен или 2864 растения (вы-  живаемость 80%)  2864 растений × 1,5 колоса = 4300 колосьев ×  × 30 зерен = 129000 зерен = 5,2 кг (масса  1000 зерен = 40 г) = 3,6 кг (выход семян 70%).  Браковка семей — 10%, к уборке остается  200 семей × 3,6 кг = 7,2 ц.</p>

4—6-й годы. Питомники размножения первого-третьего годов (Р—1—3). Питомник размножения 1-го года (Р—1). Высеваются семенами объединенных семей питомника испытания потомств 2-го года, а также семенами страхового фонда из питомника испытания потомств 2-го года на высокоплодородном участке, по лучшим предшественникам, исключаяющим механическое и биологическое засорение другими сортами и трудноотделяемыми семенами разных видов и родов. В этом питомнике используются все агроприемы, рекомендованные для семенных участков данной зоны.

Семенной материал подвергается профилактической обработке фунгицидами. Проводят видовые и сортовые прополки, апробацию питомника с последующим оформлением всех необходимых документов.

Семена из питомника размножения первого года (Р-1) после выделения страхового фонда высеваются на



суперэлиту или же разделяются на две части. Делается это в том случае, если ПИП-1 и ПИП-2 закладываются не ежегодно. Первая часть семян высевается на суперэлиту, вторая — оставляется для дальнейшего размножения. **В питомнике размножения второго года (Р-2)** семенной материал по такому же принципу разделяется на две части, которые высеваются на суперэлиту и питомник размножения. Р-3 полностью высевается на суперэлиту. В Р-2 и Р-3 страховой фонд составляет 100 %, который в следующем году высевается в последующих питомниках. Во всех питомниках размножения первого, второго и третьего годов проводятся видовые и сортовые прочистки и апробация.

**5—7-й годы. Питомник суперэлиты.** В этом питомнике продолжается размножение семян из питомников размножения, где также предусматривается выполнение всех необходимых мероприятий по сохранению сорта в чистоте от механического и биологического засорения и поражения его вредителями и болезнями. Страховой фонд оставляется в размере 50% потребности в семенах суперэлиты.

**6—8-й годы. Питомник элиты.** В этом питомнике проводятся те же мероприятия, что и в питомнике суперэлиты.

В питомнике элиты элитхоз должен выйти на план реализации элитных семян, часть из них он оставляет на производство первой репродукции и 25% от потребного семенного фонда, закладывает страховой фонд. При посеве питомников размножения, наряду с формированием ежегодных страховых фондов, семенной материал прошлого года используется для посева питомника следующего года. Таким образом, создается соответствующий задел для получения сверхплановой продукции при планируемом объеме питомников испытания первого и второго годов. К сожалению, это не решает проблему выполнения плана производства элиты в более короткие сроки. На практике необходимо сочетать метод ускоренного семеноводства и метод пересева (рис. 6). В последнем случае отбор проводят на производственных посевах или в питомнике элиты (суперэлиты) один раз в три года. Выпуск элиты начинается на пятом году и выпускается ежегодно до семи лет включительно. В этом случае в питомнике испытания потомств первого года количество семей значительно увеличивается, чтобы обеспечить ежегодный выпуск элиты в объеме плана.

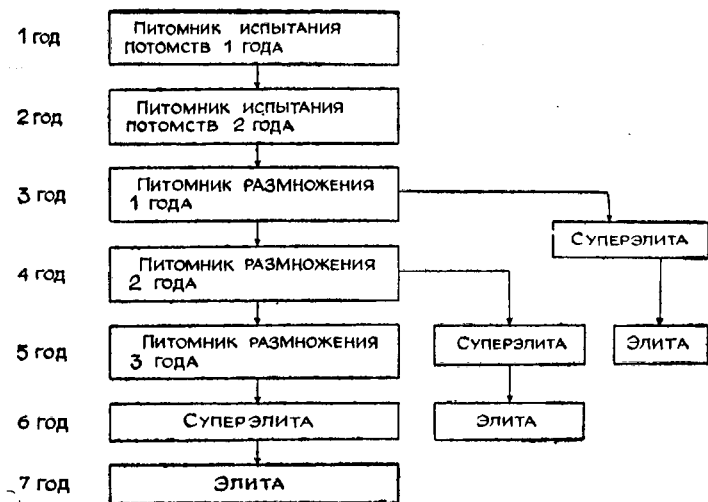


Рис. 6. Схема производства элиты озимой пшеницы с пере-  
севом питомников

Продолжая анализ ситуации, представленной в таблице 6, отметим, что полученные в питомнике испытания потомств второго года 7,2 ц семян будут распределены под посев в питомнике размножения — 3,6 ц, а остальная их часть остается в качестве страхового фонда. При норме высева 2,25 ц на гектар площадь питомника размножения (Р-1) составит 1,6 га, что обеспечит не менее 40 ц семенного фонда (с учетом выбраковки и страховых фондов).

При ежегодном использовании оставшихся страховых фондов и постоянного их обновления объем отбора может быть сокращен до 600—700 номеров на 10 тыс. ц семян элиты при выходе семенной фракции 22,5 ц с га.

При ускоренном семеноводстве объем питомников на первом этапе значительно возрастает. Так, для выполнения плана-заказа на получение 10 тыс. ц семян элиты потребуется отобрать в питомнике отбора 24 тыс. растений, а при использовании страховых фондов прошлого года объем отбора должен составить не менее 12 тыс. растений.

Очень важно, чтобы при планировании объема питомников первичного семеноводства учитывались показатели, которые являются слагаемыми конечной задачи — выполнения плана производства элиты,

С учетом непредсказуемых стихийных явлений и случайностей в приведенном примере уровень выбраковки растений и семей несколько завышен. Зато это создаст определенную уверенность семеноводу, позволяет ему в благоприятных условиях перевыполнять план-заказ, создавать резервы семян, шире использовать фенотипическую изменчивость для формирования высокого урожая семян в питомниках следующего года.

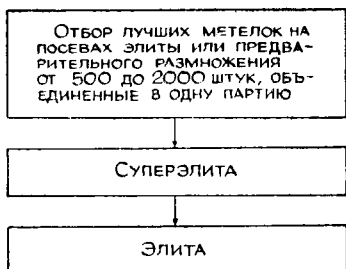
По данным исследований НИИ Центральных районов Нечерноземной зоны, подтвержденных Ставропольским сельскохозяйственным институтом для условий Ставрополя, объем выбраковки в питомнике испытаний потомств — первого года по выравненным сортам (озимый ячмень Старт, яровой ячмень Темп) выбраковка по нетипичности составляет 1—3%. Зато по новым сортам, полученным методом сложной гибридизации (Циклон и другие), из-за выщепления нетипичных форм выбраковка возрастает до 20—30% и выше. Аналогичное положение отмечается по озимой пшенице и другим культурам.

**Семеноводство сортов и гибридов сорго.** Сортовую чистоту и высокую урожайность элитных семян сортов сорго можно поддерживать с помощью массового, индивидуально-семейного и негативного отборов. (рис. 7, 8).

При производстве гибридов сорго особое внимание уделяется выращиванию стерильных аналогов, линий закрепителей стерильности и восстановителей фертильности. Надо иметь в виду, что в процессе размножения стерильные линии, их аналоги или линии-закрепители стерильности по разным причинам могут снижать свою типичность, а часть растений фертильного аналога даже утрачивать свои закрепительные свойства. Для сохранения морфологической выравненности и генетической однородности по степени стерильности и закрепительной способности применяют отбор по признакам и свойствам в звеньях первичного семеноводства. Остановимся на некоторых из них.

**Питомник отбора** закладывают раз в три-четыре года семенами, полученными в предыдущем году в семенном питомнике или на участке размножения элиты стерильной линии. Для этого за один-два дня до цветения растений 100—150 пар типичных метелок стерильного и фертильного аналогов с одинаковой продолжительностью развития изолируют, затем их этикетировывают. После уборки и подсушки каждую метелку в отдельности об-

## МАССОВЫЙ ОТБОР



## НЕГАТИВНЫЙ ОТБОР

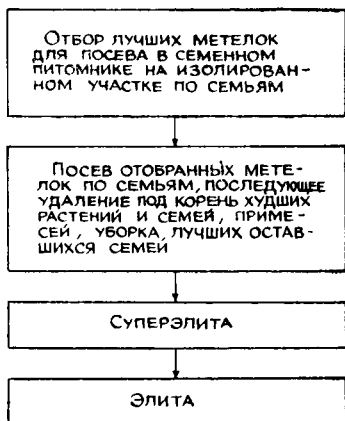


Рис. 7. Производство элиты сорго при использовании фенотипически однородного сорта

молачивают, семена очищают и раскладывают попарно по семьям. Перед посевом семена проверяют на всхожесть и лучшие из них высевают в питомнике отбора.

Каждую семью высевают на отдельных смежных рядах с таким расчетом, чтобы для изучения в семье было не менее 50 растений. Остатки семян сохраняют для посева в будущем году в семейном питомнике. В качестве стандарта через каждые 10—20 пар высевают также два ряда элиты данной линии, один из которых является стерильным аналогом, а другой — фертильным, или закрепителем стерильности.

В течение вегетационного периода за всеми семьями ведут фенологические наблюдения, дают им оценки. Семьи, не выравненные по высоте растений, кустистости и по другим признакам, выбраковываются как нетипичные, о чем в журнале делают соответствующие отметки, но растения этих семей не вырезают. Бракуют и семьи, имеющие хотя бы одно цветущее или плодоносное растение на стерильном аналоге.

Перед уборкой проводят окончательную выбраковку семей по типу и форме метелок, окраске и пленчатости зерна, наличию или отсутствию остей и т. д.

По сумме полученных показателей для посева семенного питомника отбирают лучшие семьи (обычно 50—70), обладающие типичностью и выравненностью по морфологическим признакам и биологическим свойствам.

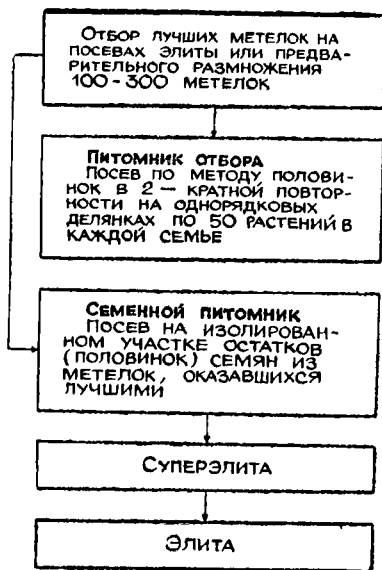


Рис. 8. Семеноводство фенотипически неоднородных сортов сорго с использованием индивидуального-семейного отбора

**Семенной питомник** закладывают семенами половинок лучших и типичных пар, проверенных и выделенных в питомнике отбора. В последующие два-три года посев проводят семенами, полученными от метелок растений, взятых в семенном питомнике от лучших и типичных семей стерильного и фертильного аналогов.

За высеянными в питомнике семьями ведут наблюдения. Все больные, нетипичные или заметно отклоняющиеся по каким-либо признакам семьи, а также семьи с единично фертильными метелками на стерильных рядах выбраковывают, их вырезают под корень еще до начала цветения. Одновременно в оставшихся семьях вырезают нетипичные растения и случайные или гибридные примеси. Перед уборкой бракуют семьи, отклонившиеся по признакам метелки и зерна, удаляют все растения с фертильной пылью на стерильном аналоге.

Урожай семян с типичных семей стерильного и фертильного аналогов убирают отдельно и объединяют в две различные партии, которые этикируют как суперэлиту.

**Питомник элиты** закладывают ежегодно семенами суперэлиты, которые высевают чередующимися рядками или полосами стерильного и фертильного аналогов. Соотношение рядков стерильного и фертильного зависит от размера участка, плановых заданий, биологических и морфологических особенностей, наличия уборочных машин. Чтобы при уборке не было засорения стерильного аналога фертильным, к семенам фертильного аналога добавляют маячную культуру.

До цветения метелок удаляют (под корень) все отклонившиеся или нетипичные растения и растения с фертильной пылью на стерильном аналоге.

**А вот как осуществляется семеноводство линий-восстановителей фертильности.** Свойство линий восстанавливать фертильность гибридов первого поколения необходимо контролировать. Контроль осуществляют раз в четыре года путем проведения анализирующих скрещиваний на участке гибридизации. Перед цветением 100—150 метелок линии восстановителя самоопыляют. Пыльцой этих же метелок попарно опыляют такое же количество метелок, изолированных за день до цветения материнской стерильной формы того гибрида, в котором линия используется в качестве отцовской формы. В дальнейшем семена самоопыленных метелок линии и семена соответствующих им гибридных растений проверяют в питомнике отбора.

**Питомник отбора** закладывают по методу половинок на однорядковых делянках в двукратной повторности по 50 растений. Семена самоопыленных растений линий или сортов размещают отдельными блоками, где с одинаковой последовательностью, например, 1-й и 3-й блоки, включают рядки от всех самоопыленных метелок линии или сорта, а 2-й и 4-й блоки — рядки от всех гибридных растений.

Постоянные в питомнике семена семей оценивают на типичность по морфологическим признакам и биологическим свойствам. Кроме того, их оценивают по восстановительной и комбинационной способности. Для этого на каждом рядке семьи перед цветением растений самоопыляют не менее 5—6 метелок, у которых при созревании глазомерно, по каждой метелке в отдельности, определяют фактический процент завязывания семян или степень озерненности по 3-балльной шкале: 1 балл — метелка стерильная, 2 балла — метелка полустерильная с озерненностью от 1 до 50%, 3 балла — метелка фер-

тильная с озерненностью от 51 до 100%. Отбирают семена с типичных растений со средней восстановительной способностью не ниже 75%.

Для выделения лучших семей с более высокой комбинационной способностью при созревании рекомендуются проводить измерения растений и пробные учеты урожая зеленой массы или зерна по всем типичным семьям, показавшим хорошую восстановительную способность.

**Семенной питомник** закладывается ежегодно. В первый год высевают остатки семян всех типичных и лучших семей, выделенных в питомнике отбора. Во время роста и развития отмечают нетипичные гибридные и стерильные растения в каждой семье, которые до цветения растений вырезают под корень. В последующие три года семенной питомник закладывают семенами метелок (200—250 шт.), отобранных на типичных семьях семенного питомника предыдущего года, которые обладают наибольшей плодovitостью.

Созревшие метелки со всех типичных семей во время уборки объединяют в одну партию, хорошо просушивают, обмолачивают и на полученные семена оформляют документы как на суперэлиту.

**Элиту линий восстановителя фертильности** выращивают из семян суперэлиты на изолированных участках. Перед цветением растений на элитном посеве проводят сортовые прополки и удаляют (под корень) примеси, большие и нетипичные растения.

Гибриды сорго, созданные на основе межлинейной и сортолинейной гибридизации, проявляют высокий уровень продуктивности. Гибридные семена сорго и сорго-суданковых гибридов первого поколения получают на участках гибридизации путем естественного переопыления стерильной линии, взятой в качестве материнской формы и специально подобранного отцовского сорта (или линии).

Отцовский сорт подбирают с таким расчетом, чтобы он восстанавливал плодovitость (фертильность) пыльцы у гибридных растений в посеве следующего года и, кроме того, обеспечивал повышенную урожайность у гибридных растений.

Посев родительских форм на участке гибридизации сорго осуществляется таким образом, чтобы обеспечить лучшие условия для более полного опыления материнских растений, обладающих цитоплазматической мужской стерильностью (ЦМС), пыльцой отцовских расте-

ний-опылителей. Соотношение рядков между материнскими и отцовскими формами на участках гибридизации устанавливается с учетом природных особенностей зоны, характера опылителя и условий для механизированной уборки. На мелких участках гибридизации лучше чередовать рядки материнской и отцовской форм по схеме 8:4, на более крупных участках зернового и сахарного сорго допускается посев 6:6 (опылители, имеющие сжатую метелку), 12:6; 18:6 (опылители с рыхлой метелкой). На участках гибридизации сорго-суданковых гибридов применяют схемы 10:2; 24:6.

Убирают участки гибридизации в фазу полной спелости зерна. К уборке на рядках материнской формы зернового сорго приступают лишь после тщательной уборки всех растений или метелок на рядках отцовской формы. На участках гибридизации силосного сорго и сорго-суданковых гибридов, где посеяно шесть или десять рядков стерильного сорго и шесть рядков опылителя сахарного сорго или два рядка суданской травы, уборку необходимо начинать со стерильной линии.

**Семеноводство сортов и гибридов кукурузы** осуществляют в зависимости от уровня биологического засорения сорта и схемы производства гибридных семян. Производство семян элиты сортов в случае сохранения их типичности осуществляется путем отбора типичных початков на типичных растениях в питомнике отбора или на любом посеве, предназначенном на семена. После амбарной апробации и удаления всех нетипичных початков с учетом их формы, окраски стержня, цвета, размера и консистенции зерна, количества рядов зерен и других признаков все типичные початки объединяют и высеивают на следующий год в питомнике суперэлиты. После необходимых прочисток и апробации формируют партию семян, которые высеивают на элиту.

В том случае, когда сорт частично утратил свою типичность, но создалась практическая необходимость его восстановления из данного посевного материала, то после отбора типичных початков на типичных растениях и амбарной апробации в семенном питомнике высеивают часть семян от каждого пронумерованного початка с целью проверки потомства на типичность. Выбракованные семьи отмечают и их початки, находящиеся в хранении — ликвидируют.

Оставшиеся початки в следующем году вновь высеивают в семенном питомнике и в лучших семьях прово-



дят повторный отбор типичных растений, которые убирают на семена. После амбарной апробации и выбраковки нетипичных початков, початков с ксенийными зернами и по другим признакам формируют партию семян суперэлиты, а пересев суперэлиты после прочисток и апробации дают семена элиты данного сорта.

**Для создания гибридов используют семена самоопыленных линий.** Эта работа ведется по схеме: питомник отбора — семенной питомник — питомник элиты. **Семеноводство обычных фертильных линий, стерильных аналогов линий, линий-закрепителей стерильности (отцовская линия материнского простого гибрида) и восстановителей фертильности (отцовская и материнская или отцовская линия отцовского простого гибрида или отцовская самоопыленная линия тройного или сортолинейного гибрида).**

Выращивание семян фертильных линий в питомнике отбора закладывают один раз в 3—4 года семенами наиболее типичных растений из семенного питомника. От каждого початка берут на посев около 50% семян, которые высеваются отдельно от каждого початка, а оставшиеся сохраняются в резерве. Оставляют на посев в семенном питомнике первого года остатки семян резерва только типичных семей.

В последующие 2—3 года питомник закладывается семенами лучших типичных линий предыдущего года рядами без изоляции друг от друга.

В семенном питомнике ежегодно в лучших рядах на лучших типичных растениях проводят самоопыление растений, одновременно удаляя все нетипичные семьи для данной линии. На следующий год вновь высевают раздельно потомство каждого изолята типичного початка, а остальные растения свободно переопыляются внутри линии, и они формируют партию суперэлиты самоопыленной линии. Питомник элиты закладывают семенами суперэлиты. В питомнике элиты проводят все необходимые мероприятия по поддержанию типичности линии, которая подтверждается апробацией.

В последующий год прохождения семенного материала в семенном питомнике лучшие изоляты лучших типичных растений из типичной семьи передаются вновь в питомник отбора.

**Особенности выращивания стерильных аналогов линий и аналогов закрепителей стерильности.** В питомнике отбора типичные стерильные семьи опыляются пылью

своего фертильного аналога, являющегося закрепителем стерильности ( $M_3$  или  $T_3$ ), то есть, при опылении стерильной семьи данной линии потомство должно обладать ЦМС.

Закрепительная способность аналога определяется в следующем году высевом части семян (30—50 зерен) в этом же питомнике, а типичность семьи сравнивается с элитой данной линии, высевают так же парными рядками через 10—20 пар семей. После выбраковки нетипичных семей и с наличием фертильных растений остатки лучших семей из питомника отбора высеваются в семенном питомнике, который затем пересевается типичными початками лучших пар семей данной самоопыленной линии (например, ВИР 44 М × ВИР 44  $M_3$ ) в течение 2—3 лет\*. Ежегодно в семенном питомнике во время уборки проводят жесткую браковку семей с нетипичными початками. Урожай части оставшихся типичных пар семей объединяют в две партии: первая — суперэлита стерильного аналога и вторая — суперэлита закрепителя стерильности. Пересев этих партий в следующем году дает элиту этих форм самоопыленной линии.

Оставшаяся часть типичных пар семей семенного питомника идет на размножение. На 2—3-й год урожай типичных семей вновь делится на две части, но одна часть (большая) объединяется в две партии суперэлиты (стерильный аналог и закрепитель стерильности), а другая (меньшая) в числе лучших пар поступает в питомник отбора, где с ними продолжается работа по описанной схеме.

**Выращивание элиты семян линий-закрепителей стерильности (отцовская форма материнского простого гибрида)** проводится по аналогичной схеме, но в питомнике отбора дается оценка на закрепительную способность отобранных семей путем скрещивания с самоопыленной линией, обладающей ЦМС в питомнике отбора. Поскольку сама форма линий является фертильной, то отобранные семьи размножаются по принципу отбора типичных семей от типичных в условиях самоопыления в семенном питомнике.

**Выращивание семян элиты линий-восстановителей фертильности** проводится по аналогии с предыдущей схе-

---

\* Посев линий закрепителя стерильности проводится несколько позже самой стерильной линии в связи с разновременностью их цветения.

мой, но в питомнике отбора проводится оценка на восстановительную способность семей выращиваемой линии при опылении ими линий, обладающих ЦМС.

**Гибридные семена** первого поколения простых, тройных, двойных межлинейных и сортолинейных гибридов выращиваются на участках гибридизации по схеме 2:2, 4:2, 8:4, 8:2, 12:2, в зависимости от пыльцеобразующей способности отцовской линии, климатической зоны и принятой технологии возделывания. При этом к семенам отцовской линии добавляется маячная культура (сорго, подсолнечник и другие высокорослые виды), а сами семена родительских форм окрашиваются в разные цвета. Гибриды, полученные по методу полного восстановления фертильности, обозначаются буквой В, добавляемой к букве, обозначающей тип стерильности (М — молдавский, Т — техасский).

**Тритикале.** Это распространенная в Ставропольском крае кормовая культура, имеющая свои особенности выращивания семян.

Схема семеноводства определяется биологией цветения (частоты перекрестного опыления) и реакцией на инцухт. Данные биологии цветения тритикале сорта Ставропольский 1 свидетельствуют о значительном сходстве с цветением пшеницы.

Принудительное самоопыление (инцухт) хотя и снижало показатели продуктивности колоса тритикале, однако не так резко, как у перекрестников, имеющих генетические системы самонесовместимости.

По биологии цветения и реакции на инцухт тритикале является идиогамной культурой. Однако степень перекрестного опыления экспериментально определена у пяти сортов и линий тритикале и составила от 10,4 до 50,6%, в зависимости от сорта и условий года.

Таким образом, тритикале нужно считать факультативным самоопылителем. В связи с этим в первичном семеноводстве может быть применена и общепринятая для самоопыляющихся зерновых культур методика семеноводства, но с соблюдением пространственной изоляции (не менее 150 м) между питомниками разных сортов. Рассмотрим схему семеноводства этой культуры.

В первый год посева отбирается до 500 шт. типичных колосьев, во второй — проводится испытание потомства первого года посева до 300 линий. В этом питомнике бракуются линии, нетипичные для сорта по морфологии, темпам развития и другим признакам, поражению

болезнями, продуктивности, качеству зерна и т. д., и отбираются лучшие линии. В третьем году посева испытывается потомство второго года, проверяется типичность отобранных линий, их урожайные и другие хозяйственные качества. В четвертом году идет размножение объединенных потомств лучших линий, в пятом — выращивается суперэлита, в шестом — элита.

В производственных условиях семена тритикале необходимо выращивать на семенных участках, изолированных от других сортов этой культуры. Нельзя размещать семенные посевы тритикале по зерновым колосовым культурам, так как последние ведут к засорению посевов тритикале падалицей.

Семенные посевы должны иметь дорожки, без чего практически невозможно обеспечить высокое качество сортовой и видовой прополки. Эти дорожки всной 2—3 раза культивируют или обрабатывают посеы аминной солью 2,4 в концентрации 2 кг действующего вещества при расходе 300—400 л раствора на один гектар.

Для поддержания высокой чистоты в фазе колошения необходимо провести видовую и сортовую прополки. Удаление сортовой примеси до цветения предотвращает возможность биологического засорения. Повторную прополку рекомендуется проводить в фазе цветения, а в фазе восковой спелости — заключительную, так как в этот период наиболее заметны сортовые признаки.

**Картофель** больше чем другие культуры подвержен болезням, что осложняет ведение семеноводства. Это обстоятельство необходимо учитывать картофелеводам в семеноводстве районированных сортов.

В практике производства элиты картофеля используются несколько схем: пятилетняя (без питомника размножения), шестилетняя (полная) и семилетняя (с введением питомника супер-суперэлиты), которые представлены в таблицах 7 и 8, но не исключены и другие варианты.

В таблице 7 приведены расчеты, включающие следующие показатели: норма высадки принята 50 тыс. клубней на гектар (весовая норма — 40 ц/га) при средней массе клубня 80 граммов, в каждом кусте — 10 клубней, площадь питания 70×30 см, уровень браковки в питомнике испытания клонов первого и второго — 25%, браковка клонов в зимний период — 10%. При расчете общей площади питомников следует учитывать, что 40% ее в питомнике испытания клонов первого года и 30% —

Схемы выращивания элиты картофеля. Объем питомников на 100 т семян элиты из расчета выхода клубней 10, 12, 15, и 20 т/га в последующих питомниках после испытания клонов (для зоны достаточного и избыточного увлажнения в весенних посадках)

Год работы	Питомники	Объем отбора и испытания клонов на выход семенных клубней, т				Площадь питомников (га) семенного материала, т			
		10	12	15	20	10	12	15	20

#### Пятилетняя (ускоренная) схема

1-й	Отбор растений в питомниках испытания клонов или в исходном безвирусном материале	4000	2800	1800	1000	—	—	—	—
2-й	Питомник испытания клонов 1-го г.	3500	2500	1600	890	0,07	0,05	0,03	0,02
3-й	Питомник испытания клонов 2-го г.	2670	1870	1200	670	0,56	0,40	0,25	0,14
4-й	Суперэлита	—	—	—	—	4,0	2,8	1,8	1,0
5-й	Элита	—	—	—	—	10,0	8,3	6,7	5,0

#### Шестилетняя схема

1-й	Отбор здоровых растений	1600	900	500	200	—	—	—	—
2-й	Питомник испытания клонов 1-го г.	142,0	800	440	170	0,05	0,02	0,01	—
3-й	Питомник испытания клонов 2-го г.	1070	600	330	130	0,30	0,13	0,07	0,03
4-й	Питомник предварительного размножения	—	—	—	—	1,6	0,9	0,5	0,2
5-й	Суперэлита	—	—	—	—	4,0	2,8	1,8	1,0
6-й	Элита	—	—	—	—	10,0	8,3	6,7	5,0

#### Семилетняя схема

1-й	Отбор здоровых растений	630	300	130	45	—	—	—	—
-----	-------------------------	-----	-----	-----	----	---	---	---	---

Год работы	Питомники	Объем отбора и испытания клонов на выход семенных клубней, т				Площадь питомников (га) семенного материала, т			
		10	12	15	20	10	12	15	20
2-й	Питомник испытания клонов 1-го г.	570	270	120	40	0,02	—	—	—
3-й	Питомник испытания клонов 2-го г.	430	200	90	30	0,03	0,06	0,03	—
4-й	Питомник пред-варительного размножения	—	—	—	—	0,64	0,3	0,13	0,04
5-й	Супер-супер-элита	—	—	—	—	1,8	0,9	0,5	0,2
6-й	Суперэлита	—	—	—	—	4,0	2,8	1,8	1,0
7-й	Элита	—	—	—	—	10,0	8,3	6,7	5,0

в питомнике испытания клонов второго года занимают дорожки. Расчет питомников по производству элиты приведен на уровень выхода семенных клубней 10, 12, 15 и 20 т/га.

В орошаемых условиях при использовании двуурожайности культуры выход семенных клубней в питомниках, следующих после испытания клонов, составляет в весенней посадке 10 и в летней — свежеубранными клубнями — 15 т/га.

При семеноводстве картофеля двуурожайной культуры необходимо учитывать следующие обстоятельства: во-первых, питомники испытания клонов необходимо высаживать только сажалками, исключая ручную посадку в нарезанные борозды. В последнем случае не обеспечивается нормальная заделка клубней, отмечается значительное колебание влажности почвы в зоне заделки клубней, вследствие чего их всходы задерживаются.

Во-вторых, питомник элиты надо закладывать в летней посадке, поскольку в этом случае качество семенного материала всегда выше, чем при весенней посадке.

В целом же можно констатировать, что в двуурожайной культуре удобнее вести промышленное семеноводство картофеля и ускоренное размножение ценных и дефицитных сортов.

Схемы выращивания и объем питомников в двуурожайной культуре на 100 т элиты из расчета выхода семенных клубней 10 т/га в весенней и 15 т/га в летней посадках с одногодичным и двухгодичным испытанием клонов (в орошаемых условиях для засушливой зоны и зоны неустойчивого увлажнения)

Год	Питомники первичного семеноводства	Кустов или клонов, шт.	Площадь, га
<b>Вариант I</b>			
1-й	Отбор кустов (на летних посадках)	5280	
2-й	Питомник испытания клонов (весенняя посадка)	4800	0,14
2-й	Питомник размножения (летняя посадка свежесобранными клубнями)		0,72
3-й	Суперэлиты (весенняя посадка)	—	2,7
3-й	Элита (летняя посадка свежесобранными клубнями)	—	6,7
<b>Вариант II</b>			
1-й	Отбор кустов (на летних посадках)	2640	—
2-й	Питомник испытания клонов (весенняя посадка)	2400	0,07
2-й	Питомник повторного испытания клонов (летняя посадка свежесобранными клубнями)	1800	0,54
3-й	Суперэлиты (весенняя посадка)	—	2,7
3-й	Элита (летняя посадка свежесобранными клубнями)	—	6,7
<b>Вариант III</b>			
1-й	Отбор кустов (на весенней посадке)	7000	—
1-й	Питомник испытания клонов (летняя посадка свежесобранными клубнями)	640	0,02
2-й	Питомник повторного испытания клонов (весенняя посадка)	480	0,13
2-й	Питомник супер-суперэлиты (летняя посадка свежесобранными клубнями)	—	0,72
3-й	Суперэлиты (весенняя посадка)	—	2,7
3-й	Элиты (летняя посадка свежесобранными клубнями)	—	6,7

Производство элиты осуществляется по любой из указанных выше и другим схемам с использованием визуального или визуально-серологического методов оценки и браковки семенного материала с дополнительным использованием индикаторного метода.

В процессе производства элиты основное внимание уделяется оценке и браковке растений и клонов по вирусным болезням, наибольшее распространение которых получили вирусы мозаичной группы X-, S-, M-, Y-, A- и другие, проявляющиеся на растениях в виде симптомов, специфических для каждого вируса, и могут иметь бессимптомное носительство, установить которое можно лишь с использованием электроноскопии, растений-индикаторов или серологическими методами. Чувствительность этих методов обозначена в убывающем порядке, а простота и доступность — в возрастающем. В определенных условиях, чаще неблагоприятных для картофеля, скрытое (латентное) вирусоносительство переходит в тяжелую форму, которая обнаруживается по угнетенному виду растений — по характерному изменению формы, окраски и строению листьев, стеблей, клубней.

Проявление вирусной инфекции в тяжелой форме резко снижает урожай клубней. Они мельчают, часто растения гибнут до формирования урожая, но и скрытое вирусоносительство также снижает урожай. Уровень снижения определяется условиями возделывания и биологическими особенностями сорта и колеблется в пределах от 8—12 до 30—35 и более процентов к урожаю безвирусных растений.

**Симптомы вирусных болезней. Обыкновенная мозаика** (красчатость листьев), на которых появляются желтые пятна, с размытыми очертаниями разной интенсивности. Болезнь вызывается несколькими вирусами, но наиболее часто X-вирусом, инфекция которого передается от больных растений к здоровым контактным путем — грызущими вредителями и некоторыми грибами. От материнского растения к дочерним передается через клубни.

Слабую мозаичность листьев может вызвать также S-вирус, хотя на многих сортах заражение может протекать бессистемно. Сорт картофеля Волжанин является скрытым носителем S-вируса.

**Морщинистая мозаика** вызывает характерные вздутия междужилковой ткани, вследствие чего лист становится гофрированным, края листовой пластинки — вол-



нистыми. Часто доли листа мельчают, нарушается рост и развитие растений, в особо тяжелых случаях — растение погибает.

Заболевание вызывает совместная инфекция У- и Х-вирусов; У-, Х-, М-вирусов; S-, Х-, М-вирусов.

У-вирус — наиболее опасен. На Ставрополье встречается, видимо, другой штамм, так как на имеющихся серологических сыворотках практически он обнаруживается редко.

М-вирус — широко распространен на всех возделываемых сортах, чаще в комплексе с другими вирусами, которые и вызывают характерные симптомы.

**Полосчатая мозаика (стрик)** проявляется в виде некрозов, сначала на черенках нижней стороны листьев и в углах между жилками, а затем распространяется по всему растению, вызывая отмирание листьев и стеблей. Возбудитель болезни У-вирус, который распространяется тлями.

**Курчавость листьев** проявляется в виде мозаики и волнистости листьев, их гофрированности. Вызывается А-вирусом и распространяется тлями. Комплекс Х- и А-вирусов создает на листе складчатую мозаику, искривляет его доли. В результате появляются ясно видимые признаки крапчатости и вздутия между жилками листьев, которые становятся хрупкими и ломкими.

**Мозаичное закручивание листьев** проявляется в виде свертывания верхних листьев, сопровождающихся мозаичностью. Заболевание вызывает М-вирус с многочисленными штаммами, который передается тлями и некоторыми видами слепняков. Комплекс М- и А-вирусов вызывает сильное закручивание всех листьев, растения становятся мелкими и отстают в росте.

**Скручивание листьев** проявляется в первую очередь на нижних листьях. Листья скручиваются вдоль средней жилки в жесткой форме полутрубки и трубки, иногда принимают ложкообразный вид. Больные растения имеют бледно-зеленую окраску, становятся жесткими, кожистыми, шершавыми при соприкосновении.

Заболевание вызывает L-вирус, переносчиком которого является персиковая тля и полевой клоп.

**Аукуба-мозаика** появляется на листьях нижнего, а иногда и среднего ярусов в виде ярко-желтого пятна округлой формы. Бывает мозаика и на клубнях в виде некрозов, коричневых пятен, которые впоследствии приобретают вид сухих бурых углублений.

Заболевание вызывает F-вирус, чаще в комплексе с X- и Y-вирусами и передается тлями и механическим путем.

**Готика.** Болезнь имеет характерные симптомы: листья на растениях вытянуты вверх, растения имеют прямые и укороченные черешки, листья к фазе цветения имеют светлую окраску, при укорачивании междуузлий приобретают карликовость. Больные растения отмирают раньше здоровых. Заболевание проявляется и на клубнях, особенно удлиненной формы, они становятся веретеновидными, с выпуклыми глазками, на которых образуются детки.

Переносчиками готики являются многие виды насекомых, передается она и контактным путем.

**Подсолнечник.** Сорта подсолнечника, как и других перекрестноопылителей, являются популяциями. Поэтому в семеноводстве этой культуры особое внимание уделяется индивидуальному отбору с оценкой содержания количества и качества урожая, устойчивости к вредителям и болезням.

Схема семеноводства сортов подсолнечника включает следующие звенья: 1 — семеноводческая элита; 2 — питомник оценки потомств; 3 — семенной питомник; 4 — суперэлита; 5 — элита.

В нескольких пунктах участка отбирают 1—2 тыс. лучших, типичных для сорта растений. В семенах каждой корзинки определяют содержание лузги и масла в ядре, после чего отбирают 400—600 лучших корзинок, часть семян которых (30—40 шт.) идет на посев питомника оценки потомств.

Питомник оценки потомств — это важнейшее звено схемы. Посев в нем располагают однорядковыми деланками по парному методу в двухкратной повторности.

Контролем служат семена суперэлиты этого же сорта от урожая предыдущего года. В этом питомнике происходит естественное взаимное переопыление растений между лучшими номерами. Затем с каждой деланки питомника отбирают средние пробы, по которым определяют количество лузги, содержание масла в ядре, панцирность, массу 1000 семян и натуру. Семена всех номеров (потомств) параллельно высевают в инфицированном питомнике для оценки на устойчивость к заразе и другим болезням. Оставшиеся от посева семена хранят в резерве.

На основании полевых и лабораторных исследований

итоги отбора и браковки заносят в журнал по комплексу признаков. Количество лучших отобранных экземпляров составляет обычно 30—40% от числа высеянных.

**В семенном питомнике** высевают семена объединенных резервов — номеров, которые имели лучшие показатели по данным питомника оценки потомств. Урожай семенного питомника используют для выращивания элиты. Во всех звеньях проводится жесткая выбраковка нетипичного и малопродуктивного материала.

Семена элиты продают специализированным колхозам и совхозам для выращивания семян I репродукции в количестве, достаточном для посева на всей производственной площади, где выращивают семена II репродукции, которые сдают на маслозаводы.

В настоящее время в производство сдаются простые гибриды подсолнечника, однако ведутся работы и по созданию тройных гибридов.

Порядок выращивания семян различных типов гибридов и движение семян по звеньям семеноводства подсолнечника приведены в схемах (рис. 9 и 10).

Семена фертильных линий и их стерильных аналогов выращиваются в научно-исследовательских учреждениях. Для оценки потомств в маточнике линий отбираются наиболее типичные растения фертильной линии, производится их самоопыление и одновременно частью пыльцы тех же растений опыляются наиболее типичные особи стерильного аналога линии (парные скрещивания). Семена, полученные от каждой пары корзинок, высеваются в питомнике оценки потомств отдельными рядами, оставлением резервов семян. Нетипичные пары семей выбраковываются и удаляются с поля еще до цветения. Резервами семян, проверенными в питомнике оценки семей, закладывается маточник парными семьями (линия и стерильный аналог) на пространственно-изолированном участке. Семена с растений типичных пар семей линий и их стерильных аналогов убираются отдельно, с начала фертильной линии, затем стерильного аналога.

Питомник суперэлиты закладывается на пространственно-изолированном участке смесью из типичных пар семей маточника при соотношении стерильных и фертильных рядов 2:1 или 3:1. Ряды фертильной линии отмечают маячной культурой. В течение вегетации на посевах проводятся сортовые прополки с удалением нетипичных растений.

При созревании подсолнечника в первую очередь уби-

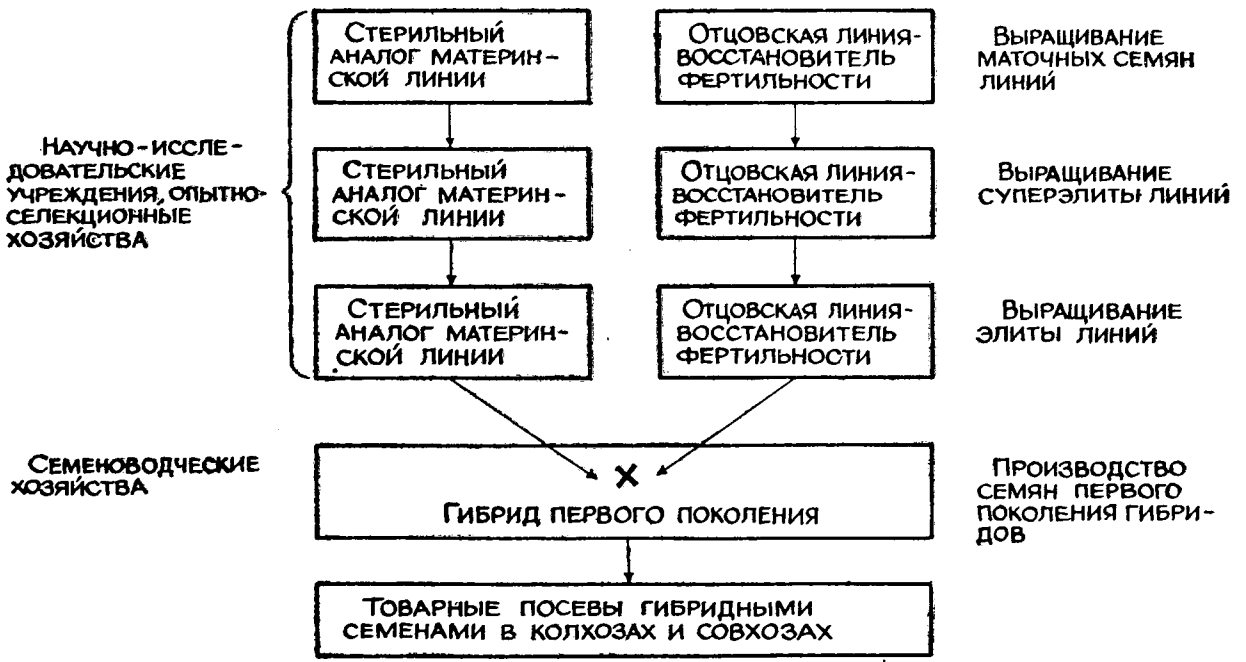


Рис. 9. Схема семеноводства простого межлинейного гибрида подсолнечника

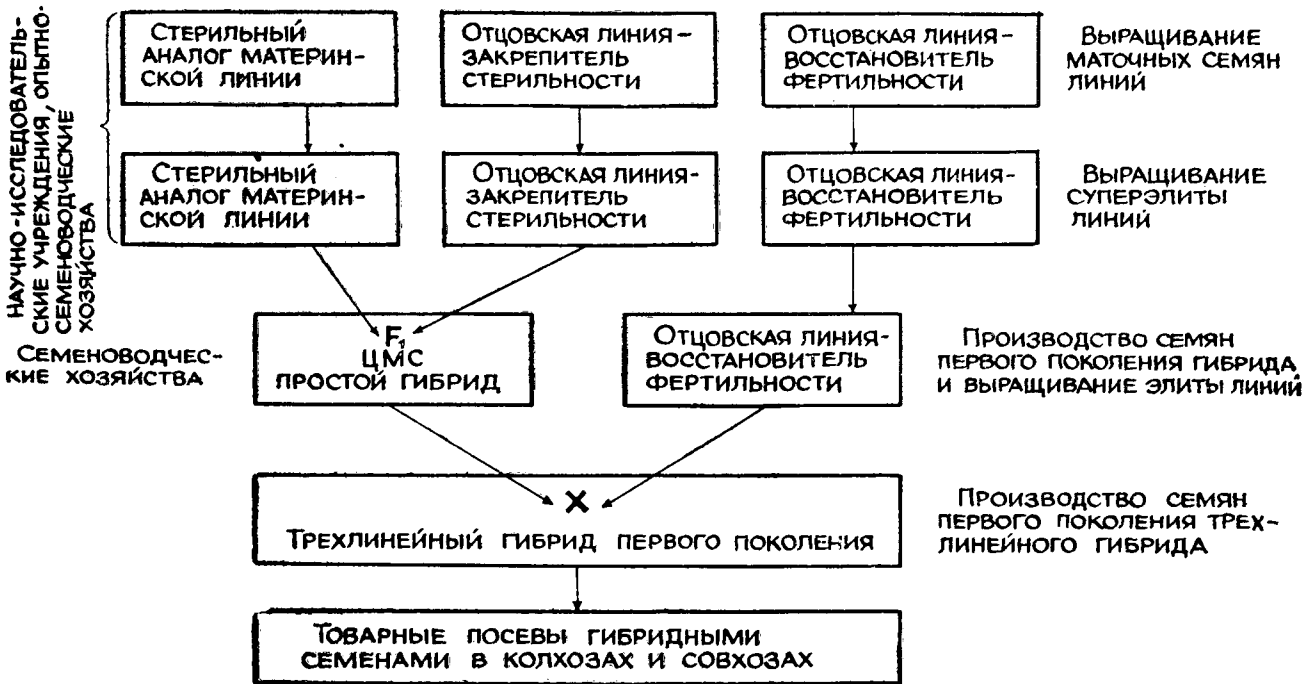


Рис. 10. Схема семеноводства тройного межлинейного гибрида подсолнечника

раются растения фертильной линии, а затем — стерильного аналога.

В питомнике элиты посев и уход за растениями такие же, как в питомнике суперэлиты. Если не нужны семена I репродукции, то растения убирают после окончания цветения.

Семена линий — восстановителей фертильности выращиваются в научно-исследовательских учреждениях-оригинаторах, за исключением элитных семян для тройного гибрида, которые выращиваются в семеноводческих хозяйствах.

Семенной материал для закладки питомника оценки потомства отбирается из корзинок, полученных от самоопыления типичных растений семей маточника или суперэлиты. После посева оставляют резерв семян. Посев производится семьями. Одновременно с самоопылением растений-восстановителей фертильности частью пыльцы производится парное скрещивание их с материнской стерильной линией того гибрида, с которым линия используется как отцовская с целью проверки их восстановительной функции. Семена самоопыленных корзинок и соответствующих им гибридов высеваются парами в питомнике оценки потомств. Семьи оцениваются по морфологической типичности и мужской фертильности. Резервы семян семей, получивших хорошую оценку, высевают в маточнике, который закладывается на пространственно-изолированном участке. Семена каждой семьи заделывают в почву отдельными рядами. В маточнике до начала цветения выбраковывают нетипичные семьи и стерильные растения. Урожай типичных семей объединяется в одну партию маточных семян линии восстановителя фертильности, которые высеваются затем в питомнике суперэлиты на изолированном участке, где до цветения и перед уборкой производится выбраковка нетипичных растений негативным отбором. Их урожай объединяется в одну партию суперэлиты восстановителя фертильности.

В питомнике элиты, который засеивается семенами суперэлиты, условия выращивания, ухода и уборки такие же, как и в питомнике суперэлиты.

При выращивании семян простых гибридов посев проводится на пространственно-изолированных участках семенами элиты стерильной линии и линии — восстановителя фертильности. Чтобы исключить смешивание получаемых гибридов и линий, необходимо соблюдать следующие условия:

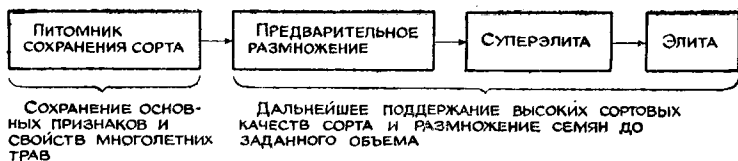


Рис. 11. Схема получения элиты многолетних трав

при оформлении документов на каждый участок посевов и партию семян стерильных форм к названию линии, сорта или простого гибрида необходимо добавить букву «А», на семена фертильного аналога самоопыленной линии — букву «Б»;

на семена линий — восстановителей фертильности, сорта или простого гибрида к их названию следует добавить слово «восстановитель»;

семена гибридов, сортов и самоопыленных линий при производстве гибридных семян на стерильной основе засыпают в бумажные мешки различной расцветки.

**Семеноводство многолетних трав** осуществляется по приведенной схеме (рис. 11).

Объем производства семян в каждом звене определяется планом-заказом. При небольшом количестве семян возможно сокращение звена предварительного размножения.

Питомник сохранения сорта закладывается в научно-исследовательском учреждении. Работа в нем направлена на поддержание специфических свойств сорта в зависимости от его назначения: то ли по высокой урожайности кормовой массы или устойчивости к вытаптыванию в течение определенного времени в полевом и луговом травосеянии, или по долголетию при пастбищном использовании и конкурентноспособности в травосмесях, или по устойчивости к болезням и повреждениям вредителями.

Исходный материал для закладки питомника сохранения следует отбирать с участка предварительного размножения и суперэлиты, с лучших травостоев разных лет жизни. При этом обязательно должна быть пространственная изоляция от других сортов того же вида или экранная изоляция высокорослой культурой. Разные сорта бобовых трав один от другого следует размещать на расстоянии не менее 200 м, а злаковых — 400 м. Экранная изоляция создается посевом высокорослой культуры, полосами шириной 25—50 м.

В первичном семеноводстве многолетних трав приме-

няют метод массового негативного отбора. Питомник закладывается путем посева семян или высадки рассады гнездовым или широкорядным способами на хорошо подготовленной почве. Широкорядный посев с междурядьем 70 см применяют с последующим удалением лишних растений в рядке.

Посев гнездовым способом производится по предварительно размаркированному полю, без покрова. Перед началом кущения проводится прорывка. Оставляют обычно по одному растению в гнезде. Рассада для питомника выращивается в теплице. В период вегетации следует производить отбор растений по комплексу положительных признаков. Больные, слаборазвитые, с нетипичными признаками растения выбраковываются и удаляются с поля еще до начала цветения. Отобранные экземпляры (их должно быть не менее 1000) оставляют. Перед уборкой производят дополнительный отбор, где учитывают способности растения к семяобразованию.

Убранные семена идут на закладку питомника предварительного размножения. Часть семян хранится в качестве страхового фонда для посева в питомниках сохранения в последующие годы.

Питомник предварительного размножения сорта закладывается в том случае, если есть большой план-заказ на производство семян суперэлиты. При посеве применяется агротехника, обеспечивающая максимальный выход кондиционных семян. В технологии возделывания обязательным приемом должен быть беспокровный, широкорядный посев, обеспечивающий лучший уход за растениями.

Питомник суперэлиты закладывается семенами, полученными в питомнике предварительного размножения. Посевная площадь устанавливается в соответствии с потребностью в семенах. Основная задача этого звена — ускоренное размножение сортовых семян. Агротехнические требования в питомнике суперэлиты такие же, как в питомнике предварительного размножения.

Элита выращивается при небольшом объеме производства семян с участков предварительного размножения. Семена элиты и I репродукции производят экспериментальные базы в размерах, обеспечивающих потребности для проведения сортообновления и сортосмены. Размещать такие посева надо в специальных семеноводческих севооборотах.

В комплекс агротехнических приемов обязательно

следует включать тщательную предпосевную подготовку почвы, протравливание семян перед посевом, внесение минеральных макро- и микроудобрений; соблюдение оптимальных сроков и способов посева с учетом почвенно-климатических условий и соблюдение пространственной изоляции травостоя от других сортов данного вида трав. Своевременно также проводят видовую прополку и борьбу с сорняками, вредителями и болезнями, производят дополнительно опыление в период массового цветения и своевременную уборку семян с немедленной их подработкой и сушкой. Семена, полученные с питомников супер-элиты, элиты и других репродукций, снимают несколько лет подряд, в зависимости от долголетия вида и условий выращивания питомников.

## **СОРТОВОЙ КОНТРОЛЬ**

Ключевой проблемой реализации Продовольственной программы СССР является увеличение производства зерна. На Ставрополье его будут собирать в двенадцатой пятилетке от 5 до 6 млн. т. Выполнение этой задачи потребует мобилизации всех ресурсов: освоения интенсивных технологий, использования новой техники, внедрения высокоурожайных, устойчивых против вредителей и болезней сортов сельскохозяйственных культур.

В настоящее время генетики и селекционеры страны, в том числе и Ставропольского края, упорно работают над выведением новых продуктивных сортов зерновых культур. Ряд сортов озимой пшеницы, озимого ячменя, сорго, кукурузы, многолетних трав подготовлен к внедрению.

**Основные положения по сортовому контролю.** Сортовой контроль осуществляется путем проведения апробации сортовых посевов, их оценки на пригодность к дальнейшему использованию в семеноводстве и соответствия ГОСТу. Апробация дает возможность определить чистосортность культур, степень поражения посевов болезнями и вредителями, их засоренность, в том числе трудноотделяемыми сорняками (рис. 12).

Апробация проводится под руководством комиссии крайагропрома и РАПО. В комиссии принимают участие, наряду со специалистами вышеуказанных сельскохозяйственных органов, также специалисты колхозов и совхо-



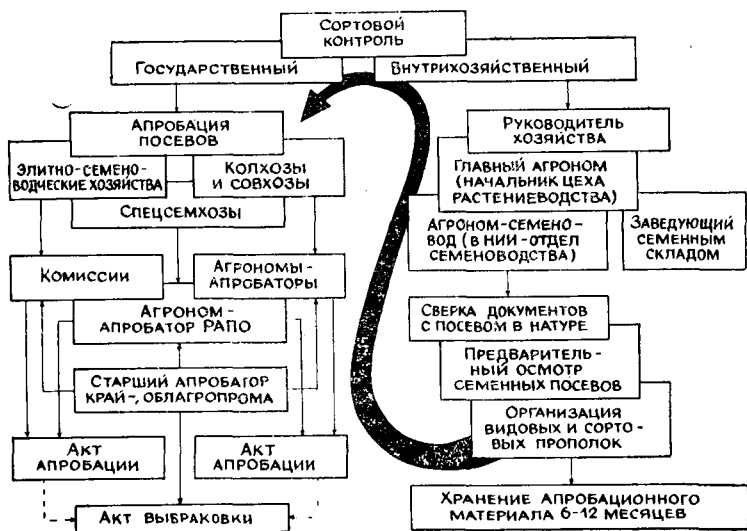


Рис. 12. Организация сортового контроля

зов, научные работники научно-исследовательских учреждений и вузов, селекционеры — авторы районированных сортов.

Для установления единых требований, соответствующих ГОСТу, апробация посевов проводится по инструкции, учрежденной Госагропромом СССР, которая, в случае необходимости, пересматривается и переиздается. Каждый агроном-апробатор обязан иметь такую инструкцию. Кроме того, систематически, один раз в три года, агрономы-семеноводы и другие специалисты, ответственные за проведение апробации, обучаются на курсах по подготовке апробаторов, которым по завершении учебы выдается удостоверение на право проведения апробации. Курсы обычно проводит подотдел семеноводства крайагропрома и Ставропольский сельскохозяйственный институт с привлечением специалистов научных учреждений края.

В колхозах и совхозах апробацию проводят агрономы-апробаторы хозяйств, а в спецсемхозах — апробаторы из специалистов РАПО с участием агронома-семеновода хозяйств. В научно-исследовательских учреждениях и учебно-опытных хозяйствах вузов и техникумов, согласно приказу начальника краевого агропромышленного

объединения, эту работу выполняют созданные комиссии. Контроль за проведением апробации осуществляют старшие апробаторы, выделенные из наиболее опытных специалистов края и района.

Апробацию проводят на всех сортовых и гибридных посевах, во всех категориях хозяйств, государственных учреждений, урожай которых используется на семенные цели. Во всех остальных случаях посевы, занятые сортовыми и гибридными семенами, лишь регистрируются, потому что они используются на посев в исключительных случаях.

Подвергаются апробации семенные посевы в том случае, если они подтверждаются документацией об отношении их к сортовым, иначе сказать, если они имеют акт апробации предыдущего года. Необходимо также указать, откуда взяты семена на посев и дополнительно представить один из документов: «Сортовое удостоверение» или «Свидетельство на семена», или «Аттестат на семена», или справку о выявлении местного сорта.

Вся подготовительная работа по проведению апробации посевов должна проводиться в соответствии с инструкцией, которую апробатор обязан заблаговременно изучить, установить объем подготовительной работы, ознакомиться с документацией; восстановить, если это возможно, отсутствующие. На втором этапе подготовки апробатор обязан познакомиться со схемой размещения сортовых посевов в хозяйстве, предварительно определить маршрут и порядок доставки апробационных снопов, осмотреть посевы в натуре для подготовки актов регистрации.

Во избежание биологического и механического засорения сортов по схеме апробатор уточняет наличие пространственной изоляции для перекрестноопыляющихся культур и разграничительных полос для самоопылителей.

На третьем этапе подготовительной работы к проведению апробации продолжается осмотр полей в натуре, идет сверка плана размещения семенных участков с практическим их размещением. Глазомерно апробатор должен определить засоренность полей другими сортами и видами с тем, чтобы в случае необходимости внести предложения о дополнительной сортовой и видовой очистке семенных посевов. При нарушении пространственной изоляции перекрестноопылителей апробатор решает вопрос о признании их сортовыми (выбраковать частично

или полностью). Только после всей подготовительной работы он приступает к апробации посевов.

Нормы сортовой чистоты определяются в зависимости от биологических особенностей культуры и условно подразделяются на следующие группы:

1-я группа — зерновые и зернобобовые культуры, типичные самоопылители или частично перекрестноопыляющиеся в экстремальных условиях — пшеницы озимая и яровая, овес, ячмень озимый и яровой, просо, рис, горох, фасоль, чечевица, нут, чина, бобы;

2-я группа — зернобобовые перекрестноопыляющиеся культуры — вика озимая и яровая;

3-я группа — перекрестноопыляющиеся и факультативные самоопыляющиеся зерновые и крупяные культуры — рожь озимая и яровая, тритикале, гречиха;

4-я группа — типичные перекрестноопыляющиеся зерновые и кормовые культуры — кукуруза и различные виды сорго;

5-я группа — типичные перекрестноопыляющиеся технические культуры — подсолнечник, сахарная свекла, виды семейства крестоцветных;

6-я группа — вегетативноразмножаемые культуры — картофель;

7-я группа — многолетние бобовые травы полевых севооборотов — люцерна синегибридная, эспарцет закавказский, клевер красный.

Каждой из перечисленных выше групп культур предъявляются определенные требования к правилам апробации, норме сортовой чистоты и категориям сортовых посевов, различающихся между собой в большей или меньшей степени.

По результатам апробации составляются акты апробации на семенные посевы в колхозах и совхозах в двух экземплярах, на общие сортовые посевы — в трех, на участки размножения простых гибридов, на семеноводческие посевы в научно-исследовательских учреждениях, учебно-опытных хозяйствах, элитно-семеноводческих и семеноводческих хозяйствах — в четырех экземплярах.

При регистрации посевов составляется акт регистрации в двух (или трех) экземплярах: первый остается в хозяйстве, второй направляется в районное агропромышленное объединение, третий — на хлебоприемный пункт.

На сортовые посевы, признанные по результатам апробации непригодными на семенные цели, составляется

акт выбраковки, а сам семенной материал используется на товарные цели.

Особенности апробации отдельных культур регламентируется «Инструкцией по апробации сортовых посевов» Госагропрома СССР. Отбор снопов (образцов) проводят на семенных посевах зерновых культур (кроме кукурузы) и некоторых зернобобовых (горох, чина, чечевица).

На сортовых участках фасоли, бобов, нута на корню осматривают по пять растений в каждой из 50 точек и отбирают по два боба с каждого растения — один для анализа, второй остается в качестве контрольного. На посевах кукурузы проводят отбор початков в каждом намеченном пункте, в зависимости от площади посева, на посевах сорго осуществляется осмотр растений на корню.

На семеноводческих посевах сорго апробацию проводят после двух полевых обследований (в начале цветения и в период массового цветения растений). Апробацию осуществляют путем осмотра растений на корню, выделяя: основной сорт, другие сорта и группы сорго, суданскую траву, сорго-суданковые гибриды и гумай. Акт апробации составляется на основе полевых обследований и апробации посевов.

Первое (предварительное) обследование участков гибридизации и участков размножения стерильных линий сорго проводят в начале цветения метелок (до 10%). При этом устанавливается наличие документации на сортовые семена, соблюдение пространственной изоляции и соблюдение агротехники, наличие маячной культуры в рядах фертильных линий, их аналогов или в рядах отцовских форм гибридов (если они морфологически трудно различаются от материнских форм), отсутствие сортового засорения.

Предельные нормы засоренности материнских форм цветущими растениями на участках размножения стерильных линий не должны превышать 3%, на участках гибридизации — 5%. При меньшем засорении необходима ежедневная вырубка до конца цветения цветущих растений с фертильной пылью.

Второе (основное) обследование проводят в период массового цветения метелок (цветущих метелок 70—80%). При первом проходе по диагонали осматривают 500 растений в 20—25 точках по 20—25 растений материнской формы, а при втором столько же фертильной формы или сорта восстановителя. При этом количество

цветущих растений материнской формы на участках размножения стерильных линий не должно превышать 1 %, на участках гибридизации — 2 %, а на участках суперэлиты и элиты стерильных линий, примесь фертильных растений среди материнских форм, — в пределах 0,1—0,2%. В противном случае посевы исключают из числа пригодных на семенные цели.

Апробацию посевов проводят в начале созревания семян (на участках размножения стерильных линий и участках гибридизации только после полевых обследований). Апробации подлежат все сортовые посевы сорго в семеноводческих хозяйствах, а также посевы отцовских форм гибридов на участках гибридизации в случае повторного использования их семян.

При апробации сорго для I категории сортовой чистоты допускается примесь других сортов и групп сорго, а также суданской травы, сорго-суданковых гибридов и гумая не более 0,5%, для II категории — до 1%, для III категории — до 2%.

При апробации участков размножения стерильных линий и участков гибридизации анализируется по 500 растений отдельно как в рядках стерильной формы, так и в рядках фертильной формы. На участках гибридизации каждая родительская форма анализируется отдельно по одной из диагоналей, и если сортовая чистота одной из них оказалась ниже допустимой для гибридных семян, весь посев выбраковывается. На основании полевых обследований и апробации составляются акты в 4 экземплярах (формы 194 и 196).

Апробация кукурузы проводится полевая и амбарная. Полевая апробация проводится в восковой или в начале полной спелости, при наличии ярко выраженных апробационных признаков: консистенция и окраска зерна, окраска стержня початка.

Початки сортов и гибридных популяций отбираются по наибольшей диагонали за один проход (табл. 9, 10, 11), а на площади сверх 50 га — на каждые 5 га сверх нормы дополнительно отбирают 25 початков.

На участках гибридизации при выращивании родительских форм гибридов по диагонали отбрают початки одной родительской формы, а при обратном проходе по той же диагонали — другой формы в объеме, предусмотренном для сортов и гибридных популяций, но по каждой родительской форме.

На посевах суперэлиты, элиты, I и II репродукций

## Правила отбора снопов (образцов) и осмотра растений

Культура	Фаза развития в момент апробации	Предельная площадь для отбора снопа образца или осмотра растений, га	Число пунктов для взятия или осмотра растений	Число стеблей осматриваемых или отбираемых в сноп-образец со всей площади не менее
Озимая и яровая пшеница, озимый и яровой ячмень, овес	В начале восковой спелости	450	150	1500
Тритикале	Восковая спелость	450	150	1500
Рожь озимая и яровая	Не раньше молочной спелости	450	100	500
Просо	После появления окраски цветковых пленок в верхней части метелки	350	150	1500
Рис	Начало полной спелости при появлении окраски цветковых пленок и зерна	100	100	1000
Кукуруза: — сорта самоопыленных линий, гибридные популяции; — участки гибридизации	Начало полной спелости	50	25	250*
Сорго: — зерновое	Начало полной спелости семян основной массы растений	50	50	500
— сахарное	То же	50	50	500
— веничное	То же	50	50	500
Гречиха	При побурении половины семян на растениях	100	100	500

Культура	Фаза развития в момент апробации	Предельная площадь для отбора снопа образца или осмотра растений, га	Число пунктов для взятия или осмотра растений	Число стеблей осматриваемых или отбираемых в сноп-образец со всей площади не менее
Горох	Созревание нижних бобов у основной массы растений	200	50	250
Фасоль**, чечевица, вика яровая, нут**, маш**	То же	100	50	250
Вика озимая***, чина, люпин белый и желтый***	То же, для люпина — начало цветения	100	50	250
Бобы кормовые**	То же	100	50	250

Примечание: \* — отбор початков;  
 \*\* — проводится осмотр растений на корню без отбора снопа, но с отбором бобов;  
 \*\*\* — проводится полное обследование путем осмотра растений на корню.

стерильных линий и сортов пробы для анализа отбирают как с рядов стерильной формы, так и аналога-закрепителя.

На семенных питомниках початки в пробу не отбирают, а анализируют на корню.

Початки кукурузы разбивают на две группы: 1 — початки основного типа (здоровые, больные всех степеней зрелости и ксенийности), 2 — початки «примеси других сортов» (здоровые и больные), но без подсчета ксенийных зерен.

Основной тип початка определяют по консистенции (в средней части початка), форме и окраске зерен, цвету стержня початка, его форме, а для самоопыленных линий и по размеру початка.

К группе «примеси других типов» относят:

**Нормы сортовой чистоты (типичности) зерновых,  
зернобобовых и масличных культур в %, не менее**

Культура	Категории		
	I	II	III
<b>I. Зерновые и зернобобовые</b>			
Пшеница озимая и яровая, овес, ячмень озимый и яровой, просо, рис, горох, фасоль, бобы	99,5	98,0	95,0
Тритикале	99,0	98,0	95,0
Вика посевная и кормовой горох	98,0	95,0	90,0
Рожь озимая, гречиха	I—III репро- дукции	IV—VII репро- дукции	VIII репро- дукции
Вика мохнатая и паннонская	I—III репро- дукции	IV—VI репро- дукции	VII и массовая репро- дукции
Сорго	98,0	95,0	90,0
Люпин однолетний белый	99,5	98,0	95,0
<b>II. Масличные</b>			
Подсолнечник — типичность	99,0	98,0	96,0
— панцирность	98,0	97,0	95,0
Клещевина	99,8	98,0	95,0
Соя	99,5	98,0	95,0
Горчица сарепская	99,6	99,0	97,0
Горчица белая	99,6	99,0	95,0
Рапс озимый	100,0	97,0	95,0
<b>III. Картофель</b>			
Сортовая чистота, в %, не менее	98,0	95,0	90,0
Больные растения, в %, не более	1,2	2,0	4,0
в том числе:			
кусты с признаками вирусных болезней (морщинистая и полос- чатая мозаика), готика, курча- вость, сильно угнетенные кусты	1,0	1,5	3,0
скручивание листьев, пораженных черной ножкой	0,2	0,5	0,7
кусты с признаками увядания от кольцевой гнили	—	—	0,3



**Предельные нормы сортовой типичности и ксенейности  
кукурузы для семеноводческих посевов**

Семена	При полевой апробации		При амбарной апробации	
	початков ос- нового типа, % не более	количество ксенейных зерен на 100 початков, не более	початков ос- нового типа, % не менее	количество ксенейных зерен на 100 початков, не более
Суперэлиты сортов и самоопыленных линий	99,5	20	100	0
Элиты сортов и самоопыленных линий	99,5	20	100	10
Самоопыленных линий I, II репродукции и участков гибридизации простых гибридов (родительские формы сложных гибридов)	98,0	50	99,0	30
Семена 1-го поколения простых гибридов родительских форм на участках размножения	98,0	400	99,0	200
Семена 1-го поколения двойных межлинейных, трехлинейных, простых (товарного использования), сложных, сортолинейных и межсортовых гибридов первого поколения	—	—	98,0	600
Семена сортов и гибридных популяций 1-й и последующих репродукций:				
1-я категория	99,0	100	100,0	10
2-я категория	98,0	300	99,0	100
3-я категория	97,0	600	99,0	200

— початки, отличающиеся от початков основного типа по консистенции, окраске зерна или цветочных чешуй (кроме случаев, предусмотренных инструкцией по апробации);

— початки с иной окраской зерен более 40% (кроме

гибридов, полученных от скрещивания родительских форм с разной окраской зерна);

— початки крахмалистых и кремнистых форм, у которых половина зерна крахмалистых, а половина — кремнистых;

— початки сахарных и высоколизиновых форм, у которых свыше 40% зерен иной консистенции.

Нормы пространственной изоляции установлены следующие:

— семеноводческие посевы озимой твердой пшеницы размещают не ближе 200 м от посевов мягкой пшеницы;

— родительские формы простых и тройных гибридов кукурузы — 300 м;

— пространственная изоляция для суперэлиты и элиты кукурузы — 500 м;

— первой и последующих репродукций кукурузы — 300 м;

— самоопыление линии кукурузы и сорго — 1000 м;

— при размещении на открытой местности норма пространственной изоляции увеличивается в 2 раза.

Амбарная апробация проводится после переборки семенных початков. Она дополняет полевую апробацию и полевые обследования.

Полевые обследования проводят три раза: в начале цветения — до 5% цветущих растений, в период цветения 40—60% початков и в конце цветения — 90—100% цветущих початков.

Семенные участки самоопыленных линий и их аналогов, простые гибриды и сорта, являющиеся родительскими формами для получения простых, двойных и линейно-сортовых гибридов, характеризуются разным подходом и техническими требованиями к семенам, поэтому в инструкции по апробации дается детальная оценка требуемых допусков в семеноводстве кукурузы при полевых обследованиях.

На основании полевых обследований и апробации составляют соответствующие документы.

В таблице 9 указывается предельная площадь для отбора снопа (образца) или осмотра растений на корню основных полевых культур. В случае большей площади посева она делится на две части и каждая апробируется самостоятельно.

Апробацию картофеля проводят методом отбора проб по диагонали поля. В каждой пробе осматривают по 20 кустов и устанавливают идентичность сорта по вегета-

Основные требования при апробации кормовых трав

Культура	Фаза развития	Предельная площадь для отбора снопа или осмотра растений, га	Число пунктов для взятия снопа и при осмотре растений, шт.	Число стеблей осматриваемых или отбираемых в сноп, шт. не менее	Норма пространственной изоляции для перекрестноопыляющихся культур, не менее м	Примечание
Люцерна	Массовое цветение	100	50	200	200	Без отбора снопа
Эспарцет	» »	100	50	200	200	» »
Клевер розовый	» »	50	25	75	200	» »
Клевер красный	» »	100	50	300	200	С отбором снопа
Донник белый и желтый	» »	50	10	50	200	Без отбора снопа
Суданская трава	Восковая спелость	100	50	500	500	С отбором снопа

тивпой надземной части и клубням. Эти показатели фиксируют на листке полевого блокнота, который прилагается к акту апробации.

Перед апробацией проводятся прочистки и составляется акт, который хранится в хозяйстве.

При апробации подсолнечника устанавливают типичность (сортовую чистоту) путем осмотра растений на корню с проведением не менее двух прочисток, с удалением растений, пораженных ложной мучнистой росой, белой и серой гнилями.

Сортовая чистота подсолнечника устанавливается путем взятия в каждом пункте у десяти растений подряд по две нормально развитых семянки. Одновременно осматривают эти растения для определения их пораженности заразой и болезнями. Результаты фиксируются в журнале. Половина отобранных семян апробируют на типичность, а оставшуюся половину оставляют для контроля.

Посевы других культур встречаются реже, а методика их апробации подробно изложена в «Инструкции», которая апробатором внимательно изучается до и в период проведения апробации.

Предельные нормы сортовой чистоты по основным полевым культурам представлены в таблицах 10 и 11.

При апробации многолетних и однолетних бобовых и злаковых трав для отбора образца или осмотра растений устанавливаются следующие предельные нормы: люцерны, эспарцета, клевера красного, многолетних злаковых трав и суданской травы — 100 га, для других культур от 25—50 га. Апробацию люцерны, эспарцета, клевера розового, клевера белого, ледвенца рогатого и донника проводят путем осмотра стеблей в заданных пунктах. В этот период предпринимаются особые меры, чтобы в семена многолетних и однолетних трав не попадали семена культурных видов и сорных трав, которые трудно отделяются от семян основной культуры.

Фаза развития растений в период апробации, нормы пространственной изоляции, предельная площадь для отбора снопа или осмотра растений, число пунктов для взятия проб и число стеблей, осматриваемых или отбираемых в сноп, для многолетних трав приведены в таблице 12.

Отбор снопа проводится в посевах клевера красного и суданской травы. В других случаях проводят осмотр растений на корню.

# ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ РАЙОНИРОВАННЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

## Пшеница

Характеристика ее видов и разновидностей. Ставропольский край относится к озимопшеничным районам страны, поэтому основное внимание уделяется возделыванию 42-хромосомной озимой мягкой пшеницы.

Виды ее, сходные по хромосомному набору, легче скрещиваются между собой, чем виды, относящиеся к разным группам. На территории СССР наиболее распространенными являются: пшеница мягкая и пшеница твердая. Кроме этих видов возделываются на небольшой площади сорта, относящиеся к видам: карликовая, карталинская, тургудум и некоторые другие, однако они не имеют сколько-нибудь значительного экономического значения.

Вид тритикум эстивум — мягкая пшеница, отличается от твердой не только генным набором, но и по многим морфологическим признакам (табл. 13).

В пределах каждого вида выделены ботанические разновидности, различающиеся по признакам: наличию или отсутствию остей, опушению колосковых чешуй, окраске колоса, зерна, остей (табл. 14).

Из мягких пшениц наиболее распространенными являются разновидности: лютесценс, эритроспермум; из твердых — меланопус, гордеиформе и некоторые другие. В настоящее время в крае возделываются некоторые перспективные сорта твердой озимой пшеницы.

**Сортовые признаки пшеницы.** Апробатор рассматривает сортовые признаки в следующем порядке: форму колоса, его длину и плотность, наличие или отсутствие остей и их отличительные признаки, форму колосков и колосковый стержень, окраску зерна фенолом и форму колосковой чешуи, плечо, киль, килевой зубец, содомину, листья, форму куста и всходы. Последние три определения при апробации не учитываются, но зато агроном-семеновод обязан обратить внимание на эти показатели в период вегетации растений.

Основные сортовые признаки представлены в табл. 15.

**Веgetативные признаки** при апробации не учитываются. Но агроному-семеноводу в период вегетации они

## Отличительные признаки видов мягкой и твердой пшеницы

Признак	Мягкая пшеница	Твердая пшеница
Колос	Остистый или безостый: веретеновидный, реже призматический или булавовидный	Остистый (редко безостый), призматический
Ости	Равны по колосу или короче его Расходящиеся, редко слабо расходящиеся	Длиннее колоса Почти параллельные
Колосковая чешуя	С вдавленностью у основания и продольной морщинистостью, у ряда форм без вдавленности и морщинистости	Без вдавленности и морщинистости
Киль	Узкий, часто слабо заметный, у многих форм резко выраженный	Резко очерченный, относительно широкий
Килевой зубец у остистых форм)	Часто более или менее длинный, заостренный, иногда переходящий в ость	Чаще короткий, у основания широкий, клювовидный или острый
Отношение ширины лицевой стороны колоса к боковой	Чаще лицевая сторона шире боковой	Лицевая сторона уже боковой, колос чаще квадратный.
Плотность колоса	Колос рыхлый, стержень колоса чаще не закрыт колосками с лицевой стороны	Колос плотный, стержень колоса закрыт колосками
Зерно	Полустекловидное и стекловидное, часто мучнистое Сравнительно узкое, в поперечном разрезе округлое Мелкое, средней крупности, крупное	Стекловидное Продолговатое, более ребристое Чаще очень крупное
Зародыш	Округлый, более или менее вогнутый	Продолговатый, выпуклый
Хохолок (опушение на верхушке зерна)	Чаще ясно выражен	Едва заметен
Обмолот	Чаще легкий, у ряда форм трудный	Более трудный
Солома (под колосом)	Полая, редко выполненная	Выполненная
Всходы	Сильно или слабо опущены	Почти голые

**Апробационные признаки наиболее распространенных  
разновидностей пшеницы**

Разновидности	Колос		Ости		Зерно
	опу- шение	окраска	нали- чие	окраска	окраска
<b>Мягкая пшеница — тритикум эestivум</b>					
1. Лютесценс	—	белая	—	—	красная
2. Эритроспермум	—	белая	есть	белая	красная
3. Альбидум	—	белая	—	—	белая
4. Альборубрум	—	крас- ная	—	—	белая
5. Мильтурум	—	крас- ная	—	—	красная
6. Ферругинеум	—	крас- ная	есть	красная	красная
7. Велютинум	опушен	белая	—	—	красная
8. Гостианум	опушен	белая	есть	белая	красная
9. Грекум	—	белая	есть	белая	белая
10. Цезнум	—	серо- дымча- тая	есть	белая	белая

**Твердая пшеница — тритикум дурум**

1. Меланопус	опушен	белая	есть	черная	белая
2. Гордеиформе	—	крас- ная	есть	красная	белая
3. Леукурум	—	белая	есть	белая	белая
4. Апуликум	опушен	крас- ная	есть	черная	белая
5. Эритромелан	—	крас- ная	есть	черная	белая
6. Аффине	—	белая	есть	белая	красная

дают дополнительную характеристику возделываемых сортов: по высоте растений, толщине, прочности, выполненности соломины, по форме куста и всходам.

Выполненность соломины является хорошим апробационным признаком для районированных в крае некоторых сортов пшениц, о чем будет сказано ниже.

В период вегетации хорошо просматриваются такие показатели, как интенсивность окраски листьев, наличие

## Сортовые признаки пшеницы

Строение репродуктивных органов (колос и зерно). Определяется в восковой — начале полной спелости зерна

форма	К о л о с		О с т и	
	длина, см	плотность (число колосков на 10 см длины колосового стержня)	характеристика остей	характеристика остевидных заострений
1. Веретеновидный	Для мягкой пшеницы: короткий (до 8)	Для мягкой пшеницы: рыхлый (до 16)	По грубости: грубые	Для безостых форм мягкой пшеницы: слаборазвитые
2. Призматический	средней длины (8—10) длинный (св. 10)	средней плотности (16—22) плотный (23—28) очень плотный (св. 28)	нежные промежуточные	среднеразвитые сильноразвитые
3. Булавовидный	Для твердой пшеницы: короткий (до 6) средней длины (6—8) удлиненный (8—9) крупный (св. 9)	Для твердой пшеницы: рыхлый (менее 24)  средней плотности (24—29) плотный (св. 29) Плотность определяется: $d = \frac{(a-1) \times 10}{b}$ , где d — индекс плотности a — число колосков в колосе b — длина колосового стержня	По зазубренности: крупные, редкие мелкие, густые По ломкости: ломкие  эластичные  По длине: короткие среднедлинные длинные	Для остистых форм твердой пшеницы (характер развития ости на 3—4 цветках колоска): развиты слаборазвиты неразвиты



Плечо колосковой чешуи		Киль колосковой чешуи	
форма	ширина	ширина	зазубренность кия
1. Приподнятое	1. Широкое (св. 2 мм)	Для мягкой пшеницы: просматривается до конца чешуи просматривается лишь в верхней части	1. Зазубренность по всему килю
2. Прямое	2. Узкое (до 1 мм)		2. Зазубренность в верхней части кия
3. Скошенное бугорчатое округлое	3. Ср. ширины (1—2 мм)		3. Киль не зазубрен
		Для твердой пшеницы: очень широкий широкий	

Продолжение таблицы 15

Форма колоска	Размеры и опушение колоскового стержня	Колосковые чешуи (средней части колоса)			
		размер	форма	другие отличия	окраска
1. Широкий (ширина превышает длину)	Размеры членков колосового стержня:	По длине: короткие (7—8 мм)	1. Ланцетные (удлинено-овальные) Длина более чем в 1 раз превосходит ширину	По степени грубости: жесткие, грубые ср. грубости нежные	1. Матовый цвет 2. «Блеск» чешуи
2. Равномерный (ширина равна длине)	широкие узкие	средние (9—10 мм)	2. Овальные. Длина превышает ширину менее чем в 2 раза	По степени нервации: хорошо выражена слабо выражена	3. Восковой налет
3. Удлиненный (длина превышает ширину)	Опушение колоскового стержня: голый опушен по боковым ребрам	длинные (11—12 мм) По ширине: узкие (до 3 мм) ср. ширины (3—4 мм) широкие (св. 4 мм)	3. Яйцевидные. Широкие в нижней половине при сильном сужении кверху 4. Лопатчатые. Слабо вытянутые 5. Яйцевидно-ланцетные	По зазубренности нерва: зазубрен зазубренность слабо выражена гладкий	4. Оттенок цвета

Продолжение таблицы 15

## Килевой зубец

длина	выравненность длины по колосу	форма зубца	зазубренность зубца
1. Короткий (до 2 мм)	1. Почти одинаков	Длинные зубцы:	1. Зазубрен по наружному краю
2. Средней длины (3—5 мм)	2. Изменяется скачкообразно	прямой изогнутый	2. Зазубрен по наружному и внутреннему краю
3. Длинный (6—10 мм)	3. Удлиняется к вершине постепенно	Короткие зубцы:	3. Слабо зазубрен
4. Остевидный (св. 10 мм)		прямой клювовидный изогнутый назад широкий у основания	4. Не зазубрен

Основание чешуи (для мягкой пшеницы)	Плотность заключения зерна в цветочные пленки (для мягкой пшеницы)	Признаки зерна	
		форма	длина зерна
1. Узкое, почти прямое, с продольной складчатостью, слабо вогнутое	1. Плотно	1. Овальная	1. Мелкое (5—6 мм)
2. То же, вогнутость сильная	2. Слабо	2. Яйцевидная	2. Среднее (7—8 мм)
3. То же, вогнутость промежуточная	3. Пленки нежные, слабо удерживают зерно	3. Бочковидная	3. Крупное (св. 8 мм)
4. Складчатость слабо выражена			
5. Складчатость отсутствует			

Признаки зерна	
Крупность зерна (масса 1000 зерен в г)	Окраска зерна фенолом
1. Мелкое — до 25 г	1. Интенсивная (черный фон)
2. Средней крупности — 26—30 г	2. Средней интенсивности (коричневый фон)
3. Выше средней крупности — 30—39 г	3. Слабая окраска (светло-коричневый фон)
4. Крупное — 40—50 г	4. Не окрашивается
5. Очень крупное — свыше 51 г	

на них воскового налета, фиолетовая окраска соломины, антоциановый оттенок соломины в период молочно-восковой спелости.

**Биологические и хозяйственные признаки** служат дополнением к морфологии при определении сортов. Наиболее характерным из них является длина вегетационного периода. В частности, по выбрасыванию колоса определяются более скороспелые, по задержке сроков колошения более позднеспелые биотипы и линии. Они дают важнейшую оценку сорту в первичном семеноводстве.

Сортовые признаки учитываются при сортовом контроле, так как они являются меркерными показателями свойств, присущих тому или другому сорту и условно разделены на три группы: в первой группе учитываются морфологические различия в строении репродуктивных органов (колос и зерно), в которую вошли 25 основных признаков, включающих 109 показателей (табл. 15), и во второй группе признаков отмечаются особенности развития вегетативных органов, где выделено 10 признаков и 36 их показателей (табл. 16). В третьей группе концентрируются биологические особенности и технологические свойства зерна возделываемых сортов (табл. 17).

Сортовые признаки первой группы учитываются при внутривозхозяйственном и государственном сортовом контроле, второй и третьей групп — в основном при внутривозхозяйственном сортовом контроле.

Биологические и технологические свойства являются важнейшими показателями сортовых различий. Они оцениваются в процессе всей селекционной работы с сортом и в последующих этапах его возделывания, вплоть до снятия его с районирования. Третья группа показателей учитывается при внутривозхозяйственном сортовом контроле, Государственном семенном контроле, при оценке качества зерна.

**Экологические группы сортов пшеницы.** Все сорта мягкой пшеницы относятся к десяти экологическим группам: 1 — степная, 2 — северо-русская (северная лесная), 3 — лесостепная, 4 — среднеазиатская или ирано-туркестанская, 5 — азербайджано-дагестанская, или восточно-кавказская, предгорно-низинная, 6 — закавказская влажная или субтропическая, 7 — горно-кавказская, 8 — приполярная, 9 — дальневосточная приморская, 10 — западноевропейская. Твердая пшеница — к пяти эколо-

Характеристика вегетативных признаков пшеницы (определяется в период вегетации растений от всходов до восковой спелости зерна)

Форма куста	Окраска всходов (колеоптиле)	Характер листьев				
		размеры	окраска	наличие воскового налета	опушение	располо- жение флаг-листа
1. Развалистый	1. Светло-зеленая	1. Крупные	1. Светло-зеленая	1. Хорошо выражен	1. Сильное	1. Вертикальное
2. Прямостоячий	2. Зеленая	2. Средней	2. Зеленая	2. Слабый	2. Слабое	2. Горизонтальное
3. Промежуточной формы (Определяется в период кущения)	3. Темно-зеленая 4. Зеленая с фиолетовым оттенком	3. крупности 3. Узкие	3. Темно-зеленая	3. Отсутствует	3. Отсутствует	3. Пониклое

Продолжение таблицы 16

Характеристика соломины				Длина вегетационного периода (от посева до восковой спелости)
длина	толщина	выполненность	окраска	
1. Короткая (60—80 см)	1. Тонкая	1. Полая	1. Соломенно-желтая	Озимой пшеницы: 1. Скороспелые (260—280 дн.) 2. Среднеранние (280—310 дн.) 3. Среднеспелые (310—330 дн.)
2. Средняя (80—110 см)	2. Толстая, устойчивая к полеганию	2. Выполненная под колосом	2. Присутствует фиолетовый фон в фазу молочно-восковой и восковой спелости зерна	
3. Длинная (св. 110 см)	3. Обычная	3. Выполненная в значительной части стебля		
				Яровой пшеницы: 1. Раннеспелые (80—95 дн.) 2. Среднеспелые (90—115 дн.)

гическим группам: 1 — степная, 2 — закавказская, 3 — восточная, 4 — украинская, 5 — мексиканская короткостебельная.

Из десяти экологических групп мягкой пшеницы все озимые сорта, районированные в Ставропольском крае, относятся к степной или лесостепной группам.

Краткая характеристика этих экологических групп следующая:

**Степная экологическая группа (экотип)** объединяет широко распространенные сорта яровой и озимой пшеницы Украины, Молдавии, Северного Кавказа и Поволжья. В группу входят остистые и безостые формы, по вегетационному периоду характеризуются ранней и средней спелостью, высокой засухоустойчивостью и зимостойкостью. Габитус куста: средней высоты, кустистости и облиственности, колос среднего размера. Окраска зерна преимущественно красная. Сорта степного эко-типа подразделяются на следующие подгруппы:

**1. Степная волжская.** Сюда относятся сорта среднего и нижнего Поволжья, в основном Саратовского НИИ сельского хозяйства Юго-востока (озимые и яровые).

**2. Степная южная (украинская).** Это пшеница юга Украины и Молдавии, в основном селекции Одесского селекционно-генетического института. Сорта этой группы преимущественно остистые, средне-спелые по вегетационному периоду, характеризуются средней засухоустойчивостью, сравнительно высокой морозостойкостью. К этой группе относится сорт Одесская 51.

**3. Степная южная (северокавказская).** Сорта этой группы по биологическим особенностям приближаются к украинской. Селекция сортов сосредоточена в основном в Донском селекцентре. Основные сорта этой группы: Донская остистая, Ростовчанка, Донская безостая и некоторые другие.

**4. Степная восточная группа** включает местные озимые сорта Западной и Восточной Сибири и яровые сорта Восточной Сибири и Северного Казахстана.

**Лесостепная экологическая группа (лесостепной эко-тип)** занимает промежуточное положение между степной и северорусской экологическими группами. Местообитание сортов — лесостепь и, частично, степная зона Европейской части СССР и Сибири. Лесостепная экологическая группа делится на шесть подгрупп: а) лесостепная южная (украинская), б) лесостепная южная (северокавказская), в) лесостепная волжская, г) лесостепная

Биологические свойства	Тип зерна по окраске							
	I тип — яровая			II тип — яровая твердая		III тип — яровая белозерная		
	подтип	название	стекловидность в %, не менее	подтип	название	подтип	название	стекловидность, %
1. Скороспелость	1-й	Темно-красная	75	1-й	Темно-янтарная	1-й	Белозерная	Не менее 60
2. Зимостойкость		стекловидная		2-й	Светло-янтарная	2-й	Белозерная	Менее 60
3. Устойчивость к вердителям	2-й	Красная	60					
4. Устойчивость к болезням	3-й	Светло-красная	40					
	4-й	Желто-красная	40					
	5-й	Желтая	менее 40					

Продолжение таблицы 17

Тип зерна по окраске				Технологические свойства зерна			
IV тип — озимая краснозерная			V тип — озимая белозерная	Группировка зерна по «силе»	Абсолютные показатели «силы» зерна	Стекловидность, %	
подтип	название	стекловидность в %, не менее				содержание белка, %	I и IV типов, не менее
1-й	Темно-красная	75	подтипов нет	1. Сильная	не менее 14	70—75	60
2-й	Красная	60		2. Средней			
3-й	Светло-красная	40		силы			
4-й	Желто-красная	40		3. Слабая	менее 11	40	—
5-й	Желтая	менее 40					

Продолжение таблицы 17

Технологические свойства зерна					
Содержание сырой клейковины в зерне, % не менее	Абсолютные показатели «силы» зерна				
	Качество клейковины, не ниже группы	Показатель разжижения теста в единицах фаринографа, не более	Удельная работа деформации по альвеографу в $10^{-4}$ Дж, не менее	Упругость теста по альвеографу, мм, не менее	Отношение упругости к растяжимости
28	I	80	280—300	75—80	1—2
25	II	150	200	—	—
25	III	более 150	менее 200	—	—

западносибирская, д) лесостепная сибирско-уральская, е) лесостепная восточносибирская.

В условиях Северного Кавказа, в том числе и в Ставропольском крае, распространены сорта, относящиеся к первым двум лесостепным подгруппам: украинской и северокавказской. Краткая характеристика сортов этих подгрупп следующая:

**1. Лесостепная южная (украинская)** объединяет озимые сорта лесостепных зон из Донецко-Приднестровского и Юго-Западного районов УССР и частично Центрального района РСФСР. Сорта остистые и безостые, среднеспелые, средней морозо- и засухоустойчивости. Многие из них характеризуются высокими хлебопекарными качествами. Среди них: Мироновская 808, Мироновская юбилейная, Ильичевка, Донецкая 74 и другие.

**2. Лесостепная южная (северокавказская)** включает высокопродуктивные сорта озимой пшеницы, которые по зимостойкости несколько уступают украинской подгруппе, но хорошо зимуют в зоне местообитания, отличаются хорошими хлебопекарными качествами. Сорта этой подгруппы — Безостая 1, Краснодарская 46, Краснодарская 75, Прикумская 36, Ранняя 12, Колос и другие.

## **ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ.**

**Безостая 1.** Сорт выведен в Краснодарском научно-исследовательском институте сельского хозяйства методом индивидуального отбора из гибридного сорта Безостая 4 (Лютесценс 17×Скороспелка 2). Разновидность лютесценс относится к лесостепной южной (северокавказской) экологической группе. Колос призматический, средней длины: иногда короткий (7—9 см), довольно плотный (на 10 см длины стержня 20—28 колосков). В верхней части колоса на цветковых чешуях остевидные отростки длиной до 25 мм. Колосковые чешуи овальные, нервация слабая. Плечо прямое, широкое. Киль выражен сильно, килевой зубец очень короткий (до 1 мм), по всей длине выравненный.

Зерно овальное, стекловидное, очень крупное, масса 1000 зерен — 38—50 г, содержит протеина — 13,1—15,7%. Бороздка на зерне сомкнутая, неглубокая, окраска фенолом коричневая. Сорт устойчив к осыпанию. Соломина невысокая — 90—110 см, прочная, устойчива к полеганию. Листья светло-зеленые с восковым налетом в период от выхода в трубку до колошения, широкие,

неопушенные. Куст промежуточный. Всходы почти гладкие, колеоптиле бесцветное.

Сорт среднеранний, созревает за 280—300 дней. Зимостойкость ниже средней и средняя. Засухоустойчивость выше средней.

Поражаемость бурой ржавчиной — от слабой до средней степени, желтой ржавчиной и пыльной головней — слабая.

Хлебопекарные качества хорошие и отличные, сильная пшеница-улучшатель. Урожайность высокая.

**Донская безостая.** Сорт выведен в Донском селекцентре методом внутривидовой ступенчатой гибридизации сортов Донского селекцентра, обладающих комплексом хозяйственно-ценных показателей с вовлечением в селекцию сортов Краснодарского, Мироновского и Одесского селекцентров (Краснодарская 6, Безостая 1, Аврора, Мироновская 808, ОДЕССКАЯ 16).

Разновидность лютеценс. Относится к степной южной (северокавказской) экологической группе. Колос призматический, слегка сжатый, короткий, плотный. Остевидные образования просматриваются почти по всему колосу.

Колосовая чешуя яйцевидная, короткая со слабой нервацией. Плечо в средней части колоса прямое, в верхней части — приподнятое. Киль выражен сильно. Килевой зубец короткий, прямой.

Зерно яйцевидное, бороздка обозначена слабо, стекловидное, крупное. Масса 1000 зерен — 31—40 г. Содержание протеина 14,0%, сырой клейковины до 31%, хлебопекарная оценка 4,7 балла.

Соломина средней высоты (90—110 см). По устойчивости к полеганию имеет оценку выше средней (3—5 баллов). Листья средней длины, зеленые, неопушенные. Форма куста в период кущения промежуточная. Сорт среднеранний (от посева до восковой спелости проходит 260—300 дней), созревает на 2—3 дня раньше Безостой 1. Зимостойкость и засухостойчивость, поражаемость мучнистой росой и бурой ржавчиной средняя и выше средней, устойчивость к корневым гнилям средняя. При возделывании по интенсивной технологии требует своевременных обработок фунгицидами. Хлебопекарные качества хорошие и отличные; сильная пшеница-улучшатель.

**Колос.** Выведен в Краснодарском научно-исследовательском институте сельского хозяйства индивидуаль-



ным отбором из гибридной популяции Бисерка × линия 175 4672 (Безостая 2 × Мироновская 808).

Ботаническое определение: разновидность лютесценс, относится к лесостепной южной (северокавказской) экологической группе.

Колос призматический, рыхлый, средней длины (8—9 см). Остевидные заострения хорошо выражены в верхней части колоса. Колосковые чешуи яйцевидно-овальные с хорошо заметной нервацией. Килевой зубец сплюснут, оттянут. Плечо приподнятое или прямое, широкое.

Зерно овальное, стекловидное, крупное. Масса 1000 зерен — 32—45 г, содержит протеина 13,4—14%, сырой клейковины — 30,4%, объем хлеба из 100 г муки — 1250 мл, показатель альвеографа — 330 е. а. Хлебопечкарные качества 4,6 балла. Пшеница сильная, соломина средней высоты (108—115 см), средней и выше средней плотности, устойчива к полеганию. Лист средней длины, темно-зеленый. Опушение и восковой налет в период кушения отсутствуют. Куст прямостоячий.

Сорт среднеранний (период от посева до восковой спелости длится 277—293 дня), созревает на 1—2 дня раньше Безостой 1. Зимостойкость и засухоустойчивость, поражаемость бурой ржавчиной выше средней и сильная, сорт восприимчив к пыльной головне.

**Мироновская юбилейная.** Сорт выведен в Мироновском научно-исследовательском институте селекции и семеноводства пшеницы индивидуальным отбором из исходного материала, полученного путем скрещивания семьи лютесценс 106, выделенной из яровой пшеницы сорта Артемовка, измененной в озимую с Безостой 4.

Разновидность лютесценс. Относится к лесостепной южной (украинской) экологической группе. Колос призматический, короткий или средней длины (7—10 см), до половины средней плотности, в верхней части — плотный (на 10 см длины стержня 20—24 колоска) на верхних 3—4 колосках образует слабозазубренные остевидные отростки длиной от 0,5 до 2 см.

Колосковые чешуи яйцевидные (длина 8—9,5 мм, ширина 4—5 мм), нервация хорошо выражена. Плечо прямое, на верхних колосках приподнятое. Киль четко обозначен, килевой зубец короткий (0,5—1 мм) тупой, слегка загнутый в сторону плеча, почти одинаковый по всей длине колоса, слабозазубренный.

Зерно овально-удлиненное, со средней бороздой. Масса 1000 зерен — 38—50 г, содержит протеина в зерне 11—14,2%. Окраска зерна фенолом дает коричневый цвет. Сорт устойчив к осыпанию.

Соломина укороченная (90—110 см), прочная, устойчива к полеганию. Листья средней длины, темно-зеленые. Куст промежуточный. Всходы неопушенные, колелоптиле слабо-фиолетовый.

Сорт среднеранний (от посева до восковой спелости проходит 263—314 дней). Зимостойкость выше средней, засухоустойчивость высокая. Поражаемость бурой ржавчиной и мучнистой росой средняя и выше средней. Хлебопекарные качества хорошие. Сильная пшеница-улучшатель, интенсивного типа.

**Исток.** Выведен в Краснодарском НИИ сельского хозяйства им. П. П. Лукьяненко методом индивидуально-го отбора из G<sub>2</sub> гибридной популяции от скрещивания сортов (Одесская 16 × Безостая 1) × Павловка × Донская остистая. Разновидность лютеценс. Относится к степной южной украинской группе.

Колос призматический, тонкий, короткий или средней длины, плотный.

Колосковые чешуи ланцетно-овальные, нежные, средних размеров, нервация и киль выражены слабо. Килевой зубец тонкий, плечо широкое и прямое. Зерно овально-бочонковидное, стекловидное и полустекловидное, бороздка узкая, неглубокая, выше средней крупности и крупное. Масса 1000 зерен — 35—37 г, содержит протеина 13,5—15,1%. Сорт устойчив к осыпанию.

Соломина средней высоты (105—110 см), прочная, достаточно устойчивая к полеганию. Лист средней длины, по величине широкий. Опушение и восковой налет в период кущения отсутствуют. Куст почти прямостоячий. Сорт скороспелый (период от посева до восковой спелости длится 280—290 дней) созревает на 1—5 дней раньше Безостой 1. Зимостойкость выше средней, засухоустойчивость относительно высокая. Поражаемость бурой ржавчиной средняя. Хлебопекарные качества хорошие и отличные, относится к группе сильных пшениц-улучшателей. Урожайность высокая.

**Тарасовская 29.** Сорт выведен на Северо-Донецкой сельскохозяйственной опытной станции индивидуальным отбором из гибридной популяции, полученной от скрещивания сортов Мироновская юбилейная × Ростовчанка.

Разновидность лютесценс. Относится к лесостепной (Украинской) экологической группе.

Колос призматический, средней длины (9—10,5 см), рыхлый. Колосковая чешуя овальная, с ясно выраженной нервацией. Плечо узкое, вверху поднятое, в середине и внизу колоса прямое, широкое. Киль хорошо выражен. Килевой зубец короткий, клювовидный.

Зерно крупное, овальное, с неглубокой широкой бороздкой. Масса 1000 зерен — 36—41 г, содержит белка 12,4—14,3%, сырой клейковины — 25—30%, общая хлебопекарная оценка 4,3—4,8 балла. Окраска зерна фенолом темно-коричневая. Сорт устойчив к осыпанию.

Соломина средней длины (95—110 см) у основания колоса утолщенная. Устойчивость к полеганию выше средней. Листья широкие, неопушенные. Куст промежуточный. Всходы неопушенные. Колеоптиле бесцветное. Сорт полуинтенсивного типа.

Сорт среднеранний (от посева до восковой спелости проходит 282—301 день), созревает одновременно или на 1—2 дня позднее Безостой 1: Зимостойкость выше средней, засухоустойчивость высокая. Поражаемость бурой ржавчиной и мучнистой росой слабая и ниже средней.

**Прикумская 36.** Выведен на Прикумской опытно-селекционной станции скрещиванием сортов Безостая 1 × Мироновская 808.

Разновидность лютесценс. Колос призматический, в неблагоприятных условиях — веретеновидный, соломенно-желтый с бронзовым оттенком, средней длины, плотный. Колосковая чешуя овальная, нервация отчетливо выражена, зубец слегка клювовидный, плечо в середине колоса наиболее широкое, прямое. Киль выражен сильно. Зерно яйцевидное, бороздка мелкая.

Сорт среднеранний, вегетационный период — 264—272 дня, созревает на два дня раньше стандарта. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость высокая, зимостойкость — средняя. Бурой ржавчиной поражается на уровне Безостой 1, в отдельные годы сильнее, зато пыльной головней — слабо, как и стандарт.

Зерно средней крупности, масса 1000 зерен — 30—37 г. Хлебопекарные качества хорошие.

**Степная 7.** Сорт выведен в Ставропольском сельскохозяйственном институте индивидуальным отбором из гибридной популяции от скрещивания Безостая 1 × НБ1 (разновидность эритроспермум, обнаруженная в

посевах сорта Безостая 1). Разновидность эритроспермум.

Колос призматический, средней длины и плотности; колосковая чешуя яйцевидная, со слабо выраженной нервацией. Зубец небольшой, плечо узкое. Киль выражен сильно. Сорт среднеранний, зимостойкость ниже средней, засухоустойчивость — высокая, устойчив к полеганию на уровне стандарта Безостая 1, относительно устойчив к осыпанию. Зерно крупное, хлебопекарные качества хорошие.

Восприимчивость к бурой и стеблевой ржавчинам, а также к септоспориозу на уровне стандарта, а к желтой ржавчине, мучнистой росе, твердой и пыльной головне — значительно слабее стандарта. Хлебным пилильщиком и клопом-черепашкой поражается сильнее стандарта.

**Спартанка.** Перспективный сорт, создан в Краснодарском НИИСХ им. П. П. Лукьяненко. В скрещивании применяли сорта: Полукарликовая 49, Ростовчанка, Павловка.

Разновидность — лютесценс. Колос мелкий, веретеновидный, имеет 14—16 колосков, несущих по 2—3 зерна. Листья узкие, короткие, расположены под острым углом к стеблю. Высота растений 70—85 см, устойчивость к полеганию высокая. Сорт скороспелый, засухоустойчивость и морозостойкость выше, чем у сорта Безостая 1, толерантен к мучнистой росе, к бурой и стеблевой ржавчинам, к септориозу устойчивость средняя, зерно крупное. Масса 1000 зерен — 40—45 г, по качеству отнесен к сильным пшеницам. Урожайность стабильная и высокая, потенциальная — 100 ц с га. Сорт устойчив к загущению при оптимальных условиях влагообеспеченности. Норма высева в узкорядном или перекрестном посеве составляет 6—7 млн. всхожих семян на гектаре.

**Кристалл 2.** Перспективный сорт твердой пшеницы. Получен в Краснодарском НИИСХ при внутривидовой гибридизации сортов Новомичуринка × Кандиль 17.

Разновидность эритромелан. Колос призматический, короткий, плотный. Колосковая чешуя овально-удлиненная со слабо выраженной нервацией. Зубец прямой, короткий. Плечо узкое, прямое, киль выражен сильно. Ости длинные, грубые, зазубренные. Зерно крупное, овально-удлиненное, с глубокой бороздкой. Масса 1000 зерен — 38—43 г, обладает хорошими макаронными качествами.

Бурой и желтой ржавчиной, стеблевой ржавчиной поражается средне, сильно мучнистой росой, пилильщиком — на уровне сорта Новомичуринка.

Сорт среднеспелый, устойчивость к полеганию 3—5 баллов (выше стандарта).

Среди твердых пшениц относится к урожайным. Поголодок урожайности — до 65,7 ц с га.

**Черномор (Леукурум 467/79).** Перспективный сорт твердой пшеницы. Получен в Одесском селекционно-генетическом институте методом межвидовой гибридизации путем скрещивания хемомутанта сорта Безостая 1 — Карлик 1 × Одесская юбилейная. Разновидность леукурум. Сорт устойчив к засухе и полеганию, характеризуется более высокой зимостойкостью.

## Ячмень

Культурный ячмень относится к виду гордеум сативум (ячмень посевной), имеющему однолетние формы озимого и ярового типов. Ячмень входит в группу настоящих хлебов, имеет на уступах колосового стержня от одного до трех одноцветковых колосков.

В культуре селекционные сорта относятся к одному из двух подвидов — гордеум вульгаре — обыкновенный или многорядный ячмень и гордеум дистихум — двухрядный. Каждый из подвидов включает значительное количество групп разновидностей, различающихся по пленчатости, плотности и окраске колоса, развитости цветочных чешуй стерильных колосков и по другим показателям.

Районированные в Ставропольском крае сорта ячменя представлены в основном разновидностями, приведенными в табл. 18.

Ячмень имеет огромное количество разнообразных биологических форм. По комплексу морфологических и биологических признаков формы и сорта культурного ячменя объединены в агроэкологические группы или типы, которые включают в себя сорта, приспособленные к определенным условиям произрастания. Все мировое разнообразие ячменя разделено на 39 эколого-географических групп семи геноцентров. На территории СССР выделено 19 агроэкологических районов возделывания ячменя.

**Сортовые особенности районированных и перспектив-**

## Признаки важнейших разновидностей двухрядного и многорядного ячменя

Разновидность	Колос		Ости		Окраска зерна
	окраска	плотность	зазубренность	окраска	

**Двухрядный пленчатый**

Нутане	желтая	рыхлый	зазубренные	желтая	желтая
Медикум	желтая	рыхлый	гладкие	желтая	желтая
Эректум	желтая	плотный	зазубренные	желтая	желтая

**Многорядный пленчатый**

Паллидум	желтая	рыхлый	зазубренные	желтая	желтая
Параллелум	желтая	плотный	зазубренные	желтая	желтая

**ных сортов.** Для установления различий между сортами обращают внимание на следующие признаки: форму колоса, степень его поникания, зазубренность и окраску нервов цветковой чешуи, ее морщинистость и характер перехода в ость, форму зерна и щетинки у его основания и другие признаки, если они специфичны для данного сорта.

Сорта ячменя, как и других полевых культур, различаются по признакам и свойствам. В первой группе учитывается 17 признаков, включающих 78 показателей, большинство из которых являются основными. По этим признакам в фазу восковой — в начале полной спелости проводится внутривозрастной и государственный семенной контроль.

Во второй группе признаков учитываются особенности вегетативного развития растений и включают по 10 признакам 29 показателей сортовых особенностей культуры. Вторая группа признаков используется в основном при внутривозрастном семенном контроле для осуществления надзора за сортовой чистотой с начала появления всходов до восковой спелости зерна. Многие показатели этой группы являются свойствами сорта, слабее контролируются генами и во многом определяются сложившимися погодными условиями, но в одинаковых условиях (что и учитывается при прочистках и апробации) сортовые различия определяются довольно четко.

Свойства сорта являются сложным показателем вза-

имоотношения генетических особенностей организма с условиями внешней среды в формировании физиологических, биохимических и технологических особенностей определенной группы культурных растений.

Краткая характеристика сортовых признаков ячменя приведена в табл. 19, 20.

Хотя сорта и характеризуются довольно высокой вариабельностью по химическому составу зерна и в определенной мере по их технологическим свойствам, эти показатели могут служить критерием оценки сортов. Однако в практической работе этими методами, ввиду их громоздкости, не пользуются. Более широко в практике используются биологические свойства в оценке сортов, особенно в первичном семеноводстве.

Например, яровой ячмень обладает большим экологическим разнообразием, включающим 12 экологических групп. Однако на территории Северного Кавказа распространены сорта, относящиеся в основном к степной и частично лесостепной экологическим группам.

Сорта ячменя степной экологической группы возделываются в степной части Украины, Молдавии, на Северном Кавказе, Юго-Востоке РСФСР. Эти сорта отличаются засухоустойчивостью, по вегетационному периоду — средне- и среднепоздние, умеренно облиственные, с невысокой соломиной, среднеустойчивы к полеганию. Колос от рыхлого до повышенной плотности, средней длины. Зерно по крупности также среднее и содержит повышенное количество белка. Эти сорта восприимчивы к ряду болезней, особенно к пыльной головне, мучнистой росе, карликовой ржавчине.

Большинство сортов ярового ячменя этой эколого-географической группы созданы во Всесоюзном селекционно-генетическом институте, на Прикумской селекционно-опытной станции, в Донском селекцентре.

Лесостепная экологическая группа объединяет сорта лесостепной зоны УССР, Центрально-Черноземных областей РСФСР и предгорий Северного Кавказа. Они обладают средней засухоустойчивостью в ранневесенний период. По скороспелости преимущественно среднеспелые и среднепоздние. Листовая поверхность развита хорошо, соломина средней высоты и высокая, среднеустойчива к полеганию. Характеризуется более высокими, по сравнению со степной группой, пивоваренными качествами.

Озимый ячмень возделывается лишь в южных райо-

**Сортовые признаки ячменя по строению репродуктивных органов — колос и зерно (определяются в период восковой — начале полной спелости зерна и используются при внутрихозяйственном и государственном сортовом контроле)**

Форма колоса (для многорядных ячменей)	Плотность колоса, (d) число члеников на 4 см длины колоса в средней его части	Характер остей или фурок			
		длина	грубость остей	расположение остей к колосу	расположение фурок
1	2	3	4	5	6
1. Ромбическая 2. Квадратная 3. Прямоугольная	1. Очень рыхлые — менее 8 2. Рыхлые — 9—11 3. Среднеплотные — 12—14 4. Плотные — 15—19 5. Очень плотные — 20 и более	1. Длинные (длиннее колоса) 2. Короткие (равны и короче колоса)	1. Грубые, круп- нозазубренные 2. Эластичные, слабозазуб- ренные 3. Нежные, лег- ко опадаю- щие	1. Прижатые 2. Слаборасхо- дящиеся 3. Сильнорасхо- дящиеся	1. На всех колосках а) сидячие, б) на коротких остях 2. На централь- ных колосках а) сидячие, б) на коротких остях

Продолжение таблицы 19

Переход цветковой чешуи в ость	Признаки зерна			
	форма	Окраска цветковых чешуй		Крупность зерна (масса 1000 зерен в г)
		пленчатые формы	голозерные формы	
7	8	9	10	11
1. Резкий 2. Постепенный 3. Расширение ости у основания	1. Удлиненная 2. Эллиптическая 3. Ромбическая	1. Соломенно-желтая 2. Буровато-желтая 3. Оранжевая 4. Черная	1. Желтая 2. Буровато-желтая 3. Коричневая 4. Фиолетовая (может	1. Очень мелкое (до 30 г) 2. Мелкое (31—35 г) 3. Средней крупности



5. Фиолетовая (исчезающая к созреванию) исчезать при созревании)  
 6. Зеленовато-серая (исчезающая к созреванию)  
 5. Черная  
 6. Зеленая  
 7. Пестрая
- (36—40 г)  
 4. Крупное (41—45 г)  
 5. Очень крупное (более 45 г)

Продолжение таблицы 19

Цветковые чешуи			Основная щетинка	Колосковые чешуи	Членики колосового стержня
грубость	степень пленчатости (отношение веса пленок к физическому зерну)	зазубренность и окраска нервов цветковой чешуи			
12	13	14	15	16	17
1. Тонкая, морщинистая 2. Грубая, глянцева	1. Высокая (12% и выше) 2. Средняя (10—12) 3. Низшая (8—12)	Зазубренность: 1. Не зазубрены 2. Зазубрены а) мелкие зубчики, б) крупные зубчики Наличие антоциановой окраски: 1. Не окрашены 2. Окрашены: а) окраска не исчезает, б) окраска исчезает	1. Волосистая: а) длинноволосистая б) коротковолосистая 2. Войлочная	По ширине: 1. Узкие (менее 1 мм) 2. Широкие (1—2 мм) 3. Очень широкие (более 2 мм) По опушению: 1. Голые 2. Опушенные а) короткоопушенные, б) длинноопушенные. По наличию заострений: 1. Имеются остевидные заострения 2. Имеется удлиненная ость 3. Остевидные заострения и ости отсутствуют	По ширине: 1. Узкие 2. Широкие По длине: 1. Короткие 2. Длинные По опушению: 1. Голые 2. Опушенные (боковое опушение)

Таблица 20

**Характеристика вегетативных признаков ячменя**  
 (определяются в период вегетации и используются при внутривозрастном сортовом контроле)

Форма куста	Окраска всходов	Облиственность растений	Соломина	Длина вегетационного периода (от посева до восковой спелости)
Определяется в период полного кущения: 1) лежащая; 2) прямостоячая; 3) промежуточная	1. Зеленая: а) светло-зеленая; б) темно-зеленая 2. Зеленая с фиолетовым оттенком: а) по всей листовой пластинке; б) по краям листовой пластинки; в) по жилкам листовой пластинки Отмечается при образовании от 2—3 настоящих листьев до начала кущения	1. Площадь листа (отношение длины к ширине) 2. Число листьев 3. Отношение веса всех листьев к весу растений Отмечается в начале колошения	Высота соломины: 1. Высокорослые (более 90 см) 2. Среднерослые (61—90 см) 3. Низкорослые (до 60 см) Высота соломины сильно варьирует, в зависимости от условий возделывания Устойчивость соломины к полеганию: 1. Сравнительно устойчива 2. Склонна к полеганию 3. Полегающая Окраска соломины в период восковой спелости: 1. Соломенно-желтая 2. Соломенно-желтая с фиолетовым оттенком (чаще у основания колоса)	Яровые формы: 1. Скороспелые (70—90 дней) 2. Среднеранние (75—95 дней) 3. Среднеспелые (85—105 дней) 4. Среднепоздние (90—116 дней) 5. Позднеспелые (св. 116 дней) Озимые формы: 1. Скороспелые (190—230 дней) 2. Среднеранние (230—250 дней) 3. Среднеспелые (250—270 дней) 4. Среднепоздние (270—290 дней) 5. Позднеспелые (св. 290 дней)

нах, где обеспечивается нормальная перезимовка сравнительно незимостойких культур. Сорты озимого ячменя СССР объединены в четыре эколого-географические группы, важнейшими из них являются: северокавказская и центральноевропейская.

Сорта северокавказской экологической группы выделяются зимостойкостью как озимых форм, так и двуручек. По вегетационному периоду — средне- и позднеспелые. Растения высокорослые, сильно- и среднеоблиственны, склонны к полеганию. Колос продуктивный, слабо и сильно поникающий. Зерно мелкое и средней крупности. Большинство озимых сортов Краснодарского НИИ сельского хозяйства относится к этой группе.

Сорта озимого ячменя, относящиеся к центрально-европейской экологической группе характеризуются сильной и средней облиственностью, толстой соломенной, продуктивным колосом, но слабой засухоустойчивостью, средней и ниже средней зимостойкостью. Преобладают двуручки. Входят сорта иностранного происхождения или отбор из них.

### **ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ.**

**Старт.** Выведен в Краснодарском научно-исследовательском институте сельского хозяйства повторным отбором из линии 481/17, полученной от скрещивания линии 10/75 (Круглик 21 × Нутанс 27) с сортом Ставропольский 281.

Разновидность паллидум. Колосья шестирядные, рыхлые, остистые, зерно пленчатое, ости зазубренные. Колос соломенно-желтый с антоциановым оттенком, призматический, средней длины (6—8 см) и плотности (на 4 см колоскового стержня 12 члеников). Колосковые чешуи узкие, длинные, опушенные у основания. Колос поникает слабо, неломкий.

Ости длинные, прижатые к колосу, грубые, соломенно-желтые с антоциановым оттенком. Зерно соломенно-желтое, эллиптической формы, мелкое и средnekрупное. Масса 1000 зерен — 31—44 г, нервация цветковой чешуи ясно выражена с боков, гладкая, переход цветковой чешуи в ость постепенный, щетинка у основания зерна войлочная. Сорт относительно устойчив к осыпанию. Соломина высокая (90—115 см), устойчива к полеганию.

Сорт среднеспелый (от посева до восковой спелости — 253—262 дня). Зимостойкость средняя. Засухоустойчивость хорошая. Поражаемость пыльной головней

средняя, гельминтоспориозом и бактериозом — от слабой до средней степени.

**Циклон.** Получен в КНИИСХ методом индивидуального отбора из гибридной популяции при скрещивании сортов Фогель Зангер Гольд × Поиск.

Ботаническая разновидность параллелум. Колос ромбический, плотный, шестирядный, остистый, соломенно-желтого цвета. Колосковая чешуя узкая, ости длинные, прижатые, зазубренные. Масса 1000 зерен — 32—41 г. Зерно эллиптическое, соломенно-желтое, содержит белка 12,2—14,8%. Высота растений 94—100 см. Сорт среднеранний. Вегетационный период продолжается 230—250 дней. Устойчив к полеганию, превышает стандарт на 1—1,5 балла. По зимостойкости стоит на уровне сорта Старт. Ниже среднего поражается мучнистой росой. Повышенный иммунитет и устойчивость к полеганию определяет высокую потенциальную продуктивность сорта.

**Прикумский 26.** Выведен на Прикумской опытно-селекционной станции методом ступенчатой гибридизации.

Разновидность паллидум. Колос соломенно-желтого цвета, длинный, прямоугольной формы, средней плотности (на 4 см длины колосового стержня 12—13 членков). Ости длинные, слегка расходящиеся, средней грубости, зазубренные, соломенно-желтого цвета. Зерно средней крупности, эллиптическое, желтое. Щетинка у основания зерна войлочная. Переход цветочной чешуи в ость постепенный. Нервация цветочных чешуй выражена четко. Масса 1000 зерен — 32—41 г, содержание белка в зерне — около 14%.

Вегетационный период составляет в среднем 244 дня. Сорт устойчив к осыпанию, вымолачивается зерно хорошо. К пыльной головне устойчивость слабая.

### **СОРТА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ.**

**Каскад.** Выведен в Краснодарском НИИ сельского хозяйства скрещиванием сортов Трумпер × Темп.

Разновидность нутанс. Колосья двухрядные, остистые, желтые, зерно пленчатое. Ости зазубренные. Колос соломенно-желтый, средней длины (7—8 см) и средней плотности, колосковая чешуя узкая, нервация гладкая, поникание и ломкость слабые.

Ости желтые, длинные, средней грубости. Зерно соломенно-желтое, овально-бочковидное, очень крупное. Масса зерен — 50—56 г. Цветковая чешуя слегка мор-

щинистая. Нервация цветковых чешуй слабо выражена, поперечная морщинистость резкая, переход цветковой чешуи в ость довольно резкий. Щетинка у основания зерна волосистая. Сорт не осыпается.

Соломина средней высоты (80—85 см), выше среднего устойчивость к полеганию. Сорт раннеспелый (от посева до восковой спелости 88—96 дней). Засухоустойчивость выше средней, отзывчив на увлажнение. Поражаемость мучнистой росой слабая и средняя, пыльной головней — средняя, а в некоторые годы — сильная.

**Темп.** Выведен Краснодарским НИИ сельского хозяйства им. П. П. Лукьяненко с использованием метода химического мутагенеза при обработке семян ярового ячменя Краснодарский 35.

Разновидность нутанс. Колос двухрядный, соломенно-желтый, длиной 7—9 см, средней плотности (на 4 см колосового стержня 12—13 члеников). Колосковая чешуя длиной 3—4 мм, узкая, заостренная, с гладкой нервацией. Зубчики на нервах цветковой чешуи отсутствуют. Переход цветковой чешуи в ость постепенный. Ости длинные, зазубренные, соломенно-желтые. Зерно эллиптическое, соломенно-желтое, среднекрупное и крупное. Щетинка у основания зерна волосистая. Масса 1000 зерен — 42—50 г. По качеству продукции имеет хорошие показатели. Раннеспелый. Длина вегетационного периода — 85—100 дней. К полеганию устойчивость средняя. Мучнистой росой поражается слабо, пыльной головней — средне, карликовой ржавчиной — сильно.

**Прикумский-14.** Выведен Прикумской селекционно-опытной станцией скрещиванием сортов Спартан II × Нутанс 0529.

Разновидность медикум. Колос двухрядный, средней длины, рыхлый (на 4 см колосового стержня 10—11 члеников), соломенно-желтый. Колосковая чешуя узкая, ланцетно-вытянутая. Переход цветковой чешуи в ость постепенный. Ости длинные, средней грубости, в верхней части зазубренные, в нижней — гладкие или слабо-зазубренные. Зерно эллиптической формы, желтое, крупное. Щетинка у основания зерна коротковолосистая.

Масса 1000 зерен — 43—47 г. Вегетационный период длится 68—96 дней. К полеганию устойчивость средняя. Обладает хорошей засухоустойчивостью. Колос не поникает, что сокращает потери при уборке. Поражение пыльной головней и мучнистой росой среднее.

**Зерноградский 73** выведен в селекцентре ДонЗНИИСХ

в результате скрещивания сортов Донецкий 5×Браннышовицкий (ЧССР).

Разновидность нутанс. Колос двухрядный, желтый, постепенно суживающийся к вершине, средней плотности и длины (7—9 см), (на 4 см колосового стержня 11—13 члеников). Колосковая чешуя узкая. Нервация цветковых чешуй выражена средне, зубчики на нервах отсутствуют. Переход цветковой чешуи в ость постепенный. Ости длинные, желтые.

Зерно крупное, эллиптически-продолговатое, желтое. Масса 1000 зерен — 49—52 г. Щетина у основания зерна длинноволосистая. Сорт среднеспелый, вегетационный период продолжается 81—94 дня. К полеганию устойчив выше среднего. Сорт слабо поражается мучнистой росой, сильнопыльной головней.

**Прикумский 22** выведен на Прикумской опытно-селекционной станции методом ступенчатой гибридизации с участием двух гибридных линий (Глабрэректум Г14094 и Медикум Г9943).

Разновидность медикум. Колос двухрядный, желтый, средней длины, относительно плотный. Колосковая чешуйка узкая, нервация выражена слабо, гладкая. Переход цветочной чешуи в ость резкий, ости длинные.

Зерно крупное, эллиптическое, масса 1000 зерен — 38—42 г. Щетинка у основания зерна войлочная.

Вегетационный период — около 70 дней, устойчивость к полеганию 3,7—4 балла, засухоустойчивость на уровне сорта Прикумский 14. Прочность колоса выше стандарта, поражаемость пилильщиком — малая, зерно содержит белка около 15%.

## Рожь

Культурные сорта ржи относятся к виду секале семейства мятликовых. Род культурной ржи включает лишь одну разновидность — вульгаре — рожь обыкновенная. Эта разновидность характеризуется соломенно-желтым неломким колосом, полуоткрытым или открытым зерном, голой наружной цветковой чешуей.

Культурная рожь — однолетнее перекрестноопыляемое ветром растение — включает озимые и яровые формы с крупным зерном. Относится к настоящим хлебам, возделывается как продовольственная культура, используется и на корм скоту в виде зеленой массы, на сено,

сенаж и силос, приготовление гранул и кормовой муки. Посевная площадь в крае — 11—12 тыс. га, главным образом в качестве промежуточной культуры.

Отсутствие разновидностей и перекрестный тип опыления ржи определяет сорт как гетерогенную популяцию, затрудняет определение сорта в период апробации.

Подлинность сорта устанавливают по сортовым документам на высеянные семена, при этом типичность растений не устанавливается.

Категорию сортовой чистоты ржи определяют по числу лет репродуцирования элиты. Морфологическую характеристику сортов необходимо знать апробатору прежде всего для того, чтобы различить апробируемый сорт по документам в натуре. По морфологии репродуктивных органов выделяется 16 основных признаков, включающих 60 показателей (табл. 21).

Основными признаками являются: форма колоса, плотность колоса, длина и направление остей, окраска зерна (при созревании и уборке в сухую погоду), форма зерна, заключение зерна в колосковую чешую, форма колосковой и наружной цветковой чешуи, характеристика внутренней колосковой чешуи.

Резкое отличие сортов отмечается лишь между диплоидной и тетраплоидной формами ржи.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП И СОРТОВ ОЗИМОЙ РЖИ.** Все многообразие сортов ржи, возделываемых на территории СССР, относят к шести экологическим группам: Северная русская, Западноевропейская, Степная, Западносибирская лесостепная, Восточносибирская лесостепная, Дальневосточная приморская.

Сорта, возделываемые на Северном Кавказе, относятся к двум экологическим группам: Западноевропейской и Степной.

Районированные в настоящее время сорта ржи в Ставропольском крае относятся к Западноевропейской группе. Зимуют они на Северном Кавказе достаточно хорошо, по скороспелости средние и поздние спелые, требовательны к условиям увлажнения, к засухе неустойчивы. В оптимальных условиях влагообеспеченности дают высокие урожаи. При созревании требовательны к теплу. Возделываемые сорта относительно устойчивы к мучнистой росе, бурой ржавчине и фузариозу.

Колос и зерно крупные. Сорта кормового направления имеют средний по размерам колос и мелкое зерно.

Основные апробационные признаки сортов ржи

Форма колоса	Длина колоса	Плотность колоса (число колосков на 10 см длины колосового стержня)	Ости			Окраска зерна
			длина	направление	особенность	
1	2	3	4	5	6	7
1. Призматическая 2. Веретенообразная 3. Удлиненно-эллиптическая	1. Длинный (12 и более см) 2. Средней длины (8—11 см) 3. Короткий (менее 8 см)	1. Высокая плотность (40 и более) 2. Плотность повышенная (36—39) 3. Средняя (32—35) 4. Низкая (менее 32)	1. Длинные (более 3 см) 2. Средней длины (1—3 см) 3. Короткие (менее 1 см)	1. Прижатые 2. Расходящиеся 3. Полурасходящиеся	1. Ости грубые, ломкие 2. Ости грубые, неломкие 3. Ости нежные, упругие 4. Ости нежные, ломкие	Белая, желтая, светло-серая, серо-желтая, зеленоватая-желтая, зеленая, темно-зеленая, черно-фиолетовая

Характеристика зерна					Заключение зерна в колосковую чешую	Колос- ковые чешуи	Наружная цветковая чешуя	Внутренняя колосковая чешуя
длина	форма (от- ношение длины к ширине)	хохолок	конси- стенция	масса 1000 зерен				
8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Длинное (более 8 мм) 2. Средней длины (7— 8 мм) 3. Короткое (менее 7 мм)	1. Оваль- ное (от- ношение 3,3 и больше) 2. Удли- ненное (отноше- ние ме- нее 3,3)	1. Присут- ствует 2. Отсут- ствует	1. Мучни- стая 2. Отсут- ствует	1. Крупное 36 г и более) 2. Выше средне- го (31— 35 г) 3. Среднее (26— 30 г) 4. Ниже средне- го (21— 25 г) 5. Мелкое (менее 20 г)	1. Закры- тозер- ное 2. Проме- жуточ- ное 3. Откры- тозер- ное	1. Очень узкие 2. Ланцет- ные 3. Ромби- ческие	По форме: 1. Прямая 2. Вздутая 3. Удлинен- ная 4. Сужива- ющаяся кверху По опу- шенности 1. Опушен- ные 2. Голые	Киль: 1. Зазубрен 2. Гладкий По зазубрен- ности: 1. Шипики идут по обоим кил- лям 2. Шипики по одному килю 3. Шипики от- сутствуют



Длина соломины и устойчивость к полеганию также зависят от направления использования культуры. Соломина сортов зернового направления средней длины и короткая, толстая, устойчивая к полеганию. Облиственность высокая (50% и выше).

В Ставропольском крае районировано два сорта озимой ржи: Зареченская зеленоукозная и Белта.

**Зареченская зеленоукозная.** Сорт получен в Белорусском научно-исследовательском институте животноводства путем свободного переопыления сорта Грюншнитрогген (ГДР) сортом Бенякопская с последующим многократным отбором по кормовым достоинствам на высоком агрофоне.

Отличается сорт тонким, нежным, но прочным стеблем. Высота в фазе цветения достигает 170 см, обладает высокой кустистостью (в разреженном травостое до 12 стеблей в кусте). Листья светло-зеленые, узкие, длинные, линейно-ланцетные. Облиственность хорошая (до 50%) и равномерная по стеблю. Колос призматический, средней длины (около 11 см), плотный (40—42 колоска на 10 см, длины колосового стержня). Окраска колоса при выколашивании светло-зеленая, при созревании семян — светло-желтая. Семена серо-желтые, мелкие, короткие (менее 7 мм), масса 1000 зерен — 18 г.

Урожайность зеленой массы в условиях хорошей влагообеспеченности достигает 300—350 ц с га и выше. Хорошо использует осенне-зимние запасы влаги. Укосной спелости достигает в первой половине мая. При выбрасывании колоса грубеет медленнее других сортов, характеризуется повышенным содержанием протеина в зеленой массе, высокой зимостойкостью. Благодаря мелкосемянности норма высева низкая — 80—100 кг/га.

**Белта.** Тетраплоидный сорт ржи, выведен в Белорусском научно-исследовательском институте земледелия от скрещивания тетраплоидной ржи Петрусская (ГДР) с тетраплоидной рожью из Польши с последующим отбором на продуктивность и устойчивость.

Стебель достигает высоты 140—170 см, прочный, довольно устойчив к полеганию. Листья широкие, темно-зеленые с интенсивным восковым налетом. Кустистость большая, форма куста полулежачая.

Колос слабоверетеновидный, крупный, четырехгранный, средней длины и плотности (32—36 колосков на 10 см колосового стержня). Ости длинные, грубые, белые, прижатые или полурасходящиеся.

Колосовые чешуи ланцетные с переходом к ромбической форме, наружная цветковая чешуя ланцетная, прямая, длинная, с грубыми ресничками по килю.

Зерно овальное, открытое и полуоткрытое, плотно держится в цветковых чешуях, серо-зеленого цвета, очень крупное (масса 1000 зерен — 45—60 г), полумучнистой консистенции, стекловидность 16—36%, содержит белка в зерне 10,5—13,4%, лизина — 2,8—3,4%.

Сорт среднепоздний, длина вегетационного периода от посева до восковой спелости зерна в Ставропольском крае проходит 300—315 дней. Зимует в условиях края хорошо, засухоустойчивость средняя.

Урожайность зерна достигает 23—35 ц с га, а в благоприятных условиях — до 60 ц с га, сбор зеленой массы высокий — 300—450 ц с га.

## Тритикале

Тритикале — культура, искусственно созданная человеком методами отдаленной гибридизации и полиплоидии. В Ставропольском крае районированы два сорта тритикале: зерновой — Амфидиплоид 206 и кормовой Ставропольский 1.

**Кормовые сорта тритикале** предназначены для использования на зеленый корм, сено и сенаж. Сорта кормовых тритикале, выведенные в СНИИСХ, дают по 540—580 ц с га зеленой массы, против 305—316 ц с га озимой пшеницы. На Новоалександровском сортоучастке урожай зеленой массы достигал 658 ц с га. Ставропольские сорта кормового тритикале превосходят другие озимые культуры не только по урожаю зеленой массы, но и сена, по сбору питательных веществ с единицы площади.

До настоящего времени систематика этого рода, как внутривидовая, так и внутривидовая, не разработана. Выделены лишь некоторые группы, которые можно рассматривать как основу будущей классификации. Тритикале различаются по уровню плоидности, из которых декаплоидные ( $2n=70$ ) и тетраплоидные ( $2n=28$ ) практического значения не имеют. Основная работа ведется с октоплоидными и гексаплоидными пшенично-ржаными амфидиплоидами.

Октоплоидные тритикале ( $2n=56$ ). Их основная геномная формула — ААВВДД. У гексаплоидных трити-

кале ( $2n=42$ ). — ААВВ. В Ставропольском НИИ сельского хозяйства получены формы, морфологически имеющие октоплоидный тип колоса, а цитологически являющиеся гексаплоидными. Морфологическая характеристика озимых районированных и перспективных сортов тритикале дается ниже.

**Ставропольский 1.** Сорт, выведенный в Ставропольском НИИ сельского хозяйства методом многократного индивидуального отбора из гибридной популяции, полученной от скрещивания гексаплоидного амфидиплоида тритикале. Сформирован путем объединения группы линий одного происхождения, идентичных по морфологическим, биологическим и хозяйственным признакам.

Ботаническое описание. Колос веретеновидный, остистый, соломенно-желтый, средней длины (9—10 см), довольно плотный (на 10 см стержня 24—26 колосков), в колоске 3—4 цветка, до 2 зерен. Колосковые чешуи удлиненно-овальные, неопушенные, узкие, нервация слабая. Киль хорошо выражен. Зубец острый, в нижней части колоса 1—2 мм, верхней 5—7, реже 9—12 мм. Плечо узкое, скошенное.

Соломина высокая (120—160 см), прочная, средней толщины (3,5—4 мм), под колосом опушенная. Устойчивость к полеганию средняя, облиственность хорошая. Листья зеленые с восковым налетом. Число междоузлий 5—6. Форма куста в период кущения стелящаяся, после выхода в трубку — прямостоячая. Общая кустистость 2—6 стеблей на 1 растение.

Зерно светло-красное, сравнительно мелкое (масса 1000 семян — 25—30 г), удлиненно-овальной формы, с неглубокой бороздкой, гладкое, без дефектов эндосперма, хохолок хорошо выражен. По внешнему виду зерно напоминает пшеничное, но более удлиненное.

Биологические особенности. Сорт обладает высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Слабо поражается пыльной и твердой головней, мучнистой росой и всеми видами ржавчины. Позднеспелый. Период от всходов до уборки зеленой массы длится 240 дней, до полной спелости — 290 дней.

Хозяйственное назначение. Сорт кормовой. Предназначен на зеленую массу и продукты ее переработки — сено, сенаж и др., при посеве в чистом виде и в смеси с озимой викой. В зеленом конвейере хорошо закрывает окно между поступлением зеленой массы озимой ржи и

укосной спелости многолетних трав и бобово-овсяных смесей. Средний урожай зеленой массы за последние 5 лет в конкурсном сортоиспытании — 273 ц с га, что на 59 ц с га выше урожая озимой пшеницы. Наивысший урожай зеленой массы достигал 540 ц с га.

По урожаю семян уступает озимой пшенице, но, благодаря меньшей массе 1000 семян при рекомендуемой норме высева, имеет одинаковый с ней коэффициент размножения.

**Амфидиплоид 206.** Сортом создан Украинским НИИРСиГ им. В. Я. Юрьева путем сложной гибридизации озимой твердой пшеницы, озимой мягкой пшеницы и ржи.

Ботаническое описание: разновидность эритроальбум. Стебель средневысокий (110—120 см), толстый, устойчивый к полеганию, опушенный под колосом. Листья широкие, крупные. В зеленом состоянии и стебель и листья покрыты восковым налетом. Лигула удлинённая, до 2—2,5 мм, широкая. Колос — 8—9 см, белый, иногда розовый, веретеновидный, остистый, неопушенный, плотный по типу твердой пшеницы.

Колосковые чешуи узкие, удлинённые, имеют слабую нервацию. Зубец колосковой чешуи острый, длиной 3—5 мм, плечо скошенное и узкое. Киль выражен сильно, по типу твердой пшеницы и проходит до основания колоска. Цветочные чешуи тонкие, нежные, наружная — лодочковидная, внутренняя — двухкилевая. Зерно красное, удлинённое, крупное. Поверхность зерновок в небольшой степени деформировано.

Биологическое описание. Зимостойкость выше озимой пшеницы. Засухоустойчивость высокая. Растения не поражаются мучнистой росой, твердой и пыльной головней, слабо восприимчивы к бурой ржавчине, среднеустойчивы к стеблевой ржавчине.

Амфидиплоид 206 — типичный зерновой сорт, но характеризуется и высоким урожаем зеленой массы.

## Овес

Овес относится к семейству мятликовых, роду авена. Возделываемые в нашей стране овсы относятся к двум видам: овес посевной и овес византийский. В качестве засорителей культурных видов в посевах встречаются песчаный овес, овсюг обыкновенный и овсюг южный.

Овес посевной включает большое число разновидностей, которые объединены в три группы: раскидистый, одногривый и голозерный. Признаками разновидностей у овса является окраска зерна (цветочных чешуй), остистость, опушенность наружной цветковой чешуи и наличие или отсутствие язычка (лигулы). Большинство районированных сортов овса относятся к разновидностям мутика и ауреа, которые отличаются окраской зерна. Менее распространены разновидности: аристата, краузеи, цинереа. Остальные встречаются чаще всего как засорители сортов (табл. 22).

Таблица 22

Определитель наиболее распространенных разновидностей овса посевного

Признаки разновидностей					Разновидность
Форма метелки	Окраска зерна	Остистость колосков	Сочленение зерен	Наличие язычка (лигулы)	
Раскидистая	Белая	Безостые	Непрочное	Есть	Мутика
»	»	»	Прочное	»	Вольганзис
»	»	Остистые	Непрочное	»	Аристата
»	»	»	Прочное	»	Казанонзис
»	Желтая	Безостые	Непрочное	»	Ауреа
»	»	Остистые	Непрочное	»	Краузеи
«	Серая	Остистые	»	»	Цинереа
»	Коричневая	Безостые	»	»	Бруниеа
»	»	Остистые	»	»	Монтана
Одногривая	Белая	Безостые	»	»	Флява

Сортовой состав овсов классифицируется по таким основным показателям: типу зерна и метелки; опушению основания нижнего зерна, стеблевых узлов, листового влагалища и листовой пластинки; характеру остей, числу зерен в колосе, размеру колосковых чешуй, величине зерна, размеру листовой пластинки и другим показателям.

По комплексу биологических и морфологических признаков все возделываемые сорта овсов включены в восемь экологических групп. Некоторые из них возделываются на Северном Кавказе.

Апробационные признаки представлены в табл. 23.

Основные морфологические признаки репродуктивных  
и вегетативных органов овса

Тип первого (нижнего) зерна	Тип метелки (для группы разновидностей с раскиди- стой метелкой)	Опушение основания нижнего зерна	Характер ости	Число зерен в колоске	Размер колоско- вых и цветочных чешуй
<p>1. Толстоплодное Зерно толстое, широкое, тя- желое с тупой вершиной и слегка выгнутой спинкой. Внутренняя цветочная че- шуя широко открыта. С брюшной стороны почти пло- ское или слегка вдавленное</p> <p>2. Среднеплодное Зерно удлиненное с ровной спинкой и пустой вершиной. Зерновка заполняет зерно на две трети их длины. Внутренняя цветочная чешуя открыта</p> <p>3. Тонкоплодное Зерно тонкое, узкое с ост- рой и длинной вершиной. Внутренняя цветочная че- шуя слабо открыта или за- крыта</p>	<p>1. Полусжатая Ветви метелок с основным стержнем составляют угол 30—40°</p> <p>2. Раскидистая Ветви метелок с основным стеблем составляют угол 60—70°</p> <p>3. Горизонтальная Метелка рыхлая, составля- ет с основным стеблем угол 90°</p> <p>4. Пониклая Метелка рыхлая малопро- дуктивная, с дугообразно, резко опущенными ветвя- ми</p>	<p>1. Опуше- ние от- сутству- ет</p> <p>2. Единич- ные во- лоски на не- кото- рых зер- нах</p> <p>3. Густые корот- кие пуч- ки воло- сков</p>	<p>1. Развитая грубая, коленча- тая за- кручена, темно окрашена</p> <p>2. Без ко- ленчато- сти, за- кручен- ная и ок- рашенная</p> <p>3. Слабо развитая, короткая, белая, прямая, иногда слабоза- кручен- ная.</p>	<p>1. Сорты двухзер- новые (боль- шинст- во)</p> <p>2. Сорты склонны к форми- рованию трех зер- рен в колосе</p>	<p>Колосковые:</p> <p>1. Короткие (18—21 мм)</p> <p>2. Средние (22—25 мм)</p> <p>3. Длинные (св. 29 мм)</p> <p>Цветочные:</p> <p>1. Короткие (14—15 мм)</p> <p>2. Средние (16—17 мм)</p> <p>3. Длинные (св. 17 мм)</p>

По разнообразию вегетативных и репродуктивных органов отмечается три типа зерна, четыре типа метелки, три типа опушения основания нижнего зерна, три типа развития остей, два типа по числу зерен в колоске и по три типа колосковых и цветочных чешуй.

К степной экологической группе относится сорт Синельниковский 28. Группа включает сорта степных районов европейской части, Западной Сибири и Казахстана в СССР. Отличаются требовательностью к теплу, засухоустойчивы. Растения средней высоты и слабо облиственны. Метелка раскидистая, зерно среднеплодного или тонкоплодного типа. Из степной группы выделяется западносибирская подгруппа.

Лесостепная европейская. Растения среднеспелые, сравнительно засухоустойчивы. Характеризуются относительной устойчивостью к коренчатой ржавчине. К этой экологической группе относится сорт Кубанский.

Скандинавская. В крае возделывается сорт Астор и Писаревский. Растения этой группы характеризуются средней высотой и низкорослостью, прочным стеблем и хорошей облиственностью, устойчивостью к полеганию. Метелка раскидистая и полусжатая. Зерно крупное и среднее, сорта ранне- и среднеспелые, нетребовательны к теплу, отзывчивы на высокий агрофон, но к болезням восприимчивы.

## Характеристика районированных сортов

**Астор** выведен на селекционной станции в Нидерландах.

Разновидность мутика-аристата. Метелка полусжатая, короткая (12—15 см), не поникает. Колоски 2—3-зерные, ости среднеразвитые, у основания закрученные и темноокрашенные.

Зерно толстоплодного типа, крупное, хорошо выполненное, широкое. Пленчатость 24—30 %. Сорт слабоосыпающийся.

Соломина 70—95 см высоты, прочная, устойчива к полеганию; куст прямостоячий: листья средней длины и ширины темно-зеленые, прямостоячие, без опушения. Сорт среднеспелый. Засухоустойчивость средняя, обладает комплексной устойчивостью к головне, бактериальному ожогу и овсяному трипсу и овсяной нематодe, сильно поражается корончатой и стеблевой ржавчиной.

**Кубанский.** Выведен на Кубанской опытной станции ВИР индивидуальным отбором из сорта Борринова (ФРГ). Разновидность ауреа. Зерно средней крупности, удлиненное, желтое. Масса 1000 зерен — 23,6—27,9 г. Зерно толстоплодное, имеет низкую выравненность. Содержание белка среднее, потребительские качества хорошие. Куст прямостоячий, соломина прочная, упругая, метелка компактная, полусжатая, длиной 21—23 см.

Сорт раннеспелый, созревает на 2—8 дней раньше стандарта. По устойчивости к полеганию уступает стандарту на 0,1—0,3 балла, к засухе — превосходит стандарт на один балл. Поражение сорта корончатой ржавчиной от выше среднего до сильного, головней — среднее.

**Синельниковский 28.** Выведен во ВНИИ кукурузы при скрещивании сортов Синельниковский 3 × Вадетте. Разновидность мутика. Куст прямостоячий, соломина прочная. Метелка полусжатая, белая, средней длины.

Зерно промежуточной формы. Масса 1000 зерен — 22,9—30,8 г, на уровне стандартного сорта Советский. Сорт среднеранний, созревает на 2—7 дней раньше стандарта, вегетационный период длится 82—90 дней. Засухоустойчив, а устойчивость к полеганию на уровне стандарта. Поражается головней в средней степени, корончатой ржавчиной выше среднего.

**Писаревский.** Сорт выведен в НИИСХ центральных районов Нечерноземной зоны совместно с Нарымской госселекстанцией индивидуальным отбором из шведского сорта Сельма.

Разновидность мутика. Метелка полусжатая, колоски преимущественно двухзерные. Колосковые чешуи средней длины, широкие. Ости отсутствуют, в засушливые годы появляются до 20%. Ости белые, прямые, тонкие, у основания темноокрашенные, слегка закрученные. Зерно толстоплодного типа. Среднеспелый, вегетационный период 79—82 дня, устойчив к полеганию. Масса 1000 зерен — 34—36 г., пленчатость 27—28%. Поражение ржавчинами выше среднего, головней — сильное.

## Кукуруза

Род этого растения представлен в культуре только одним видом (*Zea mays*), но включает в себя восемь под-



видов или групп разновидностей: крахмалистая, кремнистая, зубовидная, лопающаяся, сахарная, восковидная, крахмалисто-сахарная и пленчатая, различающихся между собой следующими тремя признаками: пленчатостью зерна (голые или одетые в чешуи), внешним строением зерна (форма и характер поверхности), внутренним строением зерна (расположением мучнистого и роговидного эндосперма).

Признаки разновидностей в пределах подвида определяются окраской зерна (белая, желтая, бело-желтая, оранжевая, красная) и окраской стержня початка (белая, красная, розовая). При этом у подвидов зубовидной и кремнистой кукурузы выделено по шесть основных разновидностей, у крахмалистой — две, сахарной — четыре, восковидной — три. У лопающейся кукурузы разновидности определяются по форме зерна (округлая, заостренная) и окраске зерна (белая, желтая, красная, черная).

Основные разновидности разных подвидов кукурузы по окраске зерна и стержня початка следующие: **зубовидная** — леукодом (окраска соответственно — белая и белая), альборубра (белая, красная), ксантадон (желтая, белая), фляворубра (желтая, красная); **кремнистая** — альба (белая, белая), эритролепис (белая, красная), вульгата (желтая, белая), рубропалеата (желтая, красная); **крахмалистая** — нивса (белая, белая), флявокремса (желтая, белая).

К сортовым признакам кукурузы относят более 40 показателей, среди них важнейшими являются: число листьев на главном стебле (слабооблиственные — 9—12 листьев, облиственность средняя — 12—14, выше средней — 14—18, высокая — 18—22 листа), форма листа (узкий, широкий, промежуточный), форма початка (цилиндрический, слабоконусовидный, промежуточный), окраска нишей початка (белые, розовые, светло-шоколадные), число рядков зерен (много — 20—24, мало — 6—12, промежуточное — 12—18), крупность зерна по массе 1000 зерен (крупные — свыше 300 г, средней крупности — 250—300 г, мелкие — 200—250 г), выход зерна (высокий — свыше 82%, средний — 77—82%, низкий — ниже 77%), характер бороздок между рядами (широкие, средней ширины, узкие), озерненность верхушки початка (хорошая, средняя, слабая).

Морфологические признаки районированных гибридов и сорта кукурузы представлены в таблице 24.

Сортные признаки районированных гибридов и сортов кукурузы  
Сортолинейный гибрид Днепровский 247 МВ

Показатели	Днепровский 247 МВ	Шиндельмайзер М	ПГ Искра МВ	
	Шиндельмайзер М × Искра МВ		Л-26 МВ	Л-27 МВ
Подвид	кремнистая	кремнистая	зубовидная	зубовидная
Разновидность	вульгата	вульгата	леукодон	леукодон
Высота растений, см	высокорослая 210—240	средняя высота (180—210)	среднерослая	среднерослая (около 150)
Количество листьев на главном стебле	14—16	12—13	16—17	16
Характер листьев	широкие, длинные	широкие, корот- кие	узкие, светло- зеленые	светло-зеленые
Число рядов зерен	14—16	12—14	12—14 (12—16)	12—14
Характер бороздки	узкие и средние	средняя ширина	средняя ширина	средние и корот- кие
Озернение верхушки початка	хорошее	хорошее	среднее и хоро- шее	слабая и средняя
Окраска зерна	желтая	желтая	белая	белая
Окраска стержня початков	белая	белая	белая	белая
Выход зерна	средний и высокий	высокий (более 82%)	средний (около 82%)	низкий
Масса 1000 зерен, г	260—300 г	290—300 г	около 200—220 г	около 200 г
Скороспелость	среднеранний 97—116 дней	скороспелый	скороспелая 90—100 дней	скороспелая 90—100 дней
Примечание:	—	»	ПГ Искра апробируется как линия ВИР 26	

Тройной межлинейный гибрид Днепровский 460 МВ

Продолжение таблицы 24

Показатели	ДТГ 460 МВ (ДПГ 20 М × А 169 МВ)	ДПГ 20 М (ВИР 44 М × Т 135 М)	Т 135 ЗМ	А 619 ТВ
Подвид	Зубовидная	Зубовидная	Полузубовидная	Зубовидная
Разновидность	фляворубра или ксан- тодон	фляворубра или ксантодон	ксантодон	фляворубра высокорослая
Высота растений, см	высокорослая (200— 220 см)	выше средней (150—200 см)	низкорослая	—
Количество листьев на главном стебле	16—17	16—17	16	18—19
Характер листьев	короткие, широкие, темно-зеленые	крупные, темно- зеленые	широкие, темно- зеленые	широкие-темно- зеленые
Характер початков	цилиндрические, круп- ные	крупные, слабо- конусные	мелкие, конусо- видные	крупные, слабо- конусовидные, утолщенное ос- нование
Число рядов зерен	14—16	14—16	8	14
Характер бороздки	узкие, слабо выражен- ные	средние	узкие	средней ширины и узкие
Озерненность верхушки	хорошая	слабая	хорошая	средняя
Окраска зерна	желтая	желтая	желтая	желтая
Окраска стержня	красная и белая	красная и белая	белая	красная
Выход зерна	80—81%	более 80%	около 80%	более 80%
Масса 1000 зерен, г	270—290	280—300	около 300	240—260
Скороспелость	среднепоздний	среднеранний	среднеранний	среднепоздний

Показатели	ДТГ 460 МВ (ДПГ 20 М×А 169 МВ)	ДПГ 20 М (ВИР 44 М××Т 135 М)	Т 135 ЗМ	А 619 ТВ
Примечание:	(115—120 дней) характерна высокая засухоустойчивость и холодоустойчивость	(105—110 дней) устойчив к пыльной и пузырчатой головне, бактериальным болезням, зацветает на 6—8 дней раньше А 619	(105—110 дней) урожайность низкая, засухоустойчивость выше средней, холдостойкость средняя	(115—120 дней) урожайность высокая, устойчив к пузырчатой головне, засухоустойчив. Аналоги: А 619 Т (ДПГ 85 Т), А 619 МВ (ДТГ 460 М)

## Простой межлинейный гибрид Днепровский 85 и сорт Донская высокорослая

Показатели	Простой гибрид Днепровский 85		Сорт Донская высокорослая
	ДПГ 85 ТВ, ДПГ 85 Т	ДПГ 85 ТВ	
	А 619 Т×ДЛП ТВ или А 619 Т×ДЛП ЗТ	ДЛП Т×А 619 ТВ	

Подвид	зубовидное	кремнистое	зубовидное
Разновидность	фляворубра	вульгата	рубропалеата
Высота растений, см	высокорослая (290—300)	высокорослая (290—300)	высокорослая (250—350)

Количество листьев на главном стебле	18—19	18—19	17—21
Характер початка	очень крупный, слабоконусовидный	очень крупный, слабоконусовидный	крупный, конусовидный и цилиндрический
Число рядов зерен	14—16	14—16	12—18 и до 20—22
Характер бороздки	средние	средние	средние и широкие
Озерненность верхушки початков	хорошая	хорошая	хорошая
Окраска зерна	желтая	желтая	желтая
Окраска стержня початков	красная	белая	красная
Выход зерна	высокий (82—83%)	высокий (82—83%)	высокий (80—93%)
Масса 1000 зерен, г	280—320	280—320	240—290
Скороспелость	среднепоздний (120—125 дней)	среднепоздний (120—125 дней)	позднеспелый (125—135 дней)

## Тройной межлинейный гибрид Днепровский 320 АМВ

Показатели	ТЛГ Днепровский 320 АМВ ПГ Слава М×линейная популяция сорта Добружанка	ПГ Слава М	ВИР 44 М	ВИР 38 ЗМ	ДЛП (линейная популяция сорта Добружанка)
Подвид	Зубовидная	Зубовидная	Зубовидная	Зубовидная желтая	Кремнисто-желтая
Разновидность	ксантодон или фляворубра	фляворубра	фляворубра	фляворубра	ксантодон

Показатели	ТЛГ Днепроvский 320 АМВ	ПГ Слава М	ВИР 44 М	ВИР 38 зМ	ДЛП (линейная популяция сорта Добружанка)
	ПГ Слава М × линейная популяция сорта Добружанка				
Высота растений, см	высокорослый (200—230 см)	среднерослый	среднерослая	среднерослая и высокая	высокорослая
Количество листьев	17—18	17—18	16	18	18
Характер листьев	средней длины, широкие	короткие, темно-зеленые	короткие, темно-зеленые	узкие, светло-зеленые, опушенные	крупные, темно-зеленые
Характер початков	Слабоконусовидный, крупный	крупный, цилиндрический	крупный	цилиндрический, мелкий	крупный, слабо-конусовидный
Число рядов зерен	14—16	16—18	14	16	14—16
Характер бороздок	узкие	узкие	узкие и средние	широкие и узкие	средние
Озерненность верхушки початков	хорошая	хорошая	хорошая	плохая	хорошая
Окраска зерна	желтая	ярко-желтая	желтая	желтая	желтая
Окраска стержня початков	красный и белый	красный	красный	красный	белый
Выход зерна	высокий (81—83%)	высокий (80—82%)	высокий (82—83%)	низкий (75—77%)	более 80%
Масса 1000 зерен, г	280—320	250—270	250	200—250	250—260
Скороспелость	среднеспелый (115—120 дней)	среднеранний (110—115 дней)	среднеспелый (100 дней)	среднеспелый (118 дней)	среднеспелый (115—120 дней)
Примечание:		устойчив к пузырчатой головне, засухоустойчив, высокоурожайный		зерно расположено на початке с небольшим уклоном кверху, засухоустойчивость низкая, пыльца недостаточно, особенно в засушливой зоне	созданы аналоги: ДЛП МВ, ДЛП ЗТ, ДЛП Т

**Днепровский 247 МВ ВЛ.** Высоколизиновый аналог гибрида Днепровский 247 МВ. Отличается гибрид и его исходные формы от обычных аналогов прежде всего консистенцией зерна — они тусклые, более крахмаленные, несколько меньшей массой 1000 зерен, с большим вегетационным периодом за счет удлинения периода созревания, вызванного худшей отдачей влаги крахмаленным эндоспермом, большей поражаемостью болезнями и вредителями, повреждаемостью зерна при обмолоте, большей требовательностью к условиям влагообеспеченности. Основное их преимущество — повышенное содержание лизина, триптофана и метионина при этом же уровне белка, что и у обычных форм не только в зерне, но и в листостебельной массе. Высоколизиновый аналог гибрида склонен к ремонтантности. Зеленая масса его лучше поедается скотом.

## Просо

Просо обыкновенное (посевное); семейства мятликовых. Соцветие — метелка. Просо по форме метелки подразделяется на пять подвидов или групп разновидностей: раскидистое, развесистое, сжатое, овальное и комовое.

Группы проса подразделяются на разновидности по окраске зерна (цветковых чешуй), колосковых чешуй и по обрушиваемости зерна. Окраска зерна проса разнообразна, цветковые чешуи могут иметь сплошную или пеструю окраску. Разнообразие оттенков иногда затрудняет определить его цвет. В связи с этим цвет проса сравнивают с окраской обычных предметов, продуктов и веществ. Например, белое зерно имеет цвет снятого молока, кремовое — цвет густых сливок. Окраску определяют на созревшем зерне. При проведении апробации необходимо учитывать, что созревание идет от концов ветвей к главной оси. Окраска колосковых чешуй может быть зеленой различных оттенков, а у некоторых форм проявляется фиолетовая антоциановая окраска. В последнем случае колосковые чешуи считаются окрашенными. Наиболее ярко этот признак проявляется в фазе молочной спелости, по мере созревания фиолетовая окраска светлеет.

По обрушиваемости зерна просо делят на легко и трудно обрушиваемое. Среди районированных сортов проса легкообрушиваемых форм нет.

В таблице 25 дана характеристика наиболее распространенных разновидностей проса.

Т а б л и ц а 25

Признаки разновидностей проса

Разновидность, подвид	Окраска зерна	Окраска метелки (колосковых чешуи)
Альбум, подвид контрактум (сжатое)	Белая	Без фиолетовой окраски
Субальбум, подвид контрактум (сжатое)	Белая	С фиолетовой окраской
Ауреум, подвид контрактум (сжатое)	Кремовая, желтая, золотисто-желтая	Без фиолетовой окраски
Флявум, подвид эффузум (развесистое)	Кремовая, желтая, золотисто-желтая	Без фиолетовой окраски
Субфлявум, подвид эффузум (развесистое)	Кремовая, желтая, золотисто-желтая	С фиолетовой окраской
Сангвинеум, подвид контрактум (сжатое)	Красная, светло-красная	Без фиолетовой окраски

**Сортовые признаки проса.** Для характеристики сортов помимо ботанических используют ряд биологических и хозяйственных признаков. К ним относятся: длина метелки; форма, крупность, пленчатость, натура зерна; обрушиваемость, выход пшена, консистенция и окраска пшена; высота растений, толщина стеблей, число междоузлий; устойчивость соломины к поникаемости, полеганию, к осыпанию зерна при созревании; устойчивость к болезням и вредителям, засухе и низким температурам; продолжительность вегетационного периода.

Длина метелки бывает короткая до 17—19 см, укороченная — 19—24 и длинная — более 24 см.

Форма зерна — шаровидная, овальная и овально-удлиненная. У шаровидного зерна толщина, ширина и длина почти одинаковы, цветковые чешуи на верхушке зерна часто не сомкнуты.

Овальное зерно имеет округло-удлиненную форму, где длина превышает толщину и ширину. Цветковые чешуи на верхушке зерна сомкнуты.

Крупность зерна определяют, пропуская его через сита с круглыми отверстиями. Крупным зерно считают такое, которое не проходит через сито с отверстиями диаметром 1,8 мм, средним — с отверстиями — 1,5—1,7 и мелким — с отверстиями 1,4 мм.

Масса 1000 зерен больше 7 г считается высокой, от 5 до 6,9 г — средней и меньше 5 г — низкой.

Пленчатость зерна. Самые низкопленчатые формы проса, имеющие меньше 10% пленок, встречаются редко. Сорта же, распространенные в производстве, делятся на низкопленчатые, имеющие 10—15% пленок, среднепленчатые — 15—20% и высокопленчатые — больше 20%.

По обрушиваемости сорта проса делятся: на легко обрушиваемые, когда при одном пропуске на просорушке остается 1—2% необрушенного зерна; среднеобрушиваемые — 3—4% и трудно обрушиваемые — более 5% зерен.

По натуре зерна сорта подразделяются на высококонатурные — выше 700 г/л и низкоконатурные — до 700 г/л.

По выходу крупы (пшена) есть сорта с низким выходом — до 75%, со средним — 76—79% и высоким — более 80%.

По консистенции ядра просо подразделяют на стекловидное, полустекловидное и мучнистое.

По окраске ядра различают: ярко-желтое, желтое и светло-желтое, кремовое и светло-кремовое, белесое и с белесо-серым оттенком цвета.

По степени осыпаемости зерна сорта проса подразделяются на слабо, средне и сильно осыпающиеся.

По высоте растения классифицируют на высокие — 100 см, среднерослые — 70—100 и низкорослые — ниже 70 см.

По устойчивости соломины к пониканию различают сорта: прямостоячие, среднепоникающие и сильнопоникающие. По продолжительности вегетации различают пять групп скороспелости проса: очень ранние — 40—60 дней, ранние — 60—80 дней, среднеспелые — 80—100 дней, позднеспелые — 100—120 дней и очень позднеспелые — более 120 дней.

В Ставропольском крае районирован один сорт проса — Мироновское 51.

**Мироновское 51.** Сорт выведен в Мироновском научно-исследовательском институте селекции и семеноводства пшеницы индивидуальным отбором из линии,

выделенной из сорта Мироновское 85. По ботаническим признакам отнесен к разновидности ауреум, у которого метелка сжатая, зерно золотисто-желтое, относится к степной украинской экологической группе.

Метелка сравнительно пониклая, длинная — 30—35 см, ветви на растении тонкие, первого порядка без подушечек, свисают в одну сторону у основания. Колоски соломенно-желтые, крупные.

Зерно овально-удлиненное, крупное. Масса 1000 зерен — 6,8—7,7 г. Натура зерна высокая — 700—760 г/л. Пленчатость средняя — 19%, осыпаемость слабая.

Растение высокорослое — 80—120 см, стебель сравнительно тонкий, хорошо опушенный, число междоузлий доходит до 5—7. Листья светло-зеленые, широкие, куст прямостоячий, устойчив к полеганию.

Сорт среднепоздний, от посева до созревания проходит 99—114 дней, пластичный, сочетает высокую продуктивность с отличным качеством крупы. Созревает на 4—5 дней позднее стандарта, имеет более растянутый период от вымета метелки до созревания зерна. Засухоустойчивость средняя. Поражаемость пыльной головней средняя, в условиях искусственного заражения — сильная; просяным комариком повреждается слабо, стеблевым мотыльком средне. Технологические и крупяные качества высокие. Выравненность зерна 80—95%. Выход крупы 77—80%.

## Сорго

Сорго относится к семейству мятликовых, роду сорговых, имеющему много видов. По характеру использования сорго делится на четыре группы: зерновое, сахарное, веничное (травянистое, сорго-суданковые гибриды и суданская трава).

**Зерновое сорго** возделывают преимущественно на зерно. Растения низкие — 70—150 см, слабокустящиеся. Стебли с полусочной или сухой сердцевинкой и светлоокрашенной средней жилкой листа. Метелки разной формы. Зерно открытое или полуоткрытое различной окраски, легко вымолачивается из пленок.

**Сахарное сорго** возделывается главным образом на силос и зеленый корм. Его растения достигают высоты 170—300 см, они кустящиеся, сочные, содержат 16—20% сахара. Средняя жилка листа бывает от тускло-серой до зеленой. Зерно пленчатое или полупленчатое.



тое, трудновымолачиваемое. Колосковые чешуи разной окраски.

**Сорго-суданковые гибриды** возделываются на зеленый корм, сено, сенаж, травянистую муку. Растения высокорослые — 200—400 см, хорошо кустящиеся, стебли полусочные и сочные, хорошо облиственные, лист широкий. Метелка — рыхлая, зерно пленчатое. При укосе растений выметывания дают за вегетационный период два-три укоса урожая. Сортовые признаки сорго представлены в табл. 26.

## Гречиха

Гречиха относится к роду фагопирум, семейству гречишных. Из четырех известных видов в культуре возделывается один вид: гречиха обыкновенная. Второй вид — гречиха татарская — является сорно-полевым растением, засоряет посевы культурного вида.

Вид обыкновенная гречиха по морфологическим признакам, биологическим свойствам и хозяйственному использованию делится на два подвида: обыкновенная гречиха и многолистная гречиха.

Гречиха обыкновенная — высота до 150 см, чаще 50—100 см. Стебель слабой или средней облиственности, число междоузлий 6—11, первые междоузлия сравнительно длинные. Узлы на стебле слабо опушены. Листья некрупные, довольно толстые, грубые, треугольной формы. Жилки на верхней поверхности листа иногда слабо окрашены в красный цвет. Цветки среднего размера, собраны в щитковидные соцветия, белые, бледно-розовые и реже красные. По характеру плодов обычная гречиха разделяется на две разновидности.

Разновидность алята. Плоды крылатые, то есть обочечки (околоплодники) по ребрам имеют оторочки (крылья). Крылья острые и хорошо заметны простым глазом. Хотя грани плода у нормально выполненного зерна выпуклые, но из-за широких крыльев кажутся плоскими или даже вогнутыми.

Разновидность аптера. Плоды бескрылые, то есть обочечка плода совсем не имеет по ребрам оторочек или они развиты слабо и едва заметны, вследствие чего ребра бывают тупыми, а грани сильно выпуклыми, плоды кажутся вздутыми.

Гречиха обыкновенная имеет четыре эколого-геогра-

## Сортовые признаки сорго

Апробационные признаки	Зерновое сорго		Сахарное сорго		
	Сорта сорго		Сорта сорго		
	Надежда Ставрополя	Ставропольское 25	Ставропольское 36	Ставропольское 59	Ставропольское 85
1. Эколого-географический тип (вид)	Кафрское	Кафрское	Эффузум	Контрактум	Контрактум
2. Растение:	Зеленая	Слабо антациановая	Слабо антациановая	Зеленая	Зеленая
окраска всходов					
высота, см	80—90	115—120	200—220	220—250	250—300
число листьев на главном стебле	10	9	10	11	10
число надземных узлов	10	9	10	11	10
3. Метелка:					
форма	Ланцетовидная	Эллипсоидная	Чашевидная	Эллипсоидная	Цилиндрическая
тип	Прямостоячий	Прямостоячий	Прямостоячий	Прямостоячий	Прямостоячий
плотность	Рыхлая	Слабосжатая	Развесистая	Сжатая	Слабосжатая
опушение	Слабое	Слабое	Слабое	Слабое	Слабое
длина, см	24—27	23—25	20—25	23—25	22
расстояние от последнего узла до первой веточки метелки (длина ножки, см)	35—40	45—50	30—35	30—35	50—52

Апробационные признаки	Зерновое сорго		Сахарное сорго		
	Сорта сорго		Сорта сорго		
	Надежда Ставрополя	Ставропольское 25	Ставропольское 36	Ставропольское 59	Ставропольское 85
расстояние от раструба верхи. листа до первой веточки метелки (выдвинут, ножки, см)	6—10	15—20	20—25	5—10	15—17
4. Лист: форма	Расширенная к основанию	Расширенная к основанию	Суженная к основанию	Расширенная к основанию	Расширенная к основанию
окраска пластинки и центральной жилки	Зеленая Белая	Зеленая Тускло-серая	Зеленая Тускло-серая	Зеленая Тускло-серая	Зеленая Зеленоватая
5. Зерно: форма	Округлая	Округлая	Яйцевидная	Овальная	Эллипсовидная
окраска	Белая	Красная	Коричневая	Бурая	Красно-бурая
пленчатость	Голозерное	Голозерное	Пленчатое	Пленчатое	Пленчатое
окраска оболочки	Белая	Желтая	Желтая	Желтая	Желтая
окраска эндосперма	Белая	Матово-белая	Белая	Белая	Белая
консистенция	Полустекловидная	Полустекловидная	Полустекловидная	Мучнистая	Полумучнистая
вымолачиваемость зерна	Легкая	Легкая	Средняя	Средняя	Средняя
масса 1000 семян, г	22—24	25—30	22—23	22—25	17—18
6. Колоски: форма	Округлая	Ромбовидная	Яйцевидная	Ромбовидная	Овальная
остистость	Средняя	Слабая	Слабая	Слабая	Средняя
размер колосковой чешуи, мм	4	4	4	4	4
окраска колосковой чешуи	Средняя	Соломенно-желтая	Черная	Коричнево-красная	Каштановая
характер поверхности	Гладкая	Слабоморщинистая	Гладкая	Гладкая	Гладкая

фические группы: скороспелая северная, среднеспелая горная; среднеспелая южная и позднеспелая приморская.

Районированные в крае сорта гречихи относятся к среднеспелой южной экологической группе.

**Богатырь.** Сорт выведен на Орловской государственной сельскохозяйственной опытной станции массовым отбором на крупность зерна из местной популяции с последующим семейным отбором.

Сорт относится к подвиду вульгаре, разновидности алята. Высота растений — 75—100 см. Облиственность сравнительно хорошая. Стебель зеленый, нижняя часть его иногда окрашена в красноватый цвет, число узлов 10—12, среднеустойчив к полеганию. Листья сравнительно крупные, широкие, среднетолстые, гладкие, со слабоопушенными жилками с нижней стороны.

Цветки средней крупности, белые, в бутонах бледно-розовые. Плоды крылатые, коричневые, со штриховкой или слабой пятнистостью, крупные. Масса 1000 зерен — 22—24 г, в отдельные годы до 27 г, у крупной фракции достигает 30 г. Натура зерна высокая и изменяется в зависимости от условий выращивания. Пленчатость зерна средняя и выше средней (20—25%).

Сорт пластичный, сравнительно требовательный к теплу и отзывчив на увлажнение, среднеспелый (от посева до хозяйственной спелости проходит 75—100 дней).

Технологические и крупяные качества высокие. Зерно крупное, легко обрушивается. Выравненность высокая (60—90%). Выход крупы — 65—75%. По качеству крупа отнесена к ценным сортам.

**Лада.** Сорт выведен НИИ земледелия и животноводства западных районов УССР и Каменец-Подольским СХИ методом семейного отбора из мутантной популяции сорта Радеховская местная.

Сорт относится к подвиду вульгаре, разновидности алята. Растения среднерослые, цветки бледно-розовые, зерно несколько мельче чем у сорта Богатырь. Пленчатость на уровне стандарта. Технологические и крупяные качества уступают стандарту. Вкус и развариваемость крупы на уровне стандарта.

Вегетационный период 78 дней. Масса 1000 зерен — 26 г. Сорт не осыпается, к засухе более устойчив.

Районирован в Ставропольском крае сравнительно недавно и характеризуется более выравненной урожайностью по годам. В условиях высокой агротехники способен дать 25—30 центнеров зерна с гектара.

## Подсолнечник

Культурный подсолнечник подразделяется на 4 группы разновидностей или экотипа:

1. **Севернорусский.** Высота растений — 65—125 см, число междоузлий — 10—20, длина семянков — 8—11 мм, панцирные. Вегетационный период — 75—120 дней (скороспелые и среднеранние).

2. **Среднерусский.** Высота растений — 90—135 см. Число междоузлий — 14—25, длина семянков — 8—14 мм, семянки панцирные. Вегетационный период — 90—135 дней (среднеспелые и среднепоздние).

3. **Армянский.** Высота растений — 130—200 см, стебли ветвящиеся, число междоузлий — 18—26, длина семянков — 12—25 мм, беспанцирные. Вегетационный период — 110—135 дней (среднепоздние). Представлен местными популяциями Закавказья.

4. **Южнорусский.** Высота растений — 200—400 см, стебли неветвящиеся и верхушечноветвящиеся, число междоузлий 30—40, длина семянков — 10—14 мм, семянки преимущественно беспанцирные. Вегетационный период — 135—165 дней, позднеспелые. Представлен кормовыми сортами. Большинство масличных сортов в нашей стране относится к севернорусскому и среднерусскому экотипам, разновидности которых описаны в таблице 26. Районированные в Ставропольском крае сорта и гибриды относятся к среднерусскому экологическому типу (табл. 27).

Панцирность светлых семянков или со светлыми полками определяется легким соскабливанием эпидермиса и пробковой ткани. При появлении темной полоски семянка относится к панцирным.

Панцирность темноокрашенных семянков можно определить погружением в горячую воду (90—100°C) на 10—15 мин или в двуххромовосерную смесь, состоящую из 85 частей насыщенного раствора двуххромовокислого калия и 15 частей концентрированной серной кислоты. Кислоту приливать в раствор двуххромовокислого калия, а не наоборот, осторожно взбалтывая смесь.

**СОРТА И ГИБРИДЫ ПОДСОЛНЕЧНИКА.** Передовик улучшенный получен во Всесоюзном научно-исследовательском институте масличных культур (ВНИИМК). Ботаническая разновидность стриаплюмбеус и нигритус. Всходы зеленые. Высота растений 150—200 см. Корзинка плоская и выпуклая, диаметр 13—18 см. Семянки

## Важнейшие разновидности подсолнечника

№ пп.	Окраска семян, панцирность	Экотип	
		Северо-русский	Средне-русский
1.	Белая, бесполосая, беспанцирные	Альбус	Альбидус
2.	Серебристая, бесполосая, панцирные	Аргентеус	Инканус
3.	Серая с белыми полосками и каймой, беспанцирные	Стриатоаргентеус	Стриатофумозус
4.	Серая с серебристыми полосками и каймой по ребру, панцирные	Стриатоаргентеус	—
5.	Темно-серая с полосками и каймой по ребру свинцового цвета, панцирные	—	Стриатоплюмбеус
6.	Бурая с темными полосками, панцирные и беспанцирные	—	Стриатобрунценс
7.	Черно-угольная («чернянка», «уголек»), панцирные и беспанцирные	Нигер	Нигритус
8.	Черно-фиолетовая («фуксинка»), панцирные и беспанцирные	Субнигровиоляцеус	—
9.	Черно-фиолетовая, панцирные	—	Виоляцеанигрус

темно-серополосатые и черные («чернянка»), масса 1000 семян — 52—81 г, масличность от 44 до 52,8%, лузжистость 22—29%, панцирность 98—99,9%. Вегетационный период 114—140 дней (среднепоздний).

**ВНИИМК 8883 улучшенный** — получен во ВНИИМК. Ботаническая разновидность стриатоплюмбеус и нигритус. Всходы зеленые. Высота растений 150—190 см. Корзинка слабовыпуклая, диаметр 12—18 см. Семянки темно-серополосатые, масса 1000 семян — 60—84 г, масличность 38—43%, лузжистость 28—33%, панцирность 92—99%. Созревание дружное, по вегетационному периоду сорт среднеспелый (93—135 дней).

**Первенец.** Выведен во ВНИИМК с использованием метода химического мутагенеза из сорта ВНИИМК 8931 и индивидуального отбора с последующим перепылением лучших потомств.

Первый сорт, качество масла которого приближается к оливковому благодаря высокому содержанию олеиновой кислоты. Масло не окисляется, хорошо выдерживает термообработку при консервировании продуктов.

Всходы зеленые, подсемядольное колено у некоторых растений — фиолетовое. Стебель хорошо облиствен, вы-

сотой 180—200 см, ветвится до 1%. Листья — зеленые, с коротким жестким опушением. Корзинка плоская и слегка выпуклая диаметром 18—22 см. Окраска семян темно-серая, полосатая, ботаническая разновидность — стриатоплюмбеус и нигритус. Масличность семян 48,5—51,4%, лужистость 20,7—22,3% (у стандарта — сорта Передовик улучшенный 19,9—20,1%). По данным ВНИИМК, урожайность маслосемян ниже, чем у стандарта на 2,1 ц с га, масличность — на 1,1%, но содержание олеиновой кислоты в масле составляет 67,4—75,4% против 27,6—32% стандарта.

Вегетационный период — 90—105 дней (среднеспелый сорт) среднеустойчив к заразице, к ложномучнистой росе не устойчив.

**Простой гибрид Санбред 254**, селекции США и Франции. Семена серополосатые. Высота растений — 130—170 см. Цветение дружное, созревание одновременное. Масса 1000 семян — 44,4—60,7 г. Лужистость повышенная — 23,7% против 20,2% у сорта Передовик. Достоверное устойчивое превышение по урожайности маслосемян отмечается только на Черкесском ГСУ. К болезням среднеустойчив. Вегетационный период — 112—138 дней, гибрид среднеспелый.

**Простой межлинейный гибрид Авант (ВА-7×ВК-367В)** получен во ВНИИМК. Семеноводство ведется на основе цитоплазматической мужской стерильности. Семена серые со светлой полоской. Высота растений 140—185 см. Корзинка с небольшим раструбом, тонкая, быстро высыхающая при созревании, слегка поникает. Диаметр корзинки 18—30 см. Масса 1000 семян в среднем равна 61 г, лужистость 20—22% (выше стандарта на 0,9—1,2%). Масличность — 50,3—50,4% (на уровне стандарта). Вегетационный период — 94—120 дней (на 6—12 дней короче, чем у стандарта).

Материнская форма гибрида — линия ВА-7 обладает цитоплазматической стерильностью. Высота растений — 120—160 см, диаметр корзинки — 20 см, масса 1000 семян — 40—50 г. Урожайность 9—10 ц с га. Период от всходов до начала созревания 92—95 дней.

Отцовская форма гибрида — линия ВК-367В обладает восстановительной способностью, многокорзинчатая, низкорослая (80—90 см) с хорошей пыльцеобразующей способностью. Цвет на 2—4 дня позже материнской формы. Масса 1000 семян — 25—27 г. Устойчива к ложномучнистой росе.

**Простой межлинейный гибрид Одесский 106** селекции Всесоюзного селекционно-генетического института.

Семеноводство ведется на основе цитоплазматической мужской стерильности.

Высота растений — 105—170 см. Корзинка тонкая, при созревании быстро высыхающая, слегка поникающая, диаметр ее — 20—30 см. Масса 1000 семян — 62—65 г, масличность — 50—53%, лужистость 20—22%. Vegetационный период — 100—126 дней, раннеспелый.

Материнская форма гибрида — линия ОД-67 (стерильная). Высота растений — 110—120 см, диаметр корзинки — 19—22 см, масса 1000 семян — 58—65 г, урожайность — 9—12 ц с га. От всходов до начала цветения проходит 55—57 дней. Генетически устойчива к заразице.

Отцовская форма — линия ОД-2В (восстановитель). Высота растений 80—90 см, обладает высокой пыльцеобразующей способностью. Масса 1000 семян — 26—35 г. Зацветает на 2—3 дня раньше материнской формы. Генетически устойчива к ложномухлистой росе.

## **Клещевина**

Семена клещевины содержат 47—59% невысыхающего масла с мало изменяющейся вязкостью при значительных перепадах температуры. Широко применяется в авиации, используется как компонент в гидросистемах, особые свойства позволяют его использовать в парфюмерной, текстильной, кожевенной, в химической промышленности. При холодном прессовании получают касторовое масло, применяемое в медицине, при горячем — рициновое, содержащее очень ядовитое вещество рицин, включающее циановую группу и менее ядовитое — рицинин.

Несмотря на низкие урожаи клещевины, потребности промышленности определяют необходимость увеличения валовых сборов этой культуры.

В СССР возделываются два подвида клещевины:

1. **Мелкоплодная (персидская)**. Растение средней высоты (1—1,8 м), средневетвистое, стебель зеленый, от воскового налета — сизый, только в основании краснеет. Листья зеленые, жилки коричневые. Кисть длинная (30—90 см), очень плотная, коробочки шиповатые, в кис-



ти — 50—300 коробочек. Семена мелкие и средние, масса 1000 семян — 160—290 г, почти без носика (карункулы), окраска фона коричневая, мозаика — серая или голубоватая. Коробочки растрескиваются, семена осыпаются.

**2. Крупноплодная кроваво-красная (сангвинеум).** Растения в условиях засухи и недостатка тепла низкорослые, в благоприятных условиях — высокорослые (до 3 м), стебель ветвистый, темно-красный, без воскового налета. Листья сильно складчатые, с красными жилками, молодые листья красные. Кисть рыхлая, на длинном цветоносе, коробочки занимают  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{1}{3}$  часть кисти. Коробочки крупные, удлиненные, при созревании не растрескиваются, так как между гнездами и по створкам имеются шнуровидные утолщения. Окраска коробочек красная, темно-зеленая, коричневая, вишневая, желтая. Встречаются формы с коробочками без шипов. Семена крупные, масса 1000 семян — более 350 г, их окраска красная или темно-красная с розоватой мозаикой, присемянник (карункула) сильно развит, поэтому семена не осыпаются.

При апробации учитываются основные признаки: окраска стебля, восковой налет, форма кисти, плотность кисти, окраска коробочек перед созреванием (желтая или зеленая), наличие зрелых коробочек, шипов, растрескиваемость коробочек, окраска фона и мозаика семян, величина семян (мелкие — 0,5—1,2 см длины, масса 1000 семян до 296 г, крупные — 1,3—3 см длины при массе 1000 семян более 296 г), наличие карункулы.

Сорт **ВНИИМК 165** улучшенный — получен во Всесоюзном НИИ масличных культур методом индивидуального отбора из сорта ВНИИМК 165, который, в свою очередь, получен в результате гибридизации сорта Круглик 5 (персидский подвид) с популяцией маньчжурского подвида и последующим пересыплением с кроваво-красной клещевиной. Сорт относится к виду мелкоплодная, к подвиду — персидская, хотя имеет некоторые признаки кроваво-красной — темный фон семян, нерастрескиваемость коробочек.

Высота растений 100—190 см. Стебель зеленый с восковым налетом, листья зеленые, при созревании опадают на 70—80%. Центральная кисть длинная, среднерыхлая, коническая, расположена на высоте 70—75 см, дает 80—90% всего урожая коробочек. Коробочки мелкие, покрыты желто-зелеными шипами, при созревании буре-

ют и не растрескиваются. Семена мелкие с серой мозаикой на темно-коричневом фоне, карункула незначительная, масса 1000 семян — 275—320 г, лужистость — 21,5—23,4%, масличность — 52—54%, содержание масла в ядре — 62,9—68,3%. Вегетационный период для центральных кистей — 120—145 дней, боковые кисти созревают через 20—30 дней после центральных.

**ВНИИМК 18** выведен во Всесоюзном НИИ масличных культур. Вид мелкоплодный, подвид персидский. Всходы зеленые с антоциановой краской. Стебель слабоветвистый. Облиственность средняя. Лист дланевидный, темно-зеленый с антоциановыми жилками. Кисть плотная, длинная, конусообразная. Число кистей на одно растение 1—3, включая центральную. Семена с коричневым фоном и серой мозаикой. Масса 1000 семян составляет 275—287 г. Вегетационный период для центральной кисти — 120—145 дней (на уровне стандарта). Характеризуется более высокой устойчивостью к фузариозу и урожайностью (13 ц с га).

## Горох

Все возделываемые сорта гороха относятся к виду пизум сативум — горох посевной. Вид включает шесть подвидов, каждый из которых имеет большое число разновидностей и подразновидностей. Для производственных целей используется только один подвид, имеющий одноименное название с видом — посевной.

Признаки группы.

Группы разновидностей этого подвида различаются по следующим признакам: наличие или отсутствие пигментации венчика, строение створок боба, крупность, форма и поверхность семян (последние три признака учитываются при классификации подвидов и подразновидностей).

Пигментация венчика цветка (окраска крыльев) у сортов зернового или овощного направлений отсутствует, в результате цветков не окрашен, он белый. У сортов кормового или сидератного гороха цветок розовый, красно-пурпурный, фиолетовый.

Различают луцильные и сахарные формы гороха по строению створок боба. В стенках створок луцильных форм присутствует пергаментный слой клеток, вызывающий растрескивание боба при созревании.

Признаки разновидностей включают ряд характеристик вегетативных органов, в том числе: наличие зубцов по краю листочка (цельнокрайний, зубчатый, пильчатый и т. д.), наличие яркой антоциановой окраски у основания прилистника, строение стебля (стебель простой или офрасцированный, то есть имеющий сближенные междуузлия в верхней части стебля), длина стебля (карликовые формы — до 50 см, полукарликовые — 51—80, среднерослые — 81—150, высокорослые — более 150 см), длина междуузлий (короткие — значительно короче прилистников, укороченные — несколько короче прилистников, средние — несколько длиннее прилистников, длинные — в 1,5 раза и более длиннее прилистников), развитие семяножки (фуникулуса) у семян.

Подразновидности классифицируются по форме семян (округлая, угловатая, шаровидная); характеру поверхности (гладкая, вдавленная, морщинистая, мозговая); крупности семян (мелкие — 3,5—5 мм с массой 1000 семян менее 150 г, средние — 5,7 мм, 150—250 г, крупные — 7—10,5 мм, более 250 г.), окраске семядолей (желтая, оранжево-желтая, светло- и темно-зеленая); окраске семенной кожуры (у белоцветковых форм — бесцветная, прозрачная, а у окрашенноцветковых форм — плотная, непрозрачная, окрашенная в различные цвета или пестрая). Окраска семян определяется при полном их созревании, зависит от окраски семядолей и степени прозрачности семенной кожуры. У белоцветковых сортов окраска семян светло-желтая, желто-розовая, зеленая или оранжевая. У окрашенноцветковых форм окраска семян темная и может быть однотонной — серой, бурой, черной, красной или с рисунком — (крапчатым, пятнистым, полосатым). Окраска рубчика у белоцветковых форм — светлая, реже черная или бурая; у окрашенноцветковых форм — бурая или черная.

Сортовые признаки характеризуют сорт в пределах подразновидности по числу междуузлий до первого боба, по форме боба (прямой, слабопогнутый, изогнутый, саблевидный, серповидный, вогнутый) с вершинкой тупой или заостренной, по размеру боба: мелкие — 35—45 мм × 10 мм, средние — 45×60 мм × 14 мм, крупные — 60—80 мм × 15—16 мм, очень крупные — 90—150 мм × 20—25 мм; по массе 1000 семян.

Характеристика наиболее распространенных подразновидностей белоцветкового гороха с обычной формой соцветия:

1. Вульгаре (обыкновенная) — семядоли желтые, семена белorozовые, желтые или средние. Семенной рубчик светлый.

2. Глаукоспермум (сизосеменная) — семядоли зеленые, семена голубовато-сизые разной крупности, рубчик светлый.

3. Экадукум (неопадающий розовый) отличается от вульгаре отсутствием рубчика.

Подразновидности наиболее распространенных окрашенно-цветковых форм гороха:

1. Униколор — семенная оболочка однотонная, серая, бурая, буро-зеленая, семенной рубчик бурый.

2. Вириди-пунктулум — семенная оболочка фиолетово-красчатая на зеленом фоне, семенной рубчик бурый.

3. Субмакулятум — семенная оболочка буро-мраморная, рубчик бурый.

Все подразновидности окрашенноцветковых форм включены в разновидность специозум.

**Сорта гороха зернового направления. САТУРН.** Выведен в Краснодарском НИИ сельского хозяйства путем скрещивания сортов Рондо × Рамонский 77 и последующим индивидуальным отбором. Ботаническая разновидность вульгаре, подразновидность глаукоспермум.

С 1985 года сорт переведен на неосыпающуюся основу, поэтому относится к разновидности экадукум, подразновидности — экадукоглаукум, т. е. неосыпающаяся сизо-зеленосеменная. Высота растений 80—110 см с колебаниями от 60 до 150 см. Число междоузлий до первого соцветия 11—13, общее число — 20—22. Листочки овальные, яйцевидные, среднего размера, цельнокрайние, темно-зеленые. Прилистники также среднего размера, овально-стреловидные. Соцветие двух — реже одноцветковой кисти. Цветки крупные, венчик белый. Бобы прямые или слабоизогнутые с тупой верхушкой, средней величины (длина — 6—7 см, ширина 1—1,2 см), в среднем 5- и максимум — 7-семенные.

Семена сизо-зеленые, со светлым рубчиком, неосыпающиеся с «носиком», округлые, гладкие, матовые, средней крупности, масса 1000 семян — 192—226 г, с колебаниями от 172 до 254 г. Содержание белка 23—25,3%, развариваемость равномерная, вкусовые качества отличные. По урожайности превышает стандарт на 4—5 ц с га. Вегетационный период — 72—95 дней.

**Рамонский 77.** Выведен Всероссийским НИИ сахарной свеклы и сахара скрещиванием сортов Виктория

Гейне и А-579 (образец Московской селекционной станции).

Разновидность вульгаре, подразновидность вульгаре. Высота растений 60—80 см и более. Число междоузлий до первого соцветия — 11—13, общее их число на растении — 12—18. Листочки яйцевидные, светло-зеленые. Прилистники средние, полусердцевидные. Соцветие — одно-двухцветковая кисть, венчик цветка — белый. Бобы прямые, реже слабоизогнутые с тупой верхушкой, средние (длина 4—6,5 см, ширина 1—1,2 см), 3—7-семенные. Семена от светло-желтых до желто-розовых, содержание белка 25—26%. Развариваемость неравномерная, вкусовые качества средние. Вегетационный период — 69—90 дней.

**Труженик** — выведен на Ворошиловградской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции.

Ботаническая разновидность экадукум — неоппадающая подразновидность экадукум — желтосеменная. Стебель простой, средней длины, 45—76 см, сизо-зеленый. Число междоузлий до первого соцветия 10—14, общее число 15—20. Листья с 2—3 парами яйцевидных, среднекрупных, цельнокрайних зеленых листков. Прилистники полусердцевидные, у основания зубчатые, крупные. Соцветие — двух-, реже одноцветковая кисть. Цветки крупные, венчик белый. Бобы прямые, иногда слабоизогнутые с тупой верхушкой, средние (длина 6—7 см, ширина 1,2 см), семенные (4—6, максимум 9 см).

Семена крупные, слегка сдавленные, желто-розовые, гладкие, с матовым оттенком, с развитой семяножкой, прочно прикрепленной к рубчику, семядоли оранжево-желтые. Масса 1000 семян составляет 220—260 г, диаметр боба — 6,5—7 мм. Содержание белка — 20,8—26,5%. Вкусовые качества — хорошие. Вегетационный период 64—87 дней, среднеспелый.

**Сорта гороха на корм.** Горох, используемый на зеленую массу, представлен белоцветковыми и красно-фиолетовоцветковыми формами. Сорта кормового направления отличаются высокорослостью, более продолжительным вегетационным периодом.

В Ставропольском крае районированы сорта:

**Донбасс** — выведен Ворошиловградской государственной областной сельскохозяйственной опытной станцией.

Ботаническая разновидность экадукум, подразновид-

ность — экадукум. Высота растений до 100 см, стебель сизо-зеленый с восковым налетом. Число междоузлий до первого соцветия 17—23, общее — 25—30. Лист состоит из трех пар яйцевидных зеленых листочков. Облиственность высокая — 75,6%. Цветки белые, по два в кисти. Бобы светло-желтые, прямые с тупым кончиком, 4—7-семенные, мелкие, округлые, желтые, с беловатым оттенком. Масса 1000 семян — 180—200 г. Вегетационный период — 72—95 дней. Урожайность зеленой массы 209 ц с га, сена — 50,7, семян — 25,8 ц с га. Содержание белка в семенах — 24,1%, сырого протеина в абсолютно сухом веществе зеленой массы — 19,9%.

**Харьковский усатый** выведен в Украинском НИИ растениеводства селекции и генетики. Ярового типа. Разновидность — усатый, высокий, подразновидность — сизосеменная (глаукоспермум). Стебель зеленый, высота 140—170 см. Число междоузлий до первого соцветия 18—25, общее — 28—30. Прилистники крупные, обычной формы, без антоцианового пятна. Лист представлен черешком, переходящим в многократно разветвленные усики. Цветы белые, крупные, по два в кисти. Семена округло-угловатые, сизо-зеленые. Рубчик светлый. Масса 1000 семян — 190—240 г.

Вегетационный период до 115 дней (поздний). Семенная продуктивность низкая, поэтому семеноводство возможно в зоне достаточного увлажнения.

**Олимпийский** выведен на Адыгейской государственной областной сельскохозяйственной станции. Подразновидность вириди-пунктулум. Сорт зимующий. Высота растений 125—160 см. Число междоузлий до первого соцветия 15, общее — 25. Лист с двумя-тремя округло-яйцевидными листочками. Облиственность высокая. Цветки красно-фиолетовые. Бобы желтые, слегка изогнуты 3—5-семенные. Семена фиолетовые с крапчатым рисунком. Масса 1000 семян — 109—126 г. Вегетационный период от посева (осенью) до созревания — 200—289 дней. Урожайность зеленой массы 114—125 ц с га, сена — 21 ц с га. Содержит протеина в зеленой массе 15%. Устойчивость к аскохитозу ниже средней, к гороховой зерновке не устойчив, как и многие сорта.

## Соя

По современной систематике сою относят к семейству бобовых (фабацев), роду глицине.

В СССР произрастают два вида сои: культурная и дикорастущая.

Культурная соя делится на 5 подвигов. В Советском Союзе возделываются только два подвида: маньчжурский и славянский.

**Подвид Маньчжурский.** Семена средние, масса 1000 семян—150—210 г, овальные, нередко шаровидные. Бобы средней длины—3,8—4,8 мм, ширина 9—11 мм. Растения среднегрубые. Vegetационный период—120—140 дней, реже 80—110 дней.

**Подвид Славянский.** Семена мелкие и средние, масса 1000 семян—100—130 г., округловыпуклые, шаровидные с глазком на рубчике. Бобы короткие 2,9—3,7 мм, двух-трехсеменные. Растения склонны к полеганию. Листья средние. Формы чаще среднепоздние и поздние.

Разновидности определяются по следующим морфологическим признакам: опушению растений (белое или рыжее), окраске створок боба (белая, бурая), семян (желтая, зеленая, коричневая, черная); семенного рубчика (желтая, зеленая, грифельная, светло-коричневая и черная).

Районированные сорта сои в Ставропольском крае относятся к разновидностям:

иммакулята (опушение белое, бобы бурые, семена желтые, рубчик светло-коричневый);

латифолия (опушение рыжее, бобы бурые, семена желтые, рубчик черный).

Важнейшими морфологическими признаками сорта являются: окраска цветков: белая, фиолетовая или сиреневая. Стебли, листья и бобы различных сортов отличаются окраской опушения, которая может быть белой или рыжей. Имеются сорта с округлыми или шаровидными, овальными или сплюснутыми семенами. По окраске семян выделяют пять типичных и хорошо отличимых групп: с семенами желтыми, зелеными, коричневыми (разной интенсивности), черными и пестрыми с различными оттенками.

Величина семян определяется длиной и шириной или массой 1000 штук (от 35 до 370 г).

Окраска рубчика может совпадать с окраской семян, и тогда рубчик считается светлым, но может быть коричневым или черным.

По длине вегетационного периода сорта сои делятся на скороспелые — 90—100 дней, раннеспелые — 100—110,

среднеспелые — 135—145 и позднеспелые — 150—160 дней.

По хозяйственному использованию сорта условно делятся на зерновые, кормовые и универсального назначения.

**Пламя.** Сорт выведен во ВНИИ масличных культур им. В. С. Пустовойта индивидуальным отбором кормового назначения. Разновидность — латифолия.

Высота стебля 100—130 см с рыжим опушением. Лист тройчатый с темно-зелеными овально-удлиненными цельнокрайними листочками. Цветки фиолетовые. Бобы темно-коричневые, слабоизогнутые, с заостренным кончиком, густым рыжим опушением, двух-трехсеменные. Высота прикрепления нижнего боба 23 см.

Семена округло-удлиненные, желтые, рубчики черные. Масса 1000 семян — 160—190 г. Содержание белка в семенах 33,6—38%, жира — 21—24,5%. Урожайность семян 15—19 ц с га, зеленой массы — 180—250 ц с га. В условиях орошения урожайность семян достигает 24—28 ц с га, зеленой массы — 260—350 ц с га. Сорт среднеспелый, вегетационный период — 125—130 дней. Соевой зерновкой поражается слабо. Устойчив к полеганию и пригоден к механизированному возделыванию и уборке.

**Букурия.** Сорт зернового направления, выведен в Молдавии. Разновидность иммакулята.

Листья, стебли и бобы опушены. Опушение белое. Цветки фиолетовые, бобы слабоизогнутые, бурые. Семена желтые, овально-яйцевидные, рубчик светло-коричневый.

Вегетационный период длится 110—115 дней. Сорт отличается хорошей устойчивостью к полеганию, пригоден для выращивания на орошаемых землях. На Кагульском ГСУ Молдавской ССР в среднем за три года испытаний на орошении получали по 32 ц с га семян, на Изобильненском — 22,2 ц с га.

**Чиппева.** Сорт селекции США. Зернового направления. Разновидность — латифолия. Растения высотой 70—90 см. Опушение рыжее. Цветки фиолетовые. Бобы равномерно распределены по всему растению, слабоизогнутые по 2—3 вместе, рыжие. Семена желтые, рубчик черный. Масса 1000 семян — 140—150 г. Высота прикрепления нижнего боба 10—13 см. Вегетационный период — 125—130 дней, урожайность семян 18—22 ц с га.



**Ходзон (Хотсон).** Сорт выведен в США. Зерно-кормового направления. Разновидность — immaculata.

Стебель высотой 100—110 см со светло-серым опушением, слабо разветвленный у основания. Устойчив к полеганию. Листья средней величины, яйцевидные, с округлым кончиком. Цветки светло-фиолетовые. Бобы длиной 4—5 см, слегка изогнуты, светло-коричневые, покрыты светло-желтыми волосками, содержат по 2—4 семени. Первые расположены на высоте 10—12 см от земли. Семена овальные, светло-желтые, изредка со светло-коричневой пигментацией. Рубчики продолговатые, светло-коричневые со светлой полоской в середине.

Масса 1000 семян — 180—190 г, содержание белка 39—41%, жира 20—23%. Vegetационный период — 124—130 дней, среднеспелый. Слабо поражается ложной мучнистой росой. Устойчив к бактериозу и черной корневой гнили. Урожайность зерна сои на орошении 25—30 ц с га, зеленой массы — 260—320 ц с га. Пригоден к механизированному возделыванию и уборке.

## Картофель

В Ставропольском крае районировано 6 сортов картофеля различной группы скороспелости. Из раннеспелых — Фаленский, из среднеранних — Волжанин, Невский, Радомышльский, из среднеспелых — Луговской, из среднепоздних — Гатчинский.

Все районированные сорта хорошо различаются между собой по морфологическим и биологическим показателям. Однако в некоторых случаях сорта сильно засорены другими, ранее районированными и завозными сортами.

Сорта картофеля отличаются только по вегетативным признакам, так как клубень является таким же вегетативным органом, как стебель или лист.

Характеристика контрастных признаков районированных и встречающихся в посевах сортов (табл. 28).

**Волжанин** выведен на Ульяновской зональной станции института картофельного хозяйства от скрещивания сортов Эпикур × Катадин. Сорт районирован.

Среднеранний, но с ранним клубнеобразованием, столовый. Урожайность высокая, крахмалистость средняя. Содержание белка повышенное. Лежкость хорошая. Засухоустойчив, но на орошение отзывается весьма поло-

Характеристика контрастных признаков районированных  
в Ставропольском крае сортов картофеля

## 1-я группа

## Цветки красно-фиолетовые, клубни белые

Сорта	Рас- се- чен- ность листа	Основание крайней доли листа	Доли и дольки	Чашечка	Особые признаки
Гатчин- ский	Средняя	Сердцевид- ное	Стержень- ковые с вытянуты- ми кончи- ками и ров- ными края- ми	Пигменти- рованная, с длинны- ми остро- конечиями	Пыльники желтые, столбик сильно вы- ступает, рыльце ло- пастное
Огонек	Сильная	Сердцевид- ное	Края долей волнистые, дольки ок- руглые си- дячие	Слабопиг- ментирован- ная, остро- конечная шиловид- ная	Пыльники оранжевые, спайки ле- пестков го- фрирован- ные

## 2-я группа

## Цветки белые, клубни белые

Сорта	Облиствен- ность	Рассечен- ность	Особые признаки
Волжанин	Слабая	Сильная	Лист сине-зеленый с резким жилкованием. Края долей и долек мелковолнистые
Невский	Сильная	Средняя	Края долей ровные, средние. Первая пара боковых долей равнобокая, доли округлые, сидячие, со средним месторасположением
Радомышль- ский	Средняя	Средняя	Доли средние, края ровные, листья среднеопушенные, темно-зеленые, для первой пары боковых долей характерно сильное нисбежание

3-я группа  
 Цветки белые, клубни розовые  
 (белые с розовым оттенком)

Сорта	Облиствен- ность	Рассечен- ность	Особые признаки
Фаленский	Слабая	Сильная	Куст компактный, лист хорошо опушенный. Доли мелкие, края долей и долек волнистые, на длинных стерженках.
Луговской	Средняя	Слабая	Листья слабоопушенные, матовые. Крайняя доля листа округло-яйцевидной формы, с оттянутой вершинкой, дольки листа продолговатые, сидячие.

жительно. Относительно устойчив к вырождению, слабее других сортов поражается вирусной инфекцией. Сильно поражается паршой. Имеет повышенную устойчивость к черной ножке.

Клубни белые, очень крупные, глазки средней глубины, кожура гладкая, мякоть белая. Ростки красно-фиолетовые. У световых ростков основание шаровидное, темно-красное, слабо опушенное, вершина тупосомкнутая, зелено-розовая.

Куст слабо облиственный. Стебель сильно пигментированный. Лист темно-сине-зеленый, блестящий, сильно рассеченный. Доли расставлены редко на длинных стерженках с мелковолнистыми краями. Конечная доля округлая, с сердцевидным основанием, на длинном стерженке, меньше боковых долей. В конечной серии — 2—3 пары долек.

Цветение обильное, продолжительное. Цветоносы раскидистые, цветоножка и чашечка пигментированные. Бутоны округлые, пыльники видны до распускания цветка. Цветки белые, пыльники оранжевые, часто неправильные, рыльце короткое. Наблюдаются разрывы венчика и ягодообразование.

Сорт наиболее распространен в предгорной зоне края, на Ставропольском плато и в степных районах, где возделывается в орошаемых условиях. На Зеленчукском ГСУ за годы испытания показал урожайность около 300 ц с га. Хозяйства Предгорного района в отдельные

годы получают клубней до 350 ц с га. На опытной станции Ставропольского СХИ в опытах в среднем за 10 лет была получена урожайность 283 ц с га.

Сорт неустойчив к раку и фитофторозу, относительно устойчив ко многим вирусным болезням, в отдельные годы сильно поражается паршой обыкновенной.

**Фаленский** выведен на Фаленской государственной селекционной станции от скрещивания сортов Эпикур × Деодора, встречается в посевах.

Сорт столовый, раннеспелый, обладает слабооблиственным компактным кустом, высокорослый. Стебли пигментированные, прямые. Листья матовые с резким жилкованием, сильнорассеченные, доли расставлены редко, края долей и долек волнистые. Доли на длинных стерженьках, дольки крупные, стерженьковые с заостренными кончиками. Цветение слабое, бутоны легко опадают. Чашечка сильно пигментирована, цветки белые.

Клубни крупные, белые со слабо-розовым оттенком, удлиненно-овальной формы. Глазки поверхностные, кожа гладкая. Мякоть белая с желтым оттенком. Ростки красно-фиолетовые. У световых ростков основание овальное, неопушенное, красное, вершинка длинная, раскрытая.

Сорт способен давать урожай до 250 ц с га. По многолетним данным, на Зеленчукском ГСУ урожайность составила 184 ц с га, в орошаемых условиях Изобильненского и Апанасенковского ГСУ соответственно 236 и 172 ц с га.

Сорт устойчив к раку (картофельной гнили), сильно поражается фитофторозом и черной ножкой, относительно устойчив к вирусу полосчатая мозаика.

**Гатчинский** выведен в Северо-Западном научно-исследовательском институте сельского хозяйства от скрещивания гибрида 382—48 (ИКХ) × Приекульский ранний. Сорт районирован, среднеспелый-среднепоздний, столовый, урожайный, крахмалистость средняя. Вкусовые качества хорошие и средние. Лежкость хорошая. Устойчив к раку. Фитофторой, черной ножкой, макроспориозом и паршой поражается слабо.

Клубни белые, округлые, крупные, глазки поверхностные, кожа сетчатая. Мякоть белая, не темнеющая при резке. Ростки красно-фиолетовые, у световых ростков основание шаровидное, неопушенное, вершина зеленая.

Куст высокий, хорошо облиственный. Стебель зеле-

ный, пигментация наблюдается только в пазухах листьев. Крылатость волнистая. Лист плотный, темно-зеленый, матовый, жилкование среднее. Доли и дольки стерженьковые с вытянутыми кончиками и ровными краями. Рассеченность средняя. Основание конечной доли сердцевидное.

Цветение обильное и продолжительное. Чашечка пигментированная с длинными остроконечиями. Цветки темно-красно-фиолетовые с белыми кончиками. Доли венчика с глубокими разрывами. Пыльники желтые, правильные, столбик сильно выступает, рыльце крупное, 4-лопастное. Сорт наиболее распространен в Карачаево-Черкесской автономной области, особенно в горной ее части, где, по многолетним данным Зеленчукского ГСУ, показывает урожайность до 250 ц с га, а в отдельные годы — до 300 ц с га.

Сорт устойчив к раку, относительно — к фитофторозу.

**Огонек** выведен Белорусским научно-исследовательским институтом плодоводства, овощеводства и картофеля от скрещивания сортов Аквила × Сеянец 9170. Сорт встречается в посевах.

Среднеспелый, столовый, урожайный, крахмалистость повышенная. Вкусовые качества хорошие и отличные, лежкость хорошая. Устойчив к раку, фитофторой поражается к концу вегетации, но слабо.

Клубни белые, округло-овальные, в благоприятных условиях очень крупные. Глазки слегка углубленные. Мякоть белая, при варке не темнеющая. Ростки красно-фиолетовые.

Куст хорошо облиственный. Стебель зеленый, крылатость слабо волнистая. Лист крупный, загнут вниз. Основание конечной доли сердцевидное. Края долей волнистые. Рассеченность сильная. Дольки округлые, сидячие.

Цветение обильное, продолжительное. Соцветие сомкнутое. Цветоносы высокие, зеленые. Цветоножка и чашечка слабо пигментированы, остроконечия шиловидные. Цветки некрупные, красно-фиолетовые с белыми кончиками с внутренней и наружной стороны, линия спайки гофрированная. Пыльники правильные, оранжевые. Ягод не образует.

За годы испытания сорт показал урожайность на Зеленчукском ГСУ — 307 ц с га, в орошаемых условиях Апанасенковского ГСУ — 221 ц с га.

Сорт устойчив к раку, относительно — к фитофторозу.

**Невский** — выведен в Северо-Западном НИИСХ методом индивидуального отбора из гибридной популяции от скрещивания сортов Веселовский × Кандидат. Сорт районирован.

Среднеранний, столовый. Куст прямостоячий, компактный, низкий. Стебли сильно ветвистые, округлые, сильно облиственные. Листья светло-зеленые, слабоопушенные, матовые, со слабым жилкованием. Доли листа средней величины, с ровными краями. Конечная доля овальной формы, с сердцевидным основанием и слабозаостренной вершиной. Первая пара боковых долей равнобоковая. Дольки округлые, сидячие с срединным месторасположением. Прилистники серповидной формы. Цветение обильное, кратковременное. Цветоносы короткие, шиловидные. Венчик средний, с узкими долями, белый. Ягодообразование редкое. Клубни округлые и овальные, белые, с плоским столонным следом. Кожура гладкая, глазки мелкие, малочисленные, розовые. Мякоть белая, не темнеющая при резке. Масса товарного клубня 86—133 г.

За годы испытаний на Зеленчукском ГСУ показал урожайность клубней 327 ц с га, в условиях орошения на Изобильненском ГСУ — 402 ц с га, Апанасенковском ГСУ — 279 ц с га. Потолок урожайности — 600 ц с га.

Сорт устойчив к раку, выше среднего поражается фитофторозом.

**Радомышльский** — выведен на Полесской опытной станции от скрещивания сортов Олев × Карла с последующим индивидуальным отбором. Сорт районирован.

Среднеранний, столовый. Куст прямостоячий, обычной высоты. Стебли многочисленные, сильно ветвистые, в поперечном разрезе угловатые. Листья средней величины, немного рассеченные, темно-зеленые, опушенные, матовые, с небольшим жилкованием. Доли листа средней величины, с ровными краями. Конечная доля листа обратнойцевидная с прямым основанием и заостренной вершиной. Для первой пары боковых долей характерно негибание (индекс 1:2). Дольки продолговатые, сидячие, с срединным месторасположением. Прилистники сердцевидные. Соцветие раскидистое, многоцветковое. Цветоносы короткие, неокрашенные, без прицветных листочков. Цветоножки короткие, редкоопушенные. Чашечка

зеленая. Чашелистики шиловидные. Венчик средней величины, белый. Ягодообразование отсутствует. Клубни овальные, с низкой вершиной и плоским столонным следом, белые. Кожура слабосетчатая. Глазки малочисленные, белые. Мякоть белая, не темнеющая при резке.

За годы испытаний на Зеленчукском ГСУ показал урожайность 307 ц с га, в орошаемых условиях Изобильненского ГСУ — 303 ц с га и Апанасенковского ГСУ — 237 ц с га.

Сорт устойчив к раку, относительно устойчив к фитофторозу и вирусу скручивания листьев, выше среднего поражается паршой обыкновенной.

**Луговской** — выведен в Украинском НИИ картофельного хозяйства путем скрещивания выделенных сеянцев (С 164—1 С/72×60 с/73). Сорт районирован.

Среднеспелый, столовый, урожайный, с хорошим вкусовым качеством. Устойчив к раку.

Клубни светло-розовые, овальные, с тупой вершинкой и плоским столонным следом. Кожура клубня гладкая, глазки малочисленные, мелкие. Мякоть белая, не темнеющая при резке. Куст прямостоячий, компактный, средней высоты. Стебли малочисленные, средневетвистые. Листья обычной величины, слаборассеченные, опушенные, матовые с резким жилкованием. Основание крайней доли листа округло-яйцевидное, вершинка оттянута. Дольки продолговатые, сидячие с угловым местоположением, прилистники серповидные.

Цветки белые, средней величины, цветение кратковременное. Соцветие компактное, многоцветковое. Цветоносы средние, неокрашенные, цветоножки короткие, слабопигментированные. Чашечка сплошь пигментирована. Чашелистики длинные, ланцетовидные. Венчик средней величины, с широкими долями и плохо развитыми остроконечиями. Ягодообразование редкое.

По урожайности клубней превосходит Огонек на 50—60 ц с га.

## Однолетние травы

Эти культуры объединены в одну группу условно, так как в нее входят не только разные виды и роды, но и семейства: злаковых (мятликовых) — суданская трава и могоар; крестоцветных — рапс озимый и яровой, сурепица, редька масличная, перко; бобовых — вика озимая и яровая.

**Суданская трава** имеет мощную, мочковатую и глубоко проникающую корневую систему, состоящую из множества длинных ветвящихся корней, уходящих на глубину до 3 м. Кроме того, выше корневой шейки, от нижних узлов стебля, иногда образуются воздушные или придаточные корни длиной 6—10 см.

Стебель — прямостоячий, неопушенный, цилиндрический, внутри заполнен белогубчатой паренхимой. Высота стебля 1,5—3 метра. Стебель прикрыт листовыми влагалищами, из пазух которых выходят боковые побеги, и заканчивается соцветием — метелкой. Суданская трава отличается высокой энергией кущения, общее количество стеблей в кусте доходит до 70 побегов. Листья гладкие, голые, поникающие, чаще всего сизовато-зеленой окраски, с хорошо развитой средней жилкой, обычно белоокрашенной и плоской сверху, зеленовато-белой и выпукло-килеватой снизу. Наиболее развиты листья среднего яруса, которые очень ценны в кормовом отношении.

Соцветие — многоколосковая, развесистая метелка, длиной около 40 см. На верхушке каждой веточки метелки расположены 3 колоска, из которых один плодущий и два бесплодных.

Плод-зерновка слегка сплюснута, обратнойцевидной формы, заключена в колосковые чешуйки. Масса 1000 семян — 5—15 г, в зависимости от сорта и условий возделывания.

### **РАЙОНИРОВАННЫЕ СОРТА.**

**Мионовская 10** — выведен Мионовским научно-исследовательским институтом селекции и семеноводства пшеницы методом массового отбора из гибридной популяции (Краснодарская 1967 × Мионовская 325).

Растения высокорослые (147—185 см), хорошо облиственные (53—59% от общего веса растений), средней кустистости. Стебель цилиндрический, с 6—8 междоузлиями. Листья крупные, широколинейные (до 38 см длины и до 3—3,5 см ширины), расположены на растении равномерно, слегка приподняты.

Метелка прямостоячая, слабо сжатая в верхней части и раскидистая в средней и нижних частях.

Колоски остистые, яйцевидно-эллиптической формы, светло-коричневого цвета. Семена яйцевидные, слегка приплюснутые, коричневые, мелкие. Масса 1000 семян — около 15 г. Сорт относится к среднеспелой группе. Вегетационный период от полных всходов до начала вы-



брасывания метелок (укоса) длится 54—71 день. Растения засухоустойчивые, энергично растут в первый период вегетации и после укоса. Прочный стебель устойчив к полеганию. Кормовые качества зеленой и сухой массы высокие, в сене содержится 9,5% сырого белка.

Сорт характеризуется высокой урожайностью. Так, на Красногвардейском сортоучастке получено по 448 ц с га зеленой массы, или по 165 ц с га сена, на Ипатовском соответственно — 365 и 106 ц с га.

**Краснодарская 1967**— выведен в Краснодарском научно-исследовательском институте сельского хозяйства методом многократного индивидуального отбора из местного образца суданки.

Относится к высокорослому типу, растения имеют высоту 150—200 см в зависимости от условий увлажнения, средней кустистости. Устойчив к полеганию. Стебли умеренно облиственные. Листьев на стебле — 8—10 штук длиной 50—75 см, шириною 2,5—4,5 см, довольно пониклые. Метелка прямостоячая, рыхло-развесистая, к созреванию часто с одногриво направленными ветвями, крупная — 40—45 см длины.

Особенностью сорта является быстрый рост, отзывчивость на увлажнение, относительно выравненный травостой. Однако несколько грубостебелен, мало удобен для уборки на семена. На сортоучастках Ставропольского края дает высокие урожаи зеленой массы. Так, на Ачикулакском сортоучастке получено по 127 ц с га зеленой массы, это на 8 ц больше Мироновской 10, на Благодарненском сортоучастке за последние пять лет получено по 132 ц с га зеленой массы, на Ипатовском — по 313 ц с га.

**Яровая (посевная) вика** — однолетнее растение семейства бобовых, группы виковых. Стебель толщиной 2—4 мм, полегающий, в поперечном сечении угловатый, в различной степени опушенный, высотой от 30 до 150 см, в зависимости от условий произрастания и сортовых особенностей. Листья сложные, парноперистые, с ветвистыми усиками длиной 4—9 см, с 4—8—10 парами листочков, длиной 20—30 мм. Листочки продолговато-овальные, цельнокрайние, средняя жилка выступает за край листочка. Цветки на коротких цветоножках сидячие, расположены в пазухах листьев попарно, фиолетово-красного цвета, реже белого или розового. Опыление происходит в фазе закрытого цветка своей пылью, но отмечаются случаи перекрестного опыления.

Плод — боб продолговатой, иногда слегка изогнутой формы, в разной степени сжатый, светло-коричневый, бурой или черной окраски, голый или опушенный. Длина боба 6—7 см. Семена округлые, слабосдавленные, гладкие, иногда с морщинистой поверхностью, разной окраски — от белых до черных, одноцветные, с разной мраморностью и точечностью. Семенной рубчик линейный, короткий, узкий. Семядоли серые, зеленоватые или оранжевые. Масса 1000 семян — 45—55 г, диаметр семян 3—6 мм. При прорастании семядоли остаются в почве. Первые 2—3 листа имеют одну пару листочков. Этим яровая вика отличается от мохнатой и других видов. Сортовые признаки вики идентичны признакам видов и разновидностей.

**Флора.** Сорт районирован в крае с 1982 года. Выведен в Молдавском НИИ полевых культур гибридизацией сорта Льговская 31—292 × Молдавская 317 с последующим многократным индивидуальным отбором.

Разновидность типика. Всходы зеленые с антоциановым оттенком. Лист состоит из 7—8 пар удлинено-овальных с усеченной верхушкой, ярко-зеленых, цельнокрайних листочков. Стебель светло-зеленый, высотой 80—120 см. Цветки средней величины, фиолетово-пурпурные, по два на короткой цветоножке. Бобы прямые, со слегка изогнутым кончиком, соломенно-желтые. Семена округлые или угловатые, коричнево-серые, темно-серые или черные. Рубчик светлый, линейный. Масса 1000 семян — 45—55 г. За годы испытания на Ипатовском и Надеждинском госсортоучастках урожайность зеленой массы составила 185—246 ц с га, сена 38,5—47,6 ц с га. Содержание сырого протеина в абсолютно сухом веществе зеленой массы 15,9—21,3%, клетчатки 29,1%. Вегетационный период на зеленую массу 68 дней, на семена — 61—109 дней.

Повреждение клубеньковым долгоносиком выше среднего, плодояркой — слабое. По болезнеустойчивости сорт не выделяется.

**Вика озимая** имеет стержневой и хорошо развитый корень. Стебель вики озимой тонкий, высотой до 120 см, лежащий, сильно опушенный. Листья парноперистые, заканчиваются усиком. Число листочков 8—10 пар, соцветие — кисть. Венчик цветка окрашен в ярко-фиолетовый цвет. Цветение начинается с нижних цветков. Перекрестноопылитель. Бобы темно-коричневого цвета, сплюснутые, удлинено-ромбической формы.

Число семян в бобе от 2 до 6. Семена шаровидной формы, черного или темно-коричневого цвета. Масса 1000 семян — 25—30 г. Возделываемый в крае вид озимой вики является синонимом сорта.

**Паннонская вика** также районирован в крае и является синонимом сорта, который завезен из Венгрии. Стебель мясистый, довольно прочный, опушенный. Листья крупные, с 14—16 листочками овально-удлиненной формы, волосистые. Облиственность хорошая. Цветок крупный, желтовато-белой окраски, в соцветии 3—4 цветка. Семена угловатые или слегка сжатые, серовато-коричневые, крупные, масса 1000 зерен — 35—45 г. Сорт скороспелый. Цветение дружное. Засухоустойчивость высокая. Зимостойкость хорошая. Устойчив к поражению болезнями. Недостаточно устойчив к повреждению сельскохозяйственными вредителями. Отличается высокой семенной продуктивностью.

**Рапс** принадлежит к семейству капустных (крестоцветных), к роду капуст.

Возделываемый рапс подразделяется на озимый и яровой. Корень стержневой, веретенообразный. Стебель в первом периоде жизни не образуется, и растение представляет более или менее развитую розетку с 5—9 листьями. В цветущем состоянии рапс имеет крупный развитый стебель высотой в среднем 70—130 см, покрыт восковым матовым, сизо-зеленым налетом. У некоторых форм рапса фиолетовый оттенок. Число ветвей первого порядка 9—16, второго — до 25.

Листья в нижней части стебля черешковые лировидно-перисто-надрезные. Каждый лист состоит из 3—4 пар боковых лопастей (заостренных, овальных или тупозаостренных) и внешней лопасти — крупной тупоовальной, по краям неравнозубчатой. Величина нижних листьев и развитие лопастей сильно зависит от условий питания. Листья нижней части стебля гладкие или в разной степени морщинистые. Средние листья удлиненно-копьевидные, а листья верхней части растения — удлиненно-ланцетные, сидячие, на  $\frac{2}{3}$  охватывающие своим основанием стебель.

Соцветие — рыхлая кисть, удлиняющаяся к цветущей верхушке. Бутоны всегда расположены выше раскрывшихся цветков. Чашелистики узкие, эллиптически-яйцевидные, у открытых цветков направлены косо вверх. Цветок имеет четыре одинаковой величины лепестка, длиной 9—18 мм, окраска их варьирует от белой до ли-

монно-желтой и ярко-желтой. Тычинок четыре, по высоте равны пестику, а две значительно короче. Пыльники всех тычинок имеют красно-коричневые пятна. После раскрытия пыльников пятна исчезают и в раскрытых цветках встречаются редко. У основания двух коротких и двух длинных тычинок имеются четыре нектарника. Столбик цветка — тонкий. Завязь до 20—40 семян. Столбик цветка — тонкий. Завязь до 20—40 семян.

Плод — стручок длиной от 4 до 11 см, узкий, с носиком, длина которого  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  длины стручка, его створки спереди и сзади несколько сжатые. Перегородка между створками гладкая, иногда имеет отпечатки семян.

Семена диаметром 1,5—2,4 мм округло-шаровидной формы, имеют черную или светловато-черную, красновато-коричневую или светло-коричневую окраску. Поверхность семян гладкая, под лупой — мелкоячеистая. Масса 1000 семян колеблется от 3 до 7 г. В воде семена не ослизняются и имеют травянистый вкус.

**Озимый рапс.** Проходит стадию яровизации при температуре около  $+2^{\circ}$  продолжительностью 45 дней. Длительная стадия яровизации является основным отличием озимой от яровой формы рапса. Зимостойкость озимого рапса близка к озимому ячменю. Корневая система рапса обладает относительно слабой всасывающей силой и коротким периодом накопления важнейших элементов питания, 70% потребного количества азота, фосфора и калия озимый рапс выносит из почвы в осенний период жизни. Он требует хороших агротехнических условий в период своего роста ранней осенью и может успешно выживать в районах с не очень суровой зимой, но с устойчивым снежным покровом во время сильных морозов.

Таким образом, неизменными условиями хорошей перезимовки озимого рапса являются плодородная почва и своевременный посев. К началу зимы нормально развитые растения должны иметь в розетке 5—7 крупных листьев и накопить достаточный запас питательных веществ. Устойчивость озимого рапса к условиям перезимовки и весенним колебаниям температуры зависит от сорта.

Весною растения озимого рапса, потеряв в результате перезимовки часть более старых розеточных листьев, начинают рано и быстро отращивать новые. Через 11—12 дней, с момента начала весенней вегетации, растения идут в стрелку и через 25—35 дней, то есть в конце апреля или в первых числах мая, зацветают.

**Яровой рапс.** Отличается от озимого короткой стадией яровизации и фазой розетки, меньшей холодостойкостью, слабой устойчивостью против вредителей (особенно весной) и значительно меньшей продуктивностью. Яровой рапс менее требователен к климату. Цветение наступает на 50—58-е сутки после появления всходов и продолжается от 29 до 35 суток.

Важнейшими апробационными признаками рапса являются:

1. Размер и форма стручка: средний или длинный (4—11 см), узкий или с носиком ( $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  длины створок).

2. Размер и форма семян (2,4 мм в диаметре), округло-шаровидной формы.

3. Окраска семян черная, серовато-черная, красновато-коричневая или светло-коричневая. Районированные сорта озимого рапса:

**Дублянский**, являющийся высокоэруковым сортом. Из низкоэруковых — ВЭМ.

Перспективными низкоэруковыми сортами озимого рапса являются **Маринус** и **Жет-неф**. Районирован яровой рапс — сорт Кубанский.

**Озимая сурепица** — вид травянистых растений семейства крестоцветных. Корень тонкий, стержневой. Стебель прямой, ветвистый, покрыт восковым налетом, голый или внизу опушенный высотой 147—165 см. Куст полусомкнутый. Стеблевые листья нижние — черешковые, перистонадрезанные, опушенные с обеих сторон, средние — ланцетные рассеченные; верхние — сидячие, цельные, стеблеобъемлющие, расположение их спиральное, соцветие кистевидной формы, цветок золотисто-желтый. Стручки дуговидно отходящие от стебля, отличаются наличием длинного носика. Семена красно-коричневые, шаровидные. Масса 1000 семян — 2,7—3,2 г.

**Изумрудная.** Сорт выведен в Центральном республиканском ботаническом саду АН УССР методом индивидуально-семейного отбора из межсортной гибридной популяции и последующего отбора.

**Редька масличная.** Кормовое однолетнее растение, не образующее корнеплода. В настоящее время районировано два сорта:

**Тамбовочка** — тетраплоидный сорт, создан в Московской сельскохозяйственной академии им. Тимирязева. Куст достигает высоты 140—170 см, прямостоячий. Облиственность высокая — 39—70%. Листья сочные, сла-

боопушенные, в нижней части черешковые, лировидно-перистораздельные, в средней — лировидно-перистораздельные с 2—6 парами лопастей, в верхней — сидячие, мелкие. Соцветие — рыхлая кисть. Семена светло-коричневые, неправильно-овальной формы. Масса 1000 семян — 17—18 г. Содержание сырого протеина в абсолютно сухом веществе зеленой массы 20,6%. Период от всходов до первого укоса — 43—48 дней. Засухоустойчивый, выдерживает заморозки до — 4—5°C без снижения урожая.

**Радуга** — выведен в Центральном республиканском ботаническом саду АН УССР. Куст высотой 100—135 см, полусомкнутый. Облиственность 45—54%. Лист темно-зеленый, глубокорассеченный, опушенный с двух сторон. Соцветие имеет вид кисти, семена светло-желтые, шаровидные, слегка приплюснутые. Масса 1000 семян — 10—11 г. Содержит в абсолютно сухом веществе 18—22% сырого протеина.

Скороспелый, период от всходов до первого укоса длится 39—45 дней.

## **Многолетние травы**

**Люцерна** относится к семейству бобовых. В производстве наиболее распространены шесть видов люцерны: азиатская, кавказская, европейская, средиземноморская, месопотамская и желтая. В Ставропольском крае возделывается европейская люцерна, объединяющая три типа: синегибридный, пестрогибридный и желтогибридный.

В основу деления люцерны на виды положены следующие признаки: окраска лепестков, формы бобов, плотности кистей, опушение листочков среднего яруса растений, форма розетки осеннего и весеннего отрастания, глубина залегания корневой шейки, энергия отрастания после укосов.

В типы объединены сорта, сходные по морфологическим и биологическим признакам, возделываемые в определенных географических районах при сравнительно одинаковых природно-климатических условиях.

Сорт **Славянская местная** районирован в 1938 году в III и IV зонах Ставропольского края. Выведен Краснодарским НИИСХ из местных экотипов, произрастающих в Краснодарском крае и образовавшихся от

свободного межвидового естественного переопыления Ашхабадской синей с местной дикорастущей желтой люцерной. Сорт относится к европейской люцерне, синегибриднему типу.

Куст полуразвалистый. Стебли средней толщины, неглубокие, довольно ветвистые, при отрастании весной и осенью в изреженном травостое полулежачие. Средняя высота при укосе до 90 см.

Листочки крупные, эллиптические, широколанцетные и обратнойцевидные, на нижней стороне слегка опушенные. Облиственность средняя, в пределах от 46 до 61 процента.

Цветочная кисть средней длины и плотности. Лепестки светло-фиолетовые и сиреневые, часть из них светло-голубой, темно-голубой, зеленовато-желтой, пурпурно-белой и почти белой окраски. Бобы имеют 1—3,5 оборота, светло-коричневые.

Сорт раннеспелый, отличается высокой продуктивностью и хорошими кормовыми качествами. Урожай семян достигает 5—8 ц с га. Однако в большинстве случаев значительно ниже. Зимостойкость и засухоустойчивость сорта средняя. Поражаемость бурой пятнистостью и ржавчиной ниже средней. Рано весной и после укосов отрастает быстро. Дает за лето 2—4 укоса. За три цикла использования на Изобильненском орошаемом сортоучастке средний урожай зеленой массы составил 467 ц с га.

Сорт **Маньчская** выведен в Пролетарском племхозе № 1 Ростовской области путем массового отбора из дикорастущей местной популяции. Относится к европейской люцерне, синегибриднему типу. Районирован в первой, второй и третьей зонах Ставропольского края. Куст полуразвалистый. Стебли средней толщины, неглубокие, довольно ветвистые, средняя высота 67 см. Листочки крупные, эллиптические, широколанцетные и обратнойцевидные, опушение с нижней стороны слабое. Облиственность хорошая — 47—63%.

Цветочная кисть средней длины и плотности. Лепестки светло-фиолетовые и сиреневые. Бобы имеют 1—3,5 оборота, светло-коричневые. Сорт раннеспелый. Весной и после укосов отрастает быстро, дает за лето 2—3 укоса. Зимостойкость высокая.

Поражаемость бурой пятнистой и ржавчиной ниже средней. Высокоурожайный, за три цикла на Изобильненском сортоучастке получен урожай зеленой массы по 404 ц с га.

**Клевер красный.** Это многолетнее бобовое растение, включает в себя два типа: позднеспелый — одноукосный и раннеспелый — двуукосный. В Ставропольском крае распространен двуукосный тип. Корень его стержневой, сильно разветвляющийся. Стебли прямостоячие, восходящие и стелящиеся, слабо или сильно ветвящиеся. При благоприятных условиях высота растений достигает одного метра.

Листья у красного клевера сложные, тройчатые. Их форма и величина зависят от сорта и расположения на растении. Нижние, розеточные, всегда имеют длинный черенок, верхние — сидячие. Почти у всех сортов красного клевера на листочках имеется белесое пятно. Облиственность — 38—42%. Соцветие — головка округлой формы, которой заканчивается конец стебля или ветви. Как правило, головка клевера заключена в обертку, реже помещается на цветоносе, без листовой обертки. Цветение головки начинается со стороны, прилегающей к большим листочкам обертки, затем распространяется на противоположную сторону. Позже развиваются цветки на вершине головки. Количество цветков в головке колеблется от 30 до 120, средние — 90—110.

Цветки у красного клевера мелкие, сидячие, окраска варьирует от темно-красной до бледно-розовой.

Венчик — характерный для бобовых растений, пятилепестковый, в ноготке спаян в трубку, содержащую нектар. Тычинок десять, из них девять сросшиеся. Завязь верхняя, одногнездовая. Плод — односемянный, реже двусемянный боб. Семена у красного клевера яйцевидной формы, с небольшим выступом под рубчиком, сплюснутые, желтоватой, зеленовато-желтой окраски. Нормально всхожие семена, потерявшие всхожесть, лишены блеска.

Сорт **Предгорный** выведен Черкесским сортоучастком Ставропольского края свободным переопылением при совместном посеве местных двуукосных форм с другими одноукосными сортами и с последующим массовым отбором. Районирован с 1975 года в IV и V зонах края.

Относится к двуукосному типу. Куст полуразвалистый. Стебель высотой 37—92 см, средней грубости, опушенный, сильноветвистый. Кустистость сильная. Листья крупные, листочки овальные, слабоопушенные. Облиственность выше средней (50,1—51,4%). Соцветие — плотная крупная головка, цветки от бледно-красных до крас-



но-фиолетовых. Семена мелкие, яйцевидные, темно-желтые с фиолетовым оттенком.

Вегетационный период длится от начала весенней вегетации до первого укоса — 61—73 дня, от первого до второго укоса — 36—46, от начала весенней вегетации до полной спелости семян — 115—118 дней.

Хорошо отрастает весной и после укосов, дает за лето два укоса, а во влажные годы — три. Зимостойкий, засухоустойчивый. Не полегает, пригоден к механизированной уборке. Устойчив к гибридным заболеваниям и вредителям.

Сорт **Черкесский местный** районирован в IV и V зонах. По хозяйственным и биологическим свойствам близкий к сорту Предгорный. По урожайности зеленой массы и сена несколько уступает последнему, но урожайность более равномерна по годам.

**Эспарцет** — многолетнее растение. В сельскохозяйственном производстве наиболее распространены три вида эспарцета: посевной, (виколистный), закавказский (переднеазиатский) и песчаный. Различают одноукосные и двуукосные формы эспарцета. Одноукосные формы образуют плодоносящие стебли лишь после перезимовки. В первый год, как правило, не цветут, а в последующие годы цветение однократное.

Двуукосные формы эспарцета в первый год жизни образуют стебли и цветут, а в последующие после укоса на сено или на семена зацветают второй, а иногда и третий раз.

Стебли эспарцета выполненные, реже полые, наклонно или вертикально приподнимающиеся, высотой 50—80 см и даже до одного метра. Стебли, как правило, не ветвятся. Из каждого узла развивается лист с двумя прилистниками.

Листья сложные, перистые, 7—16-парные, заканчивающиеся одиночными листочками. Прикорневые листья собраны в розетку, которая к началу цветения отмирает. Стеблевые, нижние листья расположены на черешках, верхние — почти сидячие. Форма листочков от широкояйцевидной и правильноэллиптической до узколанцетной. Соцветие — кисть цилиндрической веретеновидной или яйцевидной формы. Длина кисти — от 5 до 20 см. Цветки — обоеполые, крупные, розового, реже белого цвета. Плоды — односеменные бобы, короткоопушенные, реже голые. Бобы обычно нерастрескивающиеся, 4,5—6,5 мм длины, по брюшному шву почти прямые, по греб-

ню и диску — зубчатые в разной степени (вооруженные или коротковооруженные).

Сорт **Северокавказский двуукосный** выведен на Зерноградской селекционной станции и Кубанской опытной станции ВИР методом экотипического отбора из местных образцов Закавказья коллекции ВИР. Куст прямостоячий, растения высокорослые (70—110 см). Стебли толстые, полые, нежные.

Листочки крупные, яйцевидные, с сильно притупленной вершиной, опушены с нижней стороны. Облиственность средняя и выше средней. Соцветие — кисть цилиндрической формы, рыхлая. Цветки розовые. Бобы средних размеров, без шипов.

Энергия отрастания после укусов высокая, сорт двуукосный, среднеспелый. Зимостойкость в условиях Ставропольского края высокая. Засухоустойчивость выше средней. Поражаемость болезнью слабая.

Сорт **Песчаный 1251** выведен на Веселоподолянской опытно-селекционной станции ВНИС путем многократного отбора из образцов дикорастущего эспарцета Сумской области, районирован по краю для сенокосного использования.

Куст преимущественно полустоячий. Растения высокорослые (60—80 до 120 см). Стебли средней толщины, жесткие, полые. Кустистость хорошая. Сено при перестое грубеет.

Листочки крупные, ланцетные, опушенные с нижней стороны, темно-зеленые. Облиственность высокая — 51,6—63,1%.

Соцветие — веретеновидная кисть. Цветки мелкие, от бледно до ярко-розовых. Бобы тоже мелкие, коротковооруженные. Энергия отрастания после укуса — слабая. Сорт позднеспелый. Цветение и созревание недружное и продолжительное. Зимостойкость высокая. Засухоустойчивость вышесредняя. Сравнительно устойчив против поражения аскохитозом.

**Житняк** — ценный многолетний кормовой злак, относится к роду пыреев и подроду житняков. В культуру введены четыре вида житняков: гребневидный, гребенчатый, сибирский и пустынный.

Гребневидный и гребенчатый житняки относятся к группе ширококолосных, а сибирский и пустынный — к группе узкоколосных житняков.

В Ставропольском крае районированы сорта житняков, относящиеся к гребневидному и пустынному видам,

Житняк пустынный произрастает на суглинистых и глинистых светло-каштановых почвах и солонцах полупустынь. Житняк гребневидный типичен для глинистых и суглинистых темно-каштановых, черноземных почв, а также луговых почв лиманов, полупустынь. Эти виды весьма засухоустойчивы и морозостойки, являются хорошими кормовыми травами. Житняк гребневидный используется для улучшения травостоя пастбищ полупустынь и пустынь.

Житняк — растение одноукосное. После первого укоса на сено дает небольшую отаву, но никогда, даже при самых благоприятных условиях, во втором укосе не колосится. Наибольший урожай сена и семян житняк дает на второй и третий год жизни. Долговечность житняка 6—8 лет, но может в благоприятных условиях держаться в посевах до 15—20 лет.

**Краснокутский ширококолосый-4** выведен на Краснокутской опытно-селекционной станции многократным индивидуальным отбором из популяции дикорастущего ширококолосного житняка, распространенного в Заповольжье. Районирован во II зоне Ставропольского края.

Куст рыхлый, развалистый. Стебли прямые, голые, слегка шероховатые под колосом, высота его 40—70 см. Кустистость высокая. Листья широколанцетные, мягкие, сверху опушенные. Облиственность равномерная. Сорт скороспелый. Отличается высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Отрастает рано весной.

**Краснокутский узкоколосый-305** выведен на Краснокутской селекционно-опытной станции методом многократного индивидуального отбора с применением пространственной изоляции из дикорастущего образца Астраханской области. Районирован в I и во II зонах Ставропольского края.

Куст плотный, сомкнутый, прямой. Стебли средней толщины, довольно грубые, голые, высотой до 80 см. Кустистость высокая (в редких посевах до 60 стеблей). Листья светло-зеленые, сверху шероховатые, пониклые, слегка опушенные, длина 14—17 см. Облиственность 43,9%. Сорт среднеспелый. Рано отрастает весной, растет быстро, укосная спелость наступает в середине мая. Сорт зимостойкий и засухоустойчив. Долговечный. Урожай зеленой массы за полный цикл использования (6 лет) — 91 ц с га, сена 39,0 ц с га. Устойчив против болезней и вредителей.

## СЕМЕННОЙ КОНТРОЛЬ

Система семенного контроля включает комплекс государственных и внутрихозяйственных мероприятий по контролю за посевными качествами семян практически от посева до посева.

Государственный семенной контроль осуществляют семенные инспекции административных подразделений районного, краевого (или областного), республиканского подчинения автономных республик под руководством Государственной семенной инспекции Госагропрома СССР. Семенные инспекции различного уровня обладают широкими полномочиями контроля за выращиванием, хранением во всех подразделениях сельскохозяйственных предприятий, подготовкой семян к посеву, по соблюдению ими государственных стандартов (ГОСТ) на семена (рис. 13).

Контроль за соблюдением ГОСТа осуществляется через сеть контрольно-семенных лабораторий, которые проверяют семенные качества посевного материала, оформляют и выдают документы о пригодности семян к посеву. Периодически инспекции ведут контроль за правилом отбора образцов в хозяйствах путем проведения контрольного отбора от всех или некоторых партий семян.

При оценке семенного материала учитываются установленные стандартом нормы на семена, биологические особенности возделывания сельскохозяйственных культур, их основные показатели качества. Для зерновых и зернобобовых обязательно надо иметь такие сведения: содержание семян основной культуры (%), примесь семян других растений, в том числе сорных (шт./кг), влажность и всхожесть семян (%), для пленчатых культур установлены показатели: содержания обрубленных зерновок, болезнетворных образований (головневых мешочков) рожков спорыньи (в %). Основные показатели качества семян представлены в таблице 29.

Кроме приведенных показателей имеются дополнения и разъяснения в соответствии с ГОСТом на посевные качества семян:

семена питомников размножения, суперэлиты и элиты, сортов всех культур и гибридных популяций кукурузы должны соответствовать нормам I класса;

посевные качества родительских форм гибридов подсолнечника должны соответствовать по чистоте — не менее 97,0%; по содержанию обрубленных семян в семенах

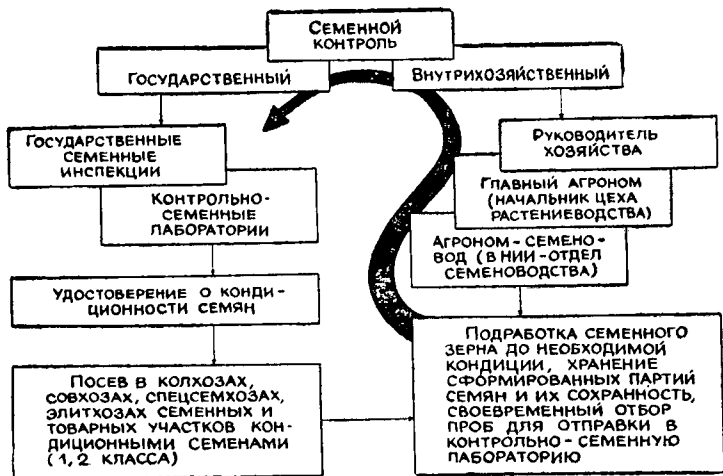


Рис. 13. Организация семенного контроля

основной культуры — не более 3,0%; содержание семян других растений — не более 15 шт./кг, в том числе сорных растений — не более 5 шт./кг; всхожесть — не менее 85%; масса 1000 семян возделываемых сортов подсолнечника должна быть не менее 60 г (масса гибридов первого поколения и семян их родительских форм не нормируется);

в семенах питомников размножения, суперэлиты и элиты зерновых колосовых должны отсутствовать семена овсюга;

в семенах всех культур не допускается наличие семян и плодов карантинных сорняков и живых вредителей и их личинок, повреждающих семена, кроме клеща, наличие которых допускается в последнем классе посевного стандарта не более 20 шт./кг семян;

не допускаются к посеву семена всех культур при наличии в них семян ядовитых сорняков: гелиотрона волосистоплодного и триходесмы седой;

не допускаются к посеву семена, собранные с полей, поврежденных пыльной головней (по стеблям в %, не более): пшеницы мягкой — 0,5%, ячменя и овса — 0,3, проса — 0,5, риса — 0,0, сорго — 0,1%; суммарное поражение пыльной и твердой головней устанавливается в 10 раз выше поражения пыльной головней. На посевах элиты — пыльной головней не более 0,3%, твердой головней не более 0,1%; в посевах тритикале суммарное

Основные требования к семенам зерновых, зернобобовых, крупяных и масличных культур\*)

Показатели качества	Классы		
	1	2	3
<b>1. Мягкая пшеница, рожь, ячмень, овес, тритикале</b>			
Чистота, %, не менее (кроме тритикале)	99,00	98,00	97,00
тритикале	99,00	97,00	—
Содержание семян других растений в семенах основной культуры, шт./кг, не более:			
пшеницы	10	40	200
ячменя, овса	10	80	300
ржи	10	80	200
тритикале	20	200	—
в том числе семян сорных растений, шт./кг не более, в семенах:			
ржи	5	40	70
пшеницы, овса, ячменя	5	20	70
тритикале	10	70	—
Всхожесть, %, не менее (кроме тритикале)	95,0	92,0	90,0
тритикале зерновой	92,0	87,0	—
тритикале кормовой	90,0	85,0	—
Влажность, %, не более (кроме тритикале)	14,0	14,0	14,0
тритикале	15,0	15,0	—
для озимых культур в год сбора урожая	16,0	16,0	16,0
Примесь головневых мешочков и их частей, %, не более (кроме тритикале)		не допускается	
тритикале	не допускается	0,002	—
Примесь склероций спорыньи, %, не более:			
пшеницы, овса, ячменя	0,01	0,03	0,05
ржи	0,03	0,05	0,07
тритикале	0,03	0,05	—
Примесь зерен, пораженных морозом в третьей степени: деформированных, щуплых, %, не более	не допускается	0,3	5,0

Показатели качества	Классы		
	1	2	3
Примесь обрушенных зерен овса в пределах основной культуры, %, не более	2,0	3,0	5,0
<b>2. Крупьяные культуры, в том числе пшеница твердая</b>			
Чистота, %, не менее (кроме гречихи)	99,00	98,50	97,00
гречиха	99,00	98,00	—
Содержание семян других растений шт./кг, не более в семенах:			
гречихи	20	120	—
проса	16	100	200
риса	10	70	200
пшеницы твердой	10	40	200
в том числе семян сорных расте- ний, шт./кг, не более, в семенах:			
гречихи	5	80	—
проса	10	76	150
риса	5	40	100
пшеницы твердой	5	20	70
Всхожесть, %, не менее:			
гречихи	95,0	90,0	—
проса и риса	95,0	90,0	85,0
пшеницы твердой	90,0	87,0	85,0
Влажность, %, не более:			
гречихи, риса, пшеницы твердой	14,0	14,0	14,0
проса	13,5	13,5	13,5
Примесь облущенных зерен в се- менах основной культуры, шт./кг, не более:			
гречихи	5	5	—
проса	5	7	10
риса	1	2	3
<b>3. Зернобобовые культуры</b>			
Чистота, %, не менее:			
гороха посевного	99,00	97,00	—
фасоли	99,50	98,50	98,00
чины и нута	99,00	98,50	97,00
вики посевной	98,00	95,00	—
вики мохнатой и паннонской	97,00	94,00	—
гороха кормового	99,00	97,00	95,00
сои	98,0	95,00	92,00

Показатели качества	Классы		
	1	2	3
Содержание семян других растений шт./кг, не более (числитель), в том числе сорных растений (знаменатель) в семенах:			
гороха посевного	5/0	30/5	—
фасоли	0/0	3/0	20/2
чины и нута	5/0	10/2	30/2
вики (всех видов)**)	—/20	—/80	—
гороха кормового	30/5	50/10	150/50
сои	10/5	15/5	25/15
Всхожесть, %, не менее:			
гороха посевного	95,0	90,0	—
чины и нута	95,0	92,0	90,0
фасоли	95,0	92,0	87,0
гороха кормового	95,0	90,0	85,0
вики посевной	95,0	87,0	—
вики мохнатой и паннонской	93,0	85,0	—
сои	90,0	85,0	80,0
Влажность, %, не более:			
гороха посевного	14,0	14,0	—
чины, нута, сои	14,0	14,0	14,0
фасоли	14,0	15,0	15,0
гороха кормового	15,0	15,0	15,0
вики (всех видов)	15,0	15,0	—
Содержание семян сои, %, не более пораженных			
фузариозом	5,0	5,0	5,0
семядольным бактериозом	10,0	10,0	10,0

#### 4. Кукуруза

Чистота, %, не менее	99,00	98,00	—
Содержание семян других растений, шт./кг,		не допускается	
Всхожесть, %, не менее	96,0	98,0	—
Влажность, %, не более			
в зерне	14,0	14,0	—
в початках	16,0	16,0	—

\*) 1. В питомниках размножения, суперэлите и элите зерновых культур наличие овсюга не допускается. Во всех полевых культурах не допускается наличие семян ядовитых сорняков — геллотропса волосистоплодного и триходесмы седой.

2. Подробные сведения о требованиях к семенам полевых культур см. в сборнике: «Семена и посадочный материал сельскохозяйственных культур». Изд-во стандартов. М., 1977, 397 с.

\*\*) В семенах вики наличие семян других культурных растений не регламентируется.



поражение всеми видами головни не должно превышать в сумме 0,5%, а семена элиты, собранные с полей, пораженных твердой и пыльной головней, не допускаются к посеву;

не допускается наличие в семенах подсолнечника склероциев белой и серой гнилей;

с разрешения Госагропрома СССР, исходя из местных условий, всхожесть заготавливаемых и высеваемых семян может допускаться менее установленных норм 2 класса: гороха для посева на семена и зерно — до 3%, для посева на кормовые цели — до 5%, для гречихи — ниже установленных норм 1 и 2 классов на 2%;

допускается в семенах тритикале для посева на зеленый корм примесь культурных растений в пределах нормы отхода семян, а также использование в отдельные годы для посева семян элиты, полученных с полей, пораженных, по данным апробации, пыльной головней не более 0,1%;

для посева подсолнечника на кормовые цели допускаются семена второй репродукции, независимо от массы 1000 семян; посев семян гибридов второго поколения не допускается. Количество семян других культурных растений допускается в пределах установленного отхода семян;

семена полевых культур, высеваемых из семенных фондов колхозов, совхозов и других хозяйств перед посевом протравливаются в соответствии с ГОСТ 23914—79;

семена кукурузы стерильных линий, простых гибридов и сортов, используемых при гибридизации в качестве материнской формы, окрашивают анилиновым красителем в синий, а восстановителей фертильности — в красный цвет. Семена фертильных закрепителей стерильности не окрашивают.

Внутрихозяйственный семенной контроль обеспечивается силами специалистов каждого сельскохозяйственного предприятия. Возглавляет эту работу в опытно-производственных хозяйствах, научно-исследовательских учреждениях, учхозах сельскохозяйственных вузов и техникумов заведующие отделами семеноводства; в колхозах и совхозах — главные агрономы, а в крупных хозяйствах — старшие агрономы по семеноводству.

Внутрихозяйственный семенной контроль повышает ответственность специалистов и руководителей хозяйств за производство высококачественного семенного материала, позволяет сократить непроемительные затра-

ты за счет предварительного анализа при подготовке семян и своевременно принятым мерам при уборке и хранении его.

Отбор образцов осуществляется от каждой партии семян (не превышающей контрольную единицу) или же от контрольной единицы. Контрольная единица — это часть партии семян, от которой отбирается один образец.

Партией семян питомника размножения суперлиты и элиты считают определенное количество однородных по качеству семян, установленных для данной культуры по обязательному приложению 1 (ГОСТ 12036—85) и удостоверенных одним документом о качестве.

Партией семян первой и последующих репродукций считают любое количество однородных по качеству семян, удостоверенных одним документом.

Ниже приводится предельная масса партии семян и масса средней пробы (табл. 30).

При хранении семян насыпью выемки берут из разных мест партии семян или контрольной единицы. Если масса партии до 250 ц, то пробы берут в пяти местах (рис. 14), а при массе 250 ц — в 11 местах (рис. 15).

Т а б л и ц а 30

**Предельная масса партии различных сельскохозяйственных культур и масса средней пробы, взятой для анализа**

Культуры	Масса партии, ц, не более	Масса средней пробы, г
Пшеница, ячмень, овес, рожь, рис, тритикале, горох (все виды), соя, чина	600	1000
Кукуруза	400	1000
Нут, фасоль, бобы кормовые, люпин однолетний, подсолнечник, клещевина	250	1000
Вика, гречиха, просо, свекла (столовая и кормовая), эспарцет	200	500
Свекла сахарная	100	500
Сорго, клевер красный, люцерна (все виды), донник белый и желтый, суданская трава, сорго-суданковый гибрид	50	250
Рапс, сурепица	100	100
Многолетние злаковые травы (ежа сборная, житняк, овсяница, пырей бескорневищный, райграсс, тимофеевка)	100	50

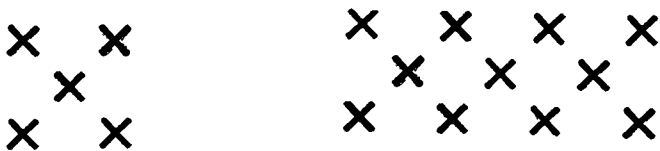


Рис. 14, 15.

В каждом случае в одной точке берут три пробы: в верхнем слое — на глубине 10—20 см от поверхности, в среднем — у пола. Точечные пробы отбираются конусным или цилиндрическим шупом, или пробоотборником.

В том случае, если семена полевых культур хранятся в мешках (за исключением кукурузы в початках), в партии до 5 мешков пробы отбираются от каждого мешка, если в партии их от 6 до 30, — то в каждом третьем, но не более, чем в пяти мешках; в партии от 31 до 400 мешков в каждом пятом, но не более, чем в десяти мешках, а если в партии 401 и более мешков, — то в каждом седьмом, но не более чем в восьмидесяти.

Среднюю пробу получают путем выделения совокупности всех выемок из исходного материала. Затем отобранную массу семян многократно перемешивают и крестообразно делят. В среднем образце должно быть около 40 000 семян, которые должны характеризовать партии по чистоте, всхожести, жизнеспособности 1000 зерен, силе роста семян.

Среднюю пробу затаривают в мешочек необходимой емкости и плотно завязывают. Выделенные концы завязки опломбируют сургучовой печатью. Второй образец помещается в стеклянную тару для крупносемянных культур емкостью 0,5 л, а мелкосемянных — 0,25 л, который служит для определения влажности семян и зараженности их амбарными вредителями. Стеклянную тару закупоривают плотной пробкой и заливают сургучом или парафином.

Внутри и снаружи первого и второго образцов средних проб укладывают и наклеивают этикетки соответствующего образца.

Третий образец массой в 200 г, в случае необходимости, отбирают для определения зараженности семян болезнями во влажной камере и на питательных средах. Его помещают в бумажный пакет и так же оформляют актом отбора и соответствующими этикетками.

# ТЕХНОЛОГИЯ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ СЕМЯН

## Очистка семян

Срок хранения семян на току определяется температурой воздуха и влажностью зерна. По данным ВНИИ зерна, при начальной влажности его, равной 16%, и температуре воздуха +20° срок безопасного хранения семян установлен 14 суток, при 25°—7, при 30°—4 суток. При постоянной температуре воздуха +20° и 16%-ной влажности срок безопасного хранения зерна — 14 суток, при 18%-ной — 5, при 20%-ной — одни сутки.

Главной задачей первичной обработки семенной массы является отделение от нее сорной примеси, физиологическая активность которой значительно выше, чем семян сельскохозяйственных культур. В процессе очистки снижается до 3—4 процентов их влажность и температура. При этом семенная масса частично освобождается от насекомых-вредителей и патогенных микроорганизмов.

В последующие фазы подработки зерна добиваются полного выделения семенной фракции, которая в нормальных условиях составляет 70—75%, а в неблагоприятных (запал, захват, «стекание» зерна) может быть значительно ниже.

Чтобы меньше травмировать семенное зерно при доведении его до нужных кондиций, отвечающих нормам первого класса, необходимо провести подбор требуемых машин и решет. Основные параметры семян и подбор решет представлены на таблица 31, 32, 33.

Физико-механические свойства семян сорных растений резко отличаются от культурных. Скорость витания сорных растений находится в пределах 1,4—8,9 м/с. На этом физическом свойстве основан принцип их отделения от семенной массы потоком воздуха. Длина, ширина и толщина их колеблется соответственно: 1,0—8,2; 0,7—3,1 и 0,4—2,7 мм.

В зависимости от сортовых особенностей полевых культур, климатической зоны возделывания, сложившихся погодных условий, предшествующих получению семян и видов сорняков при очистке уточняют подбор решет и диаметр ячеек триеров. При этом учитывают общие положения:

1. Для отделения семян сорняков, отличающихся от

Физико-механические свойства семян зерновых  
и зернобобовых культур

Культура	Скорость витания, м/с	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Плотность, г/см <sup>3</sup>
Пшеница	8,9—11,5	4,0— 8,6	1,6— 4,0	1,5—3,8	1,8 —1,5
Рожь	8,4—10,5	5,0—10,0	1,4— 3,6	1,2—3,5	1,2 —1,5
Ячмень	8,4—10,7	7,0—14,6	2,0— 5,0	1,4—4,5	1,3 —1,4
Овес	8,0— 9,1	8,0—18,6	1,4— 4,0	1,2—3,6	1,2 —1,4
Кукуруза	12,4—14,0	5,2—24,0	5,0—10,0	3,0—8,0	1,0 —1,4
Гречиха	2,5— 9,5	4,4— 8,0	3,0— 5,2	2,0—4,2	1,2 —1,3
Просо	2,5— 9,5	1,8— 3,2	1,2— 3,0	1,0—2,2	1,2 —1,3
Рис	8,0—12,0	5,0—12,0	2,5— 4,3	1,2—2,8	1,1 —1,2
Горох	7,0—16,0	4,0— 8,8	3,7— 8,0	3,5—8,0	1,15—1,5

семян культуры по ширине и толщине, используют решета с круглыми и продолговатыми отверстиями.

2. Для отделения семян сорняков, отличающихся по длине, используют триера.

3. Пневмосепараторы и пневмосортировальные столы используют при отделении семян культурных растений от семян сорняков по аэродинамическим свойствам.

Перед подбором решет навеску пропускают через набор лабораторных сит, которые позволяют уточнить комбинацию решет на зерноочистительных машинах. Для повышения производительности труда и снижения травмирования зерна в период очистки предлагается соблюдать следующие рекомендации:

1. Машина должна работать в полную нагрузку, не допускать неравномерного поступления вороха в зерноочистительную машину.

2. Решета надо устанавливать гладкой стороной вверх.

3. Разгрузочное решето (Б<sub>1</sub>) устанавливается с меньшим размером ячеек, чем у колосового (Б<sub>2</sub>).

В нашей стране широко внедряется в производство система поточной послеуборочной обработки зерна. Для районов с относительно сухим климатом выпускаются зерноочистительные агрегаты серии ЗАВ. Каждый такой комплекс помимо машин, непосредственно обрабатываю-

Решета для машин первичной и вторичной очистки

Наименование культур	Размеры отверстий решет, мм			
	верхние (проходные)		нижние (подсевные)	
	с круглыми отверстиями	с продолговатыми отверстиями	с круглыми отверстиями	с продолговатыми отверстиями
<b>Зерновые и зернобобовые культуры</b>				
Пшеница	5,0— 7,0	3,2—4,0	2,0—2,5	1,7—2,2
Рожь	4,0— 6,5	3,0—3,5	2,0—2,5	1,5—1,7
Ячмень	5,0— 8,0	3,5—5,0	2,5—2,8	2,0—2,4
Овес	5,5— 6,0	2,6—3,0	2,0—2,5	1,7—2,0
Кукуруза	9,0—10,0	6,0—8,0	5,0—6,0	3,0—4,0
Гречиха	5,0— 6,5	3,0—4,0	2,5—3,5	
Просо	3,0— 4,0	2,0—2,2	1,8—2,0	1,3—1,5
Сорго	4,5— 6,5	2,0—2,4	3,5—5,0	1,7—2,2
Горох	8,0— 9,0	6,0—7,0	3,5—5,0	2,4—4,0
Соя	8,0— 9,0	5,5—6,5	4,0—5,0	4,0—5,0
<b>Технические культуры</b>				
Подсолнечник	8,0—10,0	4,0—5,5	2,5—3,5	2,0—2,4
Свекла сахарная	7,0— 8,0		2,0—3,0	2,0—3,0
Горчица	2,0— 2,75	1,8—2,0	1,3—1,5	1,1—1,2
<b>Кормовые культуры</b>				
Люцерна	1,7— 2,0	1,2—1,4	1,0—1,2	0,6—0,8
Эспарцет	3,0— 6,0	4,0—5,0	3,0—3,5	2,2—2,4
Тимофеевка	1,1— 1,5	1,0—1,2	0,8—1,0	0,6—0,7

щих семена, включает набор норий, транспортеров, зернопроводов, накопительных бункеров. Все они синхронны по производительности и объединены в единую поточную линию, которая предполагает выполнение всех необходимых операций послеуборочной обработки, начиная от разгрузки вороха и кончая отгрузкой готового продукта и отходов на хранение. Основное достоинство

Ориентировочные размеры ячеек триеров

Культура	Диаметр ячеек триерных цилиндров (мм) для выделения примесей	
	коротких	длинных
Пшеница	5,0; 5,6	8,5; 9,5
Рожь	5,0; 6,3	9,5
Ячмень	6,3	9,5; 11,2
Овес	8,5	— —
Рис	6,3	8,5; 11,2
Гречиха	6,3	8,5
Клевер, люцерна, тимофеевка	1,6; 1,8	2,5; 2,8

поточной технологии состоит в том, что ее внедрение в практику позволяет полностью механизировать послеуборочную обработку зерна и в 8—10 раз сократить затраты труда.

При поточной обработке весь цикл операций выполняется в предельно короткий срок и тем самым исключается основной фактор порчи зерна — хранение в неблагоприятных условиях.

В некоторых хозяйствах, как переходный этап к полному циклу обработки, выполняются лишь отдельные его элементы. Чаще всего обращают внимание на механизацию разгрузки, первичной очистки и отгрузки и забывают о механизации других операций.

При недостатке специализированных поточных линий и приставок к ним важнейшим резервом совершенствования системы послеуборочной обработки является создание поточных линий из имеющихся передвижных и стационарных машин. Практика подтверждает, что рациональное сочетание этих машин по назначению и по производительности, включение их в линию позволяет успешно наладить обработку семенного зерна различных культур.

Зерноочистительные агрегаты типа ЗАВ-10, ЗАВ-20 и ЗАВ-40 предназначены для приема и очистки семян зерновых злаковых и бобовых масличных и крупяных культур до базисных кондиций, а при укомплектовании их семяочистительной приставкой — до посевных кондиций 1 и 2 классов.

Модернизированный агрегат ЗАВ-20А отличается от агрегата ЗАВ-20 тем, что автобелеподъемник 2АП-2Ц заменен на автобелеподъемник проездного типа 2УАР-15Н.

Завальная яма вынесена в торец агрегата, оборудована ворошителем, емкость ее увеличена до 30 м<sup>3</sup>. Изменена конструкция и улучшен эстетический вид воздушно-решетных машин и триерных блоков. Вместо центральной воздушной системы установлены индивидуальные вентиляторы на каждой воздушно-решетной машине. Скребокковые передаточные транспортеры заменены ковшовыми. Модернизация агрегата позволила увеличить на 20% производительность, обеспечила более быструю механизацию выгрузки семян, улучшила условия труда обслуживающего персонала.

Зерноочистительный агрегат ЗАВ-40 имеет унифицированную по элементам с агрегатом ЗАВ-20 арматуру и отличается от него составом оборудования. Он включает две технологические линии, каждая из которых состоит из воздушно-решетной машины ЗВС-20, центробежно-пневматического сепаратора и триерного блока ЗАВ-10.90000. Для подачи зерна имеются две сдвоенные норы (приемная и промежуточная) и три шнека (промежуточный и два для отходов триерной очистки). Технологической схемой, как и в агрегате ЗАВ-20, можно осуществить шесть видов работы.

На агрегате ЗАВ-40 возможна обработка одновременно двух партий зерна, если установить перегородки в завальной яме и бункерах.

**Семяочистительные приставки.** Зерноочистительные агрегаты типа ЗАВ, используемые для обработки семян, следует доукомплектовывать семяочистительными приставками СПЛ-5 и СП-10. Приставки конструктивно и технологически увязаны с агрегатами и комплексами. Отличаются они между собой в основном тем, что в СПЛ-5 установлена одна машина вторичной очистки СВУ-5, а в СП-10 — две.

Технологический процесс, выполняемый семяочистительной приставкой, включает очистку семян на воздушно-решетной машине и пневматическом столе, взвешивание и затаривание в мешки.

Предусмотрена работа по четырем схемам в технологическом и в наладочном режиме.

Семяочистительную приставку обслуживает механик зерноочистительного агрегата, но для работы на меш-



козашивочной машине дополнительно требуются двое рабочих.

К ЗАВ-40 поставляются семяочистительные приставки СПЛ-5 и СП-10. На базе серийно выпускаемых комплексов можно создать на местах семяобработывающие предприятия различной производительности.

Зерноочистительный агрегат ЗАВ-20 снят с производства, но еще широко применяется в колхозах и совхозах, он позволяет обрабатывать за сезон до 4 тыс. т семенного зерна. Из машин этого агрегата можно образовать параллельные технологические линии, а системой зернопроводов и средств управления возможность наладить работу по шести схемам. По первой (основной) схеме обе линии работают одновременно и параллельно. По второй и третьей схемам — правая и левая технологические линии. Эти схемы работы используют при поступлении на обработку небольшого количества зерна.

Если материал не требует обработки триерами, то используют еще три схемы работы, аналогичные схемам первой, второй и третьей. Однако в этом случае привод триерных цилиндров отключается и семена переключаются клапанами триерного блока направляются не в цилиндры, а в бункер чистого зерна.

**Регулировка зерноочистительных машин.** Путем применения лабораторных решет (решетных классификаторов) уточняют и подбирают необходимые решета в зерноочистительных машинах. Из выбранных устанавливают последовательно от крупного диаметра отверстий к мелким, а снизу устанавливают поддон. Навеску для крупносемянных культур берут массой 1000—1500 г, мелкосемянных — 200—300 г, которую помещают на верхнее решето и просеивают. Подбор решет осуществляют, исходя из количества на них семян основной культуры и примесей.

Регулировка щеток и подбивальщиков ведется после установки решет. Щетки и подбивальщики должны равномерно прилегать к решеткам, через которые щетина должна выходить не более чем на 1—2 мм.

Верхний ряд щеток в машинах ОВП-20А, ЗВС-20, ЗАВ-10 30000, СВУ-5, ОС-4, 5А, СМ-4, СУ-0,1 устанавливают поворотом коленчатого вала механизма регулировки положения щеток. Ослабив гайки, ключом поворачивают коленчатый вал до необходимого положения и затягивают их.

Нижний ряд щеток в машинах СУ-0,1 и Петкус уста-

навливают методом подъема или опускания рамок, на которых крепятся щетки. С этой целью опускают гайки зажима осей роликов, передвигают ось по косому криволинейному пазу до требуемого поджатия щеток и затем затягивают гайки.

Пластмассовые скребки транспортера ворошителя-очистителя в машинах ЗД-10.000А и К-523 должны равномерно касаться поверхности решет и хорошо их очищать, в машинах К-531/1, К-541, К-218/1 при очистке верхних решет подбивальщиками-колотушками амплитуда их колебаний регулируется с помощью рычага так, чтобы решета хорошо очищались, а семена сильно не «подпрыгивали».

Регулировка частоты колебаний решетного стана производится в зависимости от влажности семян. По мере увеличения влажности и сорности обрабатываемого материала частоту колебаний решетного стана необходимо увеличивать. При очистке мелкосемянных и легкотекучих культур частота колебаний станков должна быть меньше, чем при обработке малосыпучих и крупносемянных.

В машинах, имеющих регулировку частоты вращения от приводного вала, при работе с мелкосемянными культурами перестановкой шкивов снижают их обороты, а подачу материала регулируют в машине. При этом семенная масса должна равномерно распределяться на решете и полностью заполнять ее поверхность. В начале решета толщина слоя должна быть 6—10 мм крупносемянных культур и 3—5 мм — мелкосемянных. Увеличение влажности и засоренности семенной массы снижает производительность и качество работы.

В технической характеристике указана средняя производительность зерноочистительной машины за один час чистого времени, фактическую же определяют путем хронометража ее работы. Оптимальную производительность машины при разной влажности и засоренности семян подсчитывают, умножая паспортную производительность на коэффициент (табл. 34).

Производительность машин на обработке семян других культур ниже, чем на пшенице. В таком случае определяют умножением подсчитанной производительности для пшеницы той же влажности и засоренности на коэффициент эквивалентности  $K_{э}$ .

Коэффициент  $K_{э}$  для ржи — 0,8—0,9; ячменя — 0,8; овса — 0,6; гречихи — 0,5—0,55; кукурузы, гороха — 0,7—0,9; проса, подсолнечника — 0,3; семян — 0,1—0,2.

Значение коэффициента К для пшеницы

Влажность семенной массы пшеницы, %	Значение коэффициента К при засоренности, %		
	5	10	15
16—18	—	1,0	0,8
19—22	0,9	0,8	0,7
23—26	0,8	0,7	0,6
27—30	0,7	0,6	0,5

В зерноочистительных машинах, имеющих питательное устройство из рифленого валика и подпружиненного клапана, подачу семенной массы регулируют при заполнении приемных камер между клапанами и валиками. Регулирование воздушного потока производится так, чтобы в отстойные камеры удалялись легкие примеси и щуплые семена основной культуры. Пыль, полова, легкие семена сорняков удаляются через каналы первой аспирации. Оставшиеся легкие примеси и щуплые семена выделяются через каналы второй аспирации.

Оптимальную регулировку воздушного потока определяют по составу выделенных легких фракций и качеству очистки. Если в очищаемых семенах встречаются легкие примеси, то скорость воздушного потока увеличивают, если в отходы попадают качественные семена, то скорость его снижают до устранения потерь. Скорость воздушного потока увеличивают при обработке влажной и засоренной массы семян.

**Регулировка работы триеров.** Согласно комплектации зерноочистительных машин триерные цилиндры подбирают в соответствии с размерами их ячеек.

Скорость вращения триерных цилиндров диаметром 600 мм при обработке массы зерна должна быть больше и равняться 40—45 оборотам в минуту, а при обработке мелкосемянных культур 30—40 оборотам. Необходимую скорость вращения цилиндров устанавливают путем перестановки шкивов и клиновых ремней. Так, например, в триерных блоках БТ-5 и ЗАВ-10 90000 при установке ремня на шкив электродвигателя диаметром 160 мм и на шкив контрпривода диаметром 330 мм скорость вращения цилиндров будет 45 оборотов в минуту, а при установке ремня на шкивы диаметром 160 и 180—39 оборотов.

Скорость вращения триерных цилиндров в машине ОС-4,5 А при обработке мелкосемянных культур уменьшают заменой шкива диаметром 100 мм, а увеличение скорости вращения до 450 оборотов в минуту осуществляется перестановкой шкива диаметром 125 мм.

Оптимальную регулировку триеров для удаления длинных примесей осуществляют загрузкой цилиндров семенной массой до тех пор, пока вместе с длинными примесями не появятся на сходе семена основной культуры. Потом подачу уменьшают до прекращения схода полноценных семян с цилиндров.

Регулировку выделения коротких примесей производят следующим образом: семенную массу загружают в цилиндр тонким слоем, чтобы все примеси успевали отделиться ячейками цилиндров и поместиться в лотки (желоба). Так как производительность триеров ниже воздушно-решетных машин, общую подачу семенной массы необходимо регулировать по пропускной способности триеров.

Регулировка работы желобов осуществляется их постепенным перемещением, пока не определят оптимальную установку рабочей кромки желоба и не получат требуемой чистоты семян, но при допустимых потерях. Это положение устанавливают по анализу сходов с цилиндров и лотков.

В машинах БТ-5, ЗАВ-10.90000, а также ОС-4,5А установку желобов производят червячным механизмом с последующей фиксацией барашком. В машинах К-219, К-553, К-231А, К-531/1, К-541 желоба устанавливают поворотом рукоятки и фиксируют зажимным устройством.

## **Сушка семян**

В сельскохозяйственном производстве существуют следующие способы сушки: солнечная, химическая, сорбционная, тепловая (на зерносушилках) и на установках активного вентилирования.

Солнечную сушку проводят при сухой солнечной погоде небольшими партиями семян, когда нецелесообразно их сушить в зерносушилках и на установках активного вентилирования. Обычно этот вид сушки применяют, когда семена превышают кондиционную влажность на 1—3%.

Химическую сушку применяют в основном для семян

зернобобовых культур. Для этой цели чаще всего используют безводный сульфат натрия. Семена очищают от сорной примеси, взвешивают, определяют их влажность. Дозу химиката рассчитывают на 1 т семян, исходя из их влажности (табл. 35).

Таблица 35

Масса безводного сульфата натрия, кг для сушки 1 т семян

Влажность семян, %	Природный сульфат натрия, кг	Технический сульфат натрия, кг
20	75	60
25	150	120
30	230	180
35	300	240
40	380	300
45	450	360

В каждый слой семян до 25 см добавляют сульфат натрия и перемешивают их, затем формируют следующий слой и т. д., применяя зернопогрузчик. Смешанные семена оставляют в бунтах на 7—10 дней. В этот период необходимо тщательно их перемешивать и следить за температурой. Несвоевременное перемешивание семян ведет к затвердению массы.

Сорбционная сушка основана на установлении равновесной влажности между сырыми и сухими семенами разных видов, легкоразделимых между собой. Перемешивают партии семян, равные по массе, в несколько слоев, достигая общей высоты не более одного метра, соблюдая строгий контроль за температурой семян.

Для распределения влаги между семенами смесь массы выдерживают в течение 7 дней. При недостаточном влагосъеме смесь разделяют на зерноочистительных машинах и берут новую массу сухих семян.

Тепловая сушка семян сельскохозяйственных культур осуществляется с помощью шахтных и барабанных сушилок: СЗШ-16, СЗШ-8, ЗСПЖ-8, СЗСБ-4, где в качестве теплоносителя используют смесь топочных газов с атмосферным воздухом. Сушка семян в сушилках Т-662, Т-663 производится чистым подогретым воздухом. В сушилке СЗШ-16Р используют подогретый воздух или смесь топочных газов с воздухом.

Сушить надо все семена, влажность которых выше

кондиционной. Семенной материал, предназначенный на сушку в шахтных сушилках, должен пройти первичную очистку. В процессе работы необходимо строго выдерживать температуру теплоносителя и нагрева семян (табл. 36).

Таблица 36

Режимы сушки семян в шахтных и барабанных сушилках

Культура	Влажность семян до сушки, %	Пропуск через сушилку	Шахтные сушилки		Нагрев семян в барабанных сушилках, °С
			теплоноситель, °С	нагрев семян, °С	
Пшеница, рожь, ячмень, овес	18	1	70	45	45
	20	1	65	45	45
	26	1	60	43	43
		2	65	45	45
Гречиха, просо	18	1	65	45	45
	20	1	60	45	45
	26	1	55	40	40
		2	60	45	45
Сорго	19	1	70	45	45
	25	1	65	43	43
		2	70	45	45
		1	60	40	40
	Более 25	2	65	43	43
3	70	45	45		
Горох	18	1	60	45	—
	20	1	55	43	—
		2	60	45	—
		1	50	40	—
	2	55	43	—	
3	60	45	—		
Люцерна + овес	22	1	70	45	45
	25	1	50	40	40
		2	65—70	48	48

В зависимости от влажности семян температура их нагрева должна быть не выше предельно допустимых значений, указанных в таблице 36. Чем выше влажность семян, тем ниже должна быть температура их нагрева.

В зависимости от исходной влажности сушку производят ступенчато, пропуская через нее семена два и более раз. За один проход через сушилку съем влаги семян злаковых культур не должен превышать более 6%. Для семян бобовых, проса, гречихи — 4%.

После пропуска семян через сушилку они должны пройти отлежку в течение 6 часов для установления равновесной влажности. При рециркуляционном режиме (сушка подогретым воздухом, потом холодным) отлежку можно не делать.

Мелкосемянные культуры (люцерна, тимофеевка, клевер) необходимо сушить в смеси с овсом, так как его скважистость (пористость) довольно высокая. Овес также будет способствовать самотеку семян трав при загрузке и выгрузке их из шахтной сушилки. Семена овса предварительно очищают и доводят до влажности не более 16%. Смесь состоит из 30% семян трав и 70% овса. При сушке семян в барабанной сушилке балластную культуру не применяют.

Обнаруженные после сушки поджаренные, вздутые, морщинистые семена свидетельствуют о превышении температуры теплоносителя и перегрева семян. В шахтных сушилках такое явление часто происходит, если семенная масса не прошла предварительной очистки. Запаривание семян свидетельствует о недостатке тепла.

После окончания сушки и отлежки определяют убыль массы семян. Усушку массы семян определяют по формуле:

$$X = \frac{100(W_n - W_k)}{100 - W_k},$$

где  $X$  — убыль массы семян, %;

$W_n$  — влажность семян начальная, %;

$W_k$  — влажность семян конечная (после сушки), %.

Массу семян после сушки рассчитывают по формуле:

$$G_2 = G_1 \frac{(100 - W_n)}{100 - W_k},$$

где  $G_1$  — масса семян до сушки, кг;

$G_2$  — масса семян после сушки, кг;

$W_n$  — влажность семян начальная, %;

$W_k$  — влажность семян конечная, %.

Активное вентилирование семян — это принудительное продувание семенной массы воздухом без ее перемещения. Осуществляют данный способ сушки подогретым и неподогретым воздухом.

Вентиляционные установки делятся на: стационарные, напольно-переносные, камерные, телескопические и вентилируемые бункера.

На хлебоприемных пунктах и в сельскохозяйственном производстве применяют стационарные вентиляционные установки — СВУ-1, СВУ-2, СВУ-3, а также уни-

версальные стационарные вентиляционные установки — УСВУ-62, УСВУ-63. В системе хлебоприемных пунктов распространены установки — СВУ-48 конструкции «Промзернопроект», стационарные установки из асбоцементных труб УСВУ-Т и вентиляционные панельные установки ПВУ конструкции ВНИИЗ.

Напольно-переносные вентиляционные установки используют для вентилирования семян в складах, на площадках и крытых токах. Распространены установки конструкции института «Промзернопроект», ВНИИЗ, СибНИИСХ, Латвийского НИИМЭСХ.

При эксплуатации этих установок необходимо, чтобы во всех точках насыпи толщина слоя семян была не менее 1—1,5 м. Перед вентилированием на открытых площадях и крытых токах торцы воздухоподводящих каналов и последних секций воздухораспределительных решеток необходимо глушить. Семена располагают симметрично по отношению к воздухоподводящему каналу. Вентилирование семян на складе осуществляют работой не менее двух секций, при подаче воздуха с двух сторон должно работать четыре секции.

Однотрубные передвижные вентиляционные установки ПВУ-1 часто применяются, особенно в хозяйствах, где отсутствуют стационарные установки активного вентилирования. Комплект установки состоит из 21 вентилятора со сборными трубами, двух вибромолотов, трех панелей управления и других вспомогательных деталей.

Все большее признание получают телескопические вентиляционные установки ТВУ-2 конструкции ВНИИЗ. С их помощью вентилируют семена на складах, крытых токах и на площадках. Нагнетание воздуха в установку осуществляют вентиляторами: ВМ-200 М, СВМ-5 и 6.

Бункера активного вентилирования используют в семеноводческих хозяйствах для сушки, охлаждения и хранения семян. Наиболее распространены в сельхозпроизводстве следующие марки бункеров: СЗЦ-1,5, БВ-6, БВ-12,5, ВР-25, БВ-50, К-839 и К-878 фирмы «Петкус». Эти бункеры имеют радиальное воздухораспределение и электрокалориферы для подогрева воздуха.

При эксплуатации бункеров активного вентилирования их загрузка производится только предварительно очищенными семенами. Бункер заполняют полностью, если влажность семян не более 22%. При влажности выше допустимой заполняют его на  $\frac{1}{2}$  емкости и раз в сутки семена перемещают снизу наверх или в другой



бункер с целью предотвращения их слеживания. Через пробоотборники регулярно отбирают пробы для определения влажности и температуры семян.

В процессе сушки происходит уменьшение объема массы семян, за счет удаления влаги, поэтому периодически необходимо корректировать положение поршня. Его коррекцию производят при выключенном вентиляторе.

Одной из позднеспелых культур в крае, семена которой требуют немедленной послеуборочной сушки, является сорго. Семена сорго можно доводить до кондиции по влажности и всхожести, применяя бункера активного вентилирования.

## **Хранение семян**

Семена сельскохозяйственных культур обладают определенными физическими свойствами, которые используют при транспортировании, послеуборочной обработке и хранении.

**Сыпучесть массы** семян характеризуется коэффициентами внешнего и внутреннего трения, которые определяют путем измерения углов трения и естественного откоса.

Угол трения — наименьший угол, при котором семена начинают скользить по какой-либо поверхности.

Угол естественного откоса — это угол между диаметром основания и образующей конуса, получающегося при свободном падении массы семян на горизонтальную поверхность.

Сыпучесть массы семян зависит от формы, размера, характера поверхности, влажности, примеси, состояния, формы и материала поверхности, по которой перемещают массу семян.

**Самосортированием семян** называется неравномерное распределение компонентов семенной массы по отдельным участкам насыпи.

Самосортирование приводит к слеживанию и самогреванию, поэтому в практике послеуборочной обработки и хранения семян применяют все доступные средства, снижающие действие этого явления.

**Скважистость** — доля воздушной части (в %) в определенном объеме зерна. При эксплуатации хранилищ обязательно учитывают скважистость семян, которая определяет их объемную массу (табл. 37).

Скважистость и масса 1 м<sup>3</sup> зерна

Культура	Скважистость, %	Масса 1 м <sup>3</sup> , кг	Культура	Скважистость, %	Масса 1 м <sup>3</sup> , кг
Пшеница	35—45	730—840	Овес	50—70	400—550
Ячмень	45—55	580—700	Рис (необрушенный)	50—65	440—550
Рожь	35—45	680—750	Подсолнечник	60—80	325—440
Просо	30—50	680—730	Гречиха	50—60	560—650
Кукуруза	35—55	680—820			

**Сорбционные свойства.** Семена и семенная масса способны поглощать (сорбировать) из окружающей среды пары различных веществ и газы, и при определенных условиях выделять (десорбировать) вещества в окружающую среду. Это физическое явление получило название сорбционных свойств.

При нарушениях режимов хранения семена и зерно приобретают запахи разложения: амбарный запах появляется в семенной массе при длительном сроке ее хранения без перемещения; солодовый запах появляется в период прорастания семян; затхлый и плесневело-затхлый характерен для семян и зерна, на которых бурно развиваются плесени; гниlostный — результат разложения органического вещества семян и зерна под действием бактерий; медовый — массовое развитие клещей.

**Равновесная влажность семян.** Процесс влагообмена между семенной массой и окружающей ее средой идет непрерывно. Период установления равновесия парциального давления водяных паров над семенной массой и воздухом получил название равновесной влажности семян.

На величину равновесной влажности семян большое влияние оказывает их химический состав. Так, например, равновесная влажность семян масличных культур вдвое меньше по сравнению со злаковыми.

На величину равновесной влажности семян огромное влияние оказывает температура окружающей среды и относительная влажность воздуха (табл. 38).

**Удельная теплоемкость** сухих семян незначительная—0,36—0,37 ккал/м. ч. град. Она возрастает с увеличением их влажности. Теплоемкость зависит от культуры и

Равновесная влажность семян различных культур при температуре 20° (по И. Я. Бахареву)

Культура	Относительная влажность воздуха, %							
	20	30	40	50	60	70	80	90
Пшеница	8,3	9,5	10,9	12,2	13,5	15,2	17,4	20,8
Рожь	7,8	9,2	10,7	11,8	13,1	14,3	16,0	19,9
Ячмень	8,3	9,5	10,9	12,0	13,4	15,2	17,5	20,9
Овес	6,7	8,3	9,4	10,8	12,0	14,5	16,8	19,9
Просо	7,8	9,0	10,5	11,6	12,7	14,3	15,9	18,3
Кукуруза	8,2	9,4	10,7	11,9	13,2	14,9	16,9	19,2
Рис (сырец)	8,4	9,5	10,2	11,7	12,6	13,7	16,2	22,0
Горох и кормовые бобы	7,0	8,6	10,3	11,9	13,5	15,0	17,1	22,0
Подсолнечник	4,1	5,0	5,8	6,6	7,3	8,3	10,5	13,1

состояния семян по влажности. Данное свойство обязательно учитывается при тепловой сушке семян, так как расход топлива будет зависеть от их исходной влажности.

**Коэффициент теплопроводности.** Под теплопроводностью понимают способность семян проводить тепло от более нагретых мест к менее нагретым. В массе семян она очень низкая 0,1—0,2 ккал/м. ч. град. Такая теплопроводность объяснима химическим составом семян и наличием воздуха в межзерновом пространстве, коэффициент теплопроводности которого 0,02 ккал/м. ч. град.

**Температуропроводность** характеризует скорость изменения температуры в исследуемом материале. Коэффициент температуропроводности семенной массы очень низкий:  $6,15 \cdot 10^{-4}$ — $6,85 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>/ч, в то время как у хороших проводников тепла он равен  $3700$ — $4000 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>/ч.

**Термовлагопроводность** — процесс перемещения влаги по направлению потока тепла. Этот процесс способствует образованию конденсационной влаги и увлажнению семян в определенном участке насыпи. Повышение физиологической активности семян ведет к самосогреванию.

**Долговечность семян при хранении.** Физиологические процессы, происходящие в семенах при хранении, определяют биологическую и хозяйственную долговечность. Долговечность — это период, в течение которого единич-

ные семена сохраняют способность к прорастанию. Хозяйственная долговечность — отрезок времени, в течение которого семена сохраняют кондиционную всхожесть и качества, соответствующие требованиям Государственного стандарта.

В зависимости от биологической долговечности семена всех растений делят на следующие группы: микробиотики, мезобиотики и макробиотики. Сохранность всхожести первых — до 3 лет, вторых — 3—15 лет и последних — от 15 до 100 лет. Семена сельскохозяйственных культур в большинстве своем относятся к мезобиотикам.

В специализированных семяхранилищах кондиционность семян поддерживается более продолжительный период.

На долговечность семян огромное влияние оказывают условия их происхождения. Максимально высокую всхожесть имеют семена, выращенные в условиях более сухого климата. Семена сорго, проса и многих злаковых трав сохраняют кондиционную всхожесть 3—6 лет, а ржи и сои от 2 до 5 лет.

**Дыхание семян** — важнейший физиологический процесс, в результате которого происходит гидролиз органических соединений до углекислого газа и воды с выделением тепловой энергии.

Энергию дыхания выражают в мг  $\text{CO}_2$ , выделенных за 24 часа на 100 или 1000 г сухого вещества семян. При дыхании происходит: потеря в весе сухого вещества семян, увеличение количества гигроскопической влаги, повышение относительной влажности воздуха и накопление  $\text{CO}_2$  в межзерновых пространствах, выделение тепла.

Интенсивность дыхания семян зависит от следующих факторов: влажности семян, температуры, доступа воздуха к семенам, состояния зрелости, степени травмирования, засорения сорняками и т. д.

Влажность семян является одним из основных факторов увеличения интенсивности их дыхания. Процесс дыхания сухих семян злаковых культур с влажностью не более 10—12% очень незначителен и практически трудно уловим. Сырые, неохлажденные семена с влажностью 25—30% способны терять в весе сухого вещества 0,05—0,2% за сутки.

Уровень, при котором резко увеличивается интенсивность дыхания и появляется свободная влага, называется критической влажностью. Для семян гороха, фасоли,

вики, чечевицы, семян кормовых бобовых трав этот уровень равен — 15—16% у пшеницы, ржи, ячменя, у семян злаковых кормовых трав — 14,5—15,5%; кукурузы, проса, сорго — 12,5—14%; подсолнечника и клещевины — 6—8%. Семена, закладываемые на хранение, должны иметь влажность ниже критического уровня.

Семена сельскохозяйственных культур длительное время сохраняют кондиционную всхожесть только при хранении их в сухом состоянии с доступом воздуха.

**Самосогревание семян** — это явление, при котором повышается температура в результате протекающих в них физиологических процессов и плохой теплопроводности. Оно сопровождается подъемом температуры до 55—65°, а иногда до 70—75°. Это физическое и физиологическое явление приводит к потере сухого вещества семян и в конце концов снижает или ведет к полной потере всхожести. Процесс самосогревания значительно ускоряется, если в семенной массе присутствуют семена сорных растений, так как физиологическая активность их в 24 раза выше семян сельскохозяйственных культур. Большое влияние на активизацию процесса самосогревания оказывает наличие в семенах сорных примесей, насекомых. В этом случае интенсивность их дыхания в сотни раз выше, чем семян культурных растений.

Самосогревание подразделяется на три вида: гнездовое, пластовое и сплошное.

В практике хранения семян и зерна различают следующие виды пластового самосогревания: верховое, низовое и вертикально-пластовое. При верховом самосогревании греющийся пласт образуется на глубине от поверхности насыпи семян от 25 до 70 см. Самосогревание может возникнуть и на глубине до 150 см, в зависимости от величины слоя насыпи.

Низовое самосогревание обычно происходит в нижней части массы семян, приблизительно на уровне 20—50 см от пола хранилища, и наблюдается осенью при засыпке влажных или неохлажденных семян на холодный железобетонный пол хранилища или в бунтах с плохой гидроизоляцией.

Вертикально-пластовое самосогревание характерно для силосов, элеваторов и складов, если в них неравномерно обогреваются или охлаждаются стены. Этому виду самосогревания способствует еще самосортирование семян.

Сплошное самосогревание — это один из запущенных

видов самосогревания или их комбинация, когда вся масса семян или зерна находится в греющемся состоянии.

Скоротечность процесса самосогревания зависит от многих факторов и прежде всего от влажности и температуры массы семян.

**Способы и режимы хранения семян.** Перед закладкой семян на хранение составляется план их размещения по культурам, сортам, репродукциям и категориям сортовой чистоты с учетом необходимой площади для внутри-складских операций в период хранения.

На основании этого плана определяют требуемую емкость, исходя из высоты насыпи и объемной массы культуры семян.

Для установления необходимой складской емкости при хранении семян насыпью в закромах нужно массу одного кубического метра семян умножить на предельно допустимую высоту насыпи, затем общее количество семян разделить на полученную величину.

Например: план засыпки семян пшеницы 8000 ц, масса одного кубометра семян 800 кг, высота насыпи два метра. Требуемая площадь засыпки будет равна  $500 \text{ м}^2$  ( $800 \text{ кг} \times 2 = 1600 \text{ кг}$ ;  $800 \text{ 000 кг} : 1600 \text{ кг} = 500$ ).

Засыпке подлежат только кондиционные семена. Нельзя запаздывать с немедленными послеуборочными операциями (очисткой, сушкой, сортированием семян). В период послеуборочных обработок семян необходимо обеспечить сохранность их от засорения семенами других культур, другого сорта, от заноса в хранилище амбарных вредителей.

Семена размещают насыпью в закромах или в мешках. Последние укладывают в штабеля. Для предохранения семян от резких перепадов температур закрома должны стоять от стен склада на 0,5 м.

При размещении семян необходимо учитывать их влажность, зараженность болезнями, засоренность. С целью предохранения засорения одних семян другими закрома недогружают на 15—20 см. Не рекомендуется размещать в соседние закрома семена трудноотделимых культур (рожь и пшеницу, пшеницу и ячмень, ячмень и овес и т. д.).

Семена элиты и первой репродукции хранят в мешках, зашитых и запломбированных пломбой опытного хозяйства, выращившего семена. Так же хранятся в мешках и семена кукурузы, полученные с кукурузообработывающих заводов.

Мешки размещают на подтоварниках, на расстоянии от пола не менее чем на 15 см. Их укладывают в штабеля двойником или тройником. При укладке двойником два мешка первого ряда размещают параллельно с небольшим зазором друг от друга, следующую пару мешков кладут на первую поперек и т. д. Мешки укладывают на ребро. При укладке тройником два мешка размещают впритык друг к другу боками, а поперек к ним кладут третий (табл. 39).

Таблица 39

**Технические условия при хранении семян на семенном складе в мешочной таре и насыпью при стандартной влажности семян**

Культура	Высота штабеля по количеству мешков или мешков, не более	Ширина штабеля, метров или длины мешка, не более	Периодичность перекладки мешков, месяцев	Ширина прохода, м, не менее	
				между штабелями	для приема и отпуска семян
Зерновые колосовые культуры	15 мешков	2,5 м	6	0,7	1,5
Горох	15 мешков	длина двух мешков	4	0,7	1,25
Другие зернобобовые	8 мешков	2,5 метра	6	0,7	1,5
Кукуруза, сорго	4,5 метра	2,4 метра	4	0,7	1,5
Семена сахарной свеклы дражированные (в ящиках)	2 метра	длина двух ящиков	—	0,6	1,0
Диплоидные и триплоидные семена сахарной свеклы	2 метра	длина двух мешков	4	0,6	1,0

**Контроль за состоянием семян при хранении.** Хранящиеся семена в мешках или насыпью должны иметь штабельный ярлык с указанием хозяйства, сорта или гибрида, репродукции, всхожести, сортовой чистоты, номера партии и даты закладки на хранение. Кроме того, к мешкам прикрепляют стандартную внешнюю и внутреннюю этикетки.

Контроль осуществляют за каждой отдельной партией (в штабеле, закроме, силосных емкостях). Большие партии в семеновохранилищах условно разбивают на контрольные единицы и за каждой из них проводят систематическое наблюдение.

В семенах постоянно проверяют органолептические показатели качества семян (запах, цвет), наблюдают за их температурой и влажностью, следят также за окружающим воздухом, зараженностью и всхожестью семян. Изменение присущих семенам цвета и блеска, запаха является первым признаком неблагоприятных условий хранения.

Одним из важнейших факторов, влияющих на жизнеспособность семян, является температура, которую определяют ртутными или спиртовыми термометрами, установленными внутри и снаружи склада. В семеновохранилищах при высоте насыпи более 1,5 м температуру определяют с помощью термоштанг не менее чем в трех точках: 30—50 см от поверхности насыпи, в середине и у пола. При высоте насыпи до 1,5 м температуру семян измеряют в верхнем и нижнем слоях насыпи. Периодичность измерения устанавливают в зависимости от состояния семян по влажности. Оно проводится 1 раз в 7—15 дней.

Если наблюдается повышение температуры семян, не зависящее от повышения температуры наружного воздуха, то их необходимо подвергнуть охлаждению или сушке.

С целью регистрации изменения относительной влажности воздуха внутри и снаружи семеновохранилища устанавливают психрометры.

Лабораторную всхожесть хранящихся семян определяют в госсеминаспекциях не реже 1 раза в 2 месяца.

## **Цены и сортовые надбавки за семена**

Воспроизводство сортов и поддержание их биологических свойств в процессе семеноводства в элитно-семеноводческих и специализированных хозяйствах требуют дополнительных материальных затрат. Учитывая эти обстоятельства и эффективность использования высокорепродуктивных семян, установлены повышенные закупочные цены, которые исчисляются в процентах к оптовым ценам товарной (продовольственной или фуражной) про-



дукции (таблица 40), согласно прејскуранту: № 70—01—01—1983/2, № 70—01—01—1983/3.

Оплата за зерно сильной мягкой пшеницы исчисляется в надбавках (в % от исходной цены за зерно базисной кондиции) для партии 1-го класса с содержанием сырой клейковины первой группы не менее 40% — надбавка к цене 100%, за зерно 1-го класса с содержанием клейковины свыше 32% — надбавка к цене 75%. За сильное зерно 2-го класса (содержание клейковины 28—31%) — надбавка к цене 50% и на зерно 3-го класса (ценное) — надбавка 30%.

Сорта пшеницы, которые относятся к группе сильных и ценных, но в год выращивания зерно содержит сырой клейковины не менее 23% с качеством не ниже второй группы оплачиваются на 10% выше установленной цены на мягкую пшеницу.

Список сильных и ценных сортов мягкой пшеницы, дефицитных и перспективных сортов всех сельскохозяйственных культур ежегодно утверждается АПК СССР по представлению Госкомитета по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур и Министерства заготовок СССР.

Сорта твердой пшеницы оплачиваются по единой закупочной цене в размере 150 руб. Надбавки за зерно 1-го класса — 150%, 2-го класса — 100%, 3-го класса — 50%, ниже 3 класса — 10%, но уже при условии доведения плана закупок зерна твердой пшеницы. На зерно твердой пшеницы 1, 2 и 3-го классов надбавки и скидки за натурную массу не применяются.

В соответствии с Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 15 июня 1988 года за № 749 «Об усилении экономического стимулирования производства и продажи высококачественного зерна» установлены следующие надбавки на зерно ценных сортов: гречихи — 25%, риса — 20% (для длиннозерных сортов — 100%), овса — 100% (для наиболее ценных сортов с натурой не менее 520 г/л — 150%), проса, гороха, фасоли — 50%, сорго — 25%, ячменя — 20%. Этим постановлением предусматриваются значительные надбавки на зерно, предназначенное для детского питания и за перевыполнение плана продажи зерна сверхгодового уровня предыдущей пятилетки.

За семена районированных сортов, предназначенных на посев, установлены сортовые надбавки в размерах:

для сильной мягкой пшеницы 1-го класса — 50%, 2-го класса — 30%, 3-го класса — 10%;

**Государственные закупочные цены на зерно базисной кондиции продовольственных, зернофуражных и кормовых культур по Ставропольскому краю (руб./т)**

Пшеница мягкая, тритикале, полба	Рожь	Овес	Ячмень кормовой	Кукуруза	Сорго	Крупя - ные культуры	Бобовые культуры	Масличные и технические культуры	Многолетние травы:		Однолетние травы всех видов
									бобовые	злаковые	
повсеместно в пределах края											
Крайне засушливая и засушливая зоны* 93	110	82	88	и Рисовая, восковидная, высоколизиновая, 85	Зерновое и джугара-85	Рис-320 Просо-130	Горох продовольственный-200	Подсолнечник-330 Соя-450	Клевер луговой-7000	Тимофеевка луговая-4000	Райграсс однопольный-1000
Зоны неустойчивого и достаточного увлажнения** 79	110	82	79	и вая-175 Кремнистая белая и желтая-140	Сахарное (кормовое)-35 Травянистое (суданка)-75	Гречиха-400	— кормовой и разнотипный-150 — зимующий-360	Клещевина-800 Рапс, сурепица-400	Люцерна (кроме хлемевиной)-9000	Житняк (всех видов)-3000 Овсяница луговая-3500	Фацелия-2500 Просо африканское-300
Все хозяйства Карачаево-Черкесской автономной области 86	110	82	82	и Зубовидная крахмалистая, однотипная по цвету, полузубовидная и полукремнистая-120	Сорго-гуммаемые гибриды-30		Нут, чина, бобы кормовые, люпин кормовой-200	Сахарная свекла-51	Лядвинец рога-тый-4500 Донник белый, д. желтый	Канареечник тростниковидный-5000	Овес песчаный-3500
				Разнотипная (смесь)-110	Сорго-суданковые гибриды-30		Вика яровая и озимая-360 фасоль-600		(двулетние)-4500 Донник белый (однолетний)-3000 Эспарцет песчаный-2000 Э. завказский-1500	Райграсс высокий, р. многоукосный-3000 Кострец безостый, ежа сборная-4000 Кострец прямой-2000 Мятлик (все виды)-800	

\* Районы: Апанасенковский, Арзгирский, Благодарненский, Буденновский, Ипатовский, Курской, Левокумский, Нефтекумский, Степновский, Туркменский, Андроповский (колхоз им. Горького, совхоз «Янкульский»), Новоселицкий (совхозы: «50 лет Октября», Чернолесский, Ленинский)

\*\* Районы: Александровский, Георгиевский, Грачевский, Изобильненский, Кочубеевский, Красногвардейский, Кировский, Минераловодский, Новоалександровский, Петровский, Предгорный, Советский, Труновский, Шпаковский, Андроповский (кроме двух хозяйств), Новоселицкий (кроме трех хозяйств)

\*\*\* Семена зерновых культур кормового направления (кроме кукурузы), районированные специально для выращивания зеленой массы продаются на 50% дороже к закупочной цене соответствующей зерновой культуры.

для сортов твердой пшеницы соответственно по классам 100, 70 и 20;

за семена подсолнечника до II репродукции надбавка составляет 12 процентов, III—IV репродукций — 5%;

по другим культурам, кроме проса и овса, сортовые надбавки составляют 10%, за семена проса и овса — 30%.

За реализацию семян дефицитных и перспективных сортов надбавки к ценам соответствующих репродукций следующие:

по зерновым культурам — 20%;

подсолнечнику — 30%, другим масличным культурам — 20%;

за семена высокоолеинового сорта подсолнечника «Первенец» денежные надбавки увеличиваются на 20%;

за семена районированных безэруковых и низкоглюкозинолатных сортов рапса и сурепицы надбавки 30%.

Если дефицитные и перспективные сорта являются одновременно наиболее ценными по качеству, то сортовые надбавки по зерновым культурам (кроме проса и овса) увеличиваются еще на 10%, для семян проса и овса — на 30%.

За высокорепродуктивный семенной материал зерновых культур к цене базисной кондиции существуют следующие надбавки (%).

По зерновым культурам

за кондиционные семена суперэлиты — 250, элиты — 150.

Семена первой и последующих репродукций, имеющих I-ю категорию сортовой чистоты

I репродукция, семена 1-го класса — 80;

II—V репродукции, семена 1-го класса — 70;

I—V репродукции, семена 2-го класса — 65;

I—V репродукции, семена 3-го класса — 60;

I—V репродукции, семена неклассные — 35.

За семена первой — пятой репродукций, имеющих II категорию сортовой чистоты расценки ведутся за классность семенного стандарта: 1-й класс — 60, 2-й класс — 55, 3-й класс — 50, семена неклассные — 25.

Для районированных гибридов и сортов кукурузы — в зависимости от типа гибрида и их скороспелости (таблица 41), за картофель — в зависимости от скороспелости сорта (таблица 42) от исходной цены 130 руб./т.

Представленные цены приняты Постановлением Госагропрома СССР от 14 августа 1987 г. № 46 и указани-

Денежные надбавки за семена гибридов кукурузы  
и их родительских форм, %

	Группы спелости					
	Ранне- спелые	Средне- ранние	Средне- спелые	Средне- поздние	Поздне- спелые	
Семена гибридов первого поколения:						
простые линейно-сортовые	1400	1100	950	950	900	
простые модифицированные	1200	900	850	850	800	
трехлинейные, сортолинейные и линейно-сортовые	800	550	450	400	350	
многолинейные	600	500	400	350	300	
семена гибридных популяций и сорта первой репродукции	350	300	200	200	200	
Семена родительских форм гибридов:						
суперэлита самоопыленных линий						
стерильная	3400	2700	2600	2600	2350	
фертильная	2900	1950	1850	1850	1650	
элита самоопыленных линий						
стерильная	1700	1400	1150	1150	1000	
фертильная	1100	1000	800	800	700	
первая репродукция самоопыленных линий						
стерильная	1500	1200	1000	1000	950	
фертильная	950	850	700	700	600	
суперэлита и элита стерильного аналога	1600	1400	1300	1300	1200	

ем Минхлебпродукта от 4 сентября 1987 г. № Ц 136/21, определяющие резкое снижение надбавок за семена гиб-

	Группы спелости					
	Ранне- спелые	Средне- ранние	Средне- спелые	Средне- поздние	Поздне- спелые	
суперэлита и элита сорта, восстановителя фертильности	600	500	400	400	350	
первая репродукция стерильного аналога сорта	800	700	500	500	400	
первая репродукция сорта, восстановителя фертильности	400	350	300	300	250	
простые гибриды:						
стерильные	1500	1200	1000	1000	950	
фертильные	1400	1100	950	950	900	
трехлинейные гибриды						
стерильные	900	650	500	500	400	
фертильные	800	550	450	450	350	

Т а б л и ц а 42

**Сортовые надбавки за высокорепродуктивный семенной материал картофеля, %**

Исходный материал, репродукция, класс	Ранне-спелые и средне-ранние сорта	Средне-спелые сорта	Средне-поздние и поздне-спелые сорта
Клоновый отбор, супер — суперэлита	420	370	325
Суперэлита	335	290	240
Элита	270	225	190
I репродукция, 1-й класс	195	155	115
2-й класс	185	145	110
II и III репродукции, 1-й класс	180	140	100
2-й класс	170	130	95
IV и V репродукции, 1-й класс	160	120	90
2-й класс	150	115	80

ридов второго поколения: раннеспелых и среднеранних гибридов — 70%, других групп спелости — 50%; за семена гибридных популяций и сортов второй и третьей репродукций надбавки снижаются на 20%.

Сортовая надбавка за семена кукурузы перспективных гибридов приравнивается к надбавкам за районированные гибриды.

### 3. По масличным культурам:

за семена суперэлиты подсолнечника — 250;

за семена суперэлиты других культур — 200;

за семена элиты всех масличных культур — 150;

за семена первой и второй репродукций сои, первой репродукции всех остальных масличных культур, семена всех репродукций дефицитных и перспективных сортов всех культур первой категории сортовой чистоты: 1-го класса — 70, 2-го класса — 60, 3-го класса — 55, неклассные — 35;

за семена третьей репродукции сои, семена второй репродукции остальных культур второй категории сортовой чистоты: 1-го класса — 50, 2-го класса — 45, 3-го класса — 40, неклассные — 25;

за семена простых гибридов подсолнечника первого поколения 1-го класса посевного стандарта — 600, 2-го класса — 550; семена трехлинейных гибридов 1-го класса — 550, 2-го класса — 500; семена сортолинейных гибридов первого поколения 1-го класса — 500, 2-го класса — 450.

### 4. По гибридным и сортовым семенам зернового и сахарного сорго:

суперэлита и элита стерильных линий и линий закрепителей стерильности материнских форм зернового и сахарного сорго, семена 1-го класса — 500;

первая и вторая репродукции стерильных линий закрепителей стерильности материнских форм зернового и сахарного сорго: семена 1-го класса — 500, 2-го класса — 450, 3-го класса — 400;

гибриды первого поколения (районированные и перспективные) зернового сорго — 1-го класса — 400, 2-го класса — 350, 3-го класса — 300, неклассные — 160;

сорта (районированные и перспективные) и гибридные популяции зернового сорта: суперэлита — 300, элита — 250, первая — третья репродукции 1-го класса — 160, 2-го класса — 150, 3-го класса — 130, неклассные — 80.

## СОДЕРЖАНИЕ

- Введение (Бобрышев Ф. И.)  
Биологические основы семеноводства (Бобрышев Ф. И.)  
Организация семеноводства полевых культур (Бобрышев Ф. И.)  
Системы семеноводства отдельных культур (Бобрышев Ф. И.)  
Технология получения семян элиты основных полевых культур (Бобрышев Ф. И., Фаюстов И. Г., Несенов Н. Ф., Швыдкий В. В., Черженцова М. И., Жукова М. П., Целовальников В. К.)  
Сортовой контроль (Бобрышев Ф. И.)  
Отличительные признаки районированных и перспективных сортов полевых культур  
    Пшеница (Бобрышев Ф. И.)  
    Ячмень (Передериева В. М.)  
    Рожь (Бобрышев Ф. И.)  
    Тритикале (Швыдкий В. В., Комаров Н. М.)  
    Овес (Бобрышев Ф. И.)  
    Кукуруза (Бокань В. И., Фаюстов И. Г.)  
    Просо (Передериева В. М.)  
    Сорго (Жукова М. П.)  
    Гречиха (Передериева В. М.)  
    Подсолнечник (Плищенко В. М., Черженцова М. И.)  
    Клещевина (Плищенко В. М.)  
    Горох (Плищенко В. М.)  
    Соя (Омельченко В. Д.)  
    Картофель (Бобрышев Ф. И.)  
    Однолетние травы (Целовальников В. К., Дубина В. В.)  
    Многолетние травы (Целовальников В. К.)  
Семенной контроль (Бобрышев Ф. И.)  
Технология послеуборочной обработки и хранения семян  
    Очистка семян (Бобрышев Ф. И., Титенок Л. Н., Зубов А. Е.)  
    Сушка семян (Титенок Л. Н.)  
    Хранение семян (Титенок Л. Н., Зубов А. Е., Бобрышев Ф. И.)  
Цены и сортовые надбавки за семена (Бобрышев Ф. И.)