

УДК 631.531.1:633.1

ЗНАЧЕНИЕ ПРИЕМОВ ОТБОРА ЭЛИТНЫХ СЕМЕЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОРИГИНАЛЬНЫХ СЕМЯН

Т.И. Фирсова, А.А. Лысенко,
Всероссийский НИИ зерновых культур
им. И.Г. Калининко, г. Зерноград

Рассмотрен вопрос сортообновления сортов озимой пшеницы при новых подходах к использованию метода отбора и высева семей по потомствам.

It is considered a winter wheat variety renovation under new approaches to selective method usage and family sowing according to descendants.

Ключевые слова: отбор, оригинальные семена, элитные семьи, схема семеноводства, урожайность потомства семян.

Key words: selection, original seeds, elite families, seed-growing scheme, productivity of seed descendants.

Семена как биологический объект, являются главными носителями хозяйственных признаков растений, поэтому от их посевных свойств в большей степени зависят величина и качество выращиваемого урожая.

Значение качества посевного материала для получения высокого урожая было известно еще в глубокой древности. Это подтверждают сохранившиеся материальные памятники человеческой культуры. Так, в работах Теофраста, а также в агрономических трактатах Катона, Колумеллы, Плиния указывается на то, что земледельцы разных стран и народов знали об ухудшении семян и применяли различные методы воздействия на растения с целью повышения их качества. Среди этих методов особо ценился ежегодный отбор лучших колосьев и семян, позволяющий получать посевной материал в чистом и однородном виде.

Ссылки на положительную результативность этого приема встречаются уже в работах древнегреческих писателей. Истоки методического отбора обнаружались в первой половине

XIX века (Де Фриз, 1910; Д.Н. Прянишников, 1914).

Накопленный практиками семеноводами опыт впервые был обобщен Ч. Дарвиным в его труде «Происхождение видов», вышедшем в свет в 1871 году. Главное содержание теории Дарвина – творческая роль отбора. Им установлено, что при отсутствии наследственных изменений отбор бессилен творить новые формы.

Академик Н.И. Вавилов считал, что первичное семеноводство самоопыляющихся культур должно основываться на экспериментальных данных о характере наследственной изменчивости сортов. Обсуждая вопрос о генетической стабильности сорта, изменении его под влиянием условий, он писал: «Учитывая возможность гетерозиготности, мутирования, селекционер и семеновод должны внимательно следить за сортом, поддерживая его в чистоте и по возможности улучшая, если гетерозиготность дает этому основание. Утрирование значимости непрерывного отбора у самоопылителей вряд ли целесообразно». Целенаправленная работа по развитию семеноводства в России началась с декрета Совета Народных комиссаров «О семеноводстве» (1921). В дополнение этого декрета Народным комиссариатом земледелия был подготовлен «Государственный план семеноводства в РСФСР» (1924). В нем были определены задачи селекционной и семеноводческой работы по основным полевым культурам. Наряду с расширением производства сортовых семян развивались и усовершенствовались и другие звенья семеноводства.

С 1923 года было организовано государственное сортоиспытание, в 1924 году по всей

стране стала осуществляться, как обязательное мероприятие, полевая апробация сортовых посевов, а с 1936 года введен Государственный контроль за качеством семян. Все это положительно сказалось на улучшении семеноводства в нашей стране. Основным методом производства семян элиты в 1938 году был призван индивидуальный прием отбора с двухлетним испытанием потомства. Другие методы получения элитных семян (массовый и негативный) не были включены во «Временное положение». Принятая методика требовала не только поддержания урожайности и чистоты семян районированных сортов, но и улучшения этих качеств в процессе семеноводства: каждый новый выпуск элиты должен быть лучше предыдущего и тем более лучше второй и третьей репродукций.

В 1950 году на Всесоюзном совещании селекционеров и семеноводов массовый отбор впервые был допущен в качестве одного из основных методов производства элитных семян зерновых культур («Временные методические указания МСХ СССР по производству элитных семян зерновых культур», 1951). Модификация массового отбора и многочисленные исследования ученых по сравнительному изучению эффективности приемов отбора пришли к выводу, что практически все основные приемы отбора в первичном семеноводстве являются эффективными, включая негативный отбор, который закладывается оригинальными семенами, при этом строго должна соблюдаться чистосортность.

В методике производства элитных семян с 1950 по 1990 годы неоднократно вносились изменения, учитывающие единые требования к семенам. Многочисленными опытами научных учреждений страны ранее выявлена раз-

личная эффективность методов и приемов выращивания оригинальных семян. Поэтому учеными научно-исследовательских учреждений нашей страны в различных почвенно-климатических зонах проведена определенная работа по изучению эффективности различных методов отбора и выращивания элитных семян, однако единого мнения по данному вопросу, к сожалению, пока нет. В зависимости от культуры, зоны возделывания, сорта, объема производства семян схемы выращивания оригинальных семян рекомендуются разные.

В связи с этим, перед нами была поставлена задача, изучить наиболее оптимальные методы для выращивания оригинальных семян. В настоящее время предлагаемая нашим институтом сортовая политика позволяет за счет внедрения новых сортов, способных стабилизировать валовые сборы зерна, повысить урожайность сельскохозяйственных культур.

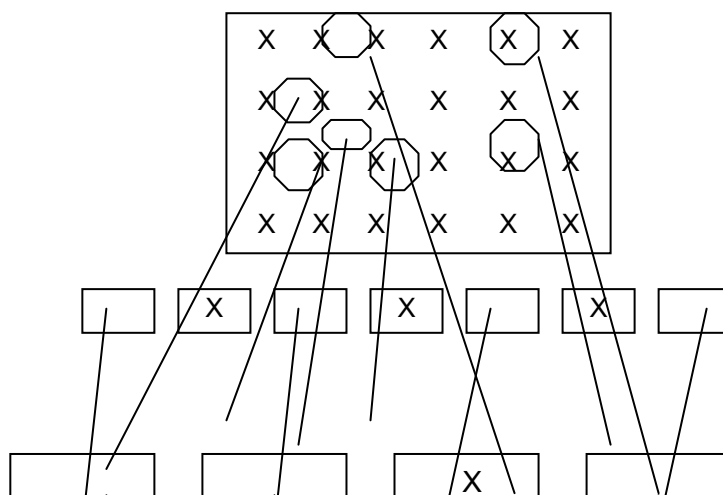
Изучалось три метода отбора: индивидуально-семейственный, массовый и негативный.

Сортообновление ранее внесенных в Государственный реестр селекционных достижений сортов озимой пшеницы и сортосмена новых внедряемых в производство сортов обеспечиваются разработкой новых подходов с использованием индивидуально отобранных растений (колосьев) и высева семей по потомствам.

Индивидуально-семейственный отбор с двухгодичной проверкой по потомству, позволяющий тщательно изучить и проверить потомство (семью) отобранных элитных растений, используется при работе с сортами, вновь внесенными в Государственный реестр селекционных достижений (рис. 1).

1. Питомник отбора
(любые чистосортные посевы
данного сорта: элита, КСИ)

2. Питомник испытания



потомств 1-го года

3. Питомник испытания
потомств 2-го года

4. Питомники размножения
оригинальных семян
– 1-го года (ОС-1)
– 2-го года (ОС-2)

5. Элита

Рис. 1. Схема семеноводства элиты зерновых культур при индивидуально-семейственном отборе. Массовый отбор применяют с сортами, на посевах которых не требуются сортовых и видовых прополок и прочисток, путем отбора нескольких тысяч типичных растений, обмолоченных и отбракованных индивидуально каждое, объединенных и высеянных для получения оригинальных семян, позволяющих поддерживать все признаки сорта и получить семена в большом количестве (рис. 2).

1. Питомник отбора
(любые чистосортные посе­вы
данного сорта: элита, КСИ)

несколько тысяч типичных растений

2. Питомник размножения
оригинальных семян 1 года (ОС-1)

3. Питомник размножения
оригинальных семян 2 года
(ОС-2)

4. Элита

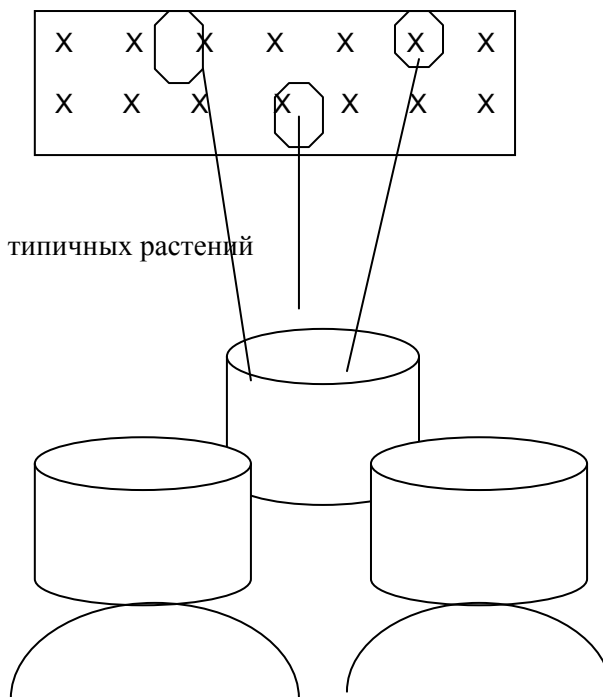


Рис. 2. Схема семеноводства элиты зерновых культур при массовом отборе

Негативный отбор используют при выращивании сортов, давно внесенных в Государственный реестр селекционных достижений и пользующихся спросом в производстве. Позволяет выращивать оригинальные семена на меньших участках (рис. 3).

К сожалению, вопрос сравнительной эффективности отборов остается нерешенным до настоящего времени. Одни исследователи (Г.Ф. Никитенко, Н.В. Большаков, 1980; А.И. Остапенко, 1993; Л.П. Филабок, Л.А. Беспалова, 2003), отмечают значительную эффективность индивидуально-семейственного отбора по сравнению с массовым. В работах Э.Д. Неттевич (1979) приводит данные одинаковой эффективности всех существующих методов отбора при выращивании элитных семян, если они отвечают требованию ГОСТа на семена.

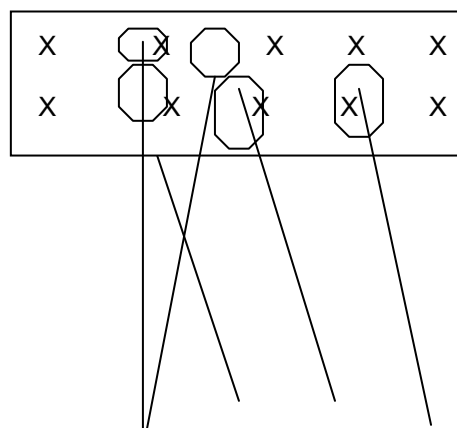
По мнению А.А. Жученко (2003), незави-

1. Питомник отбора

(любые чистосортные посеы данного сорта: элита, КСИ)

симо от того, каким методом выращены семена, называют и используют их как оригинальные, если они прошли через первичное семеноводство. К сожалению, даже такой показатель как урожайность сейчас не учитывается, так как главной задачей семеноводства, по его мнению, считается сохранение и поддержание в чистоте сорта.

На основе различных методов отбора в лаборатории первичного семеноводства ВНИИЗК им И.Г. Калининко в 2005–2008 годах на участках семеноводства закладывались опыты с разными сортами озимой пшеницы: Донская безостая (универсальный тип), Станичная, Ермак (полуинтенсивный) и Зерноградка 11, Танаис (интенсивный тип).



Удаляются растения, не соответствующие сорту, и небольшая площадь убирается комбайном

2. Питомник размножения оригинальных семян 1 года (ОС-1)

3. Элита

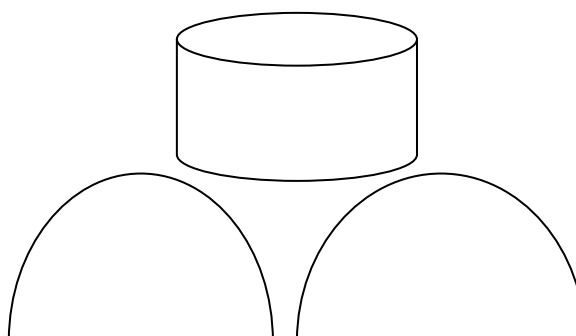


Рис. 3. Схема семеноводства элиты зерновых культур при негативном отборе

Отобранные семьи исследовались в питомнике испытания потомств по комплексу важнейших признаков: морфологии, биологии растений, восприимчивости к патогенам, сортовой чистоте, всхожести и жизнеспособности семян.

Количество выделившихся делянок за годы исследований по каждому методу отбора существенно колебалось. Так, из высеянных 300 семей, в среднем к уборке осталось: при использовании негативного отбора – 137, массового – 162, индивидуально-семейственного – 215.

Использование различных методов отбора позволило установить, что процесс выбраковки семей по константности растений озимой пшеницы при негативном и массовом отборе составил от 54 до 57 образцов. Нетипичных растений при использовании негативного отбора по признаку «сортовая чистота» оказалось 40 семей, массового – 21 семья, индивидуально-семейственного – 4 семьи. Примесь разновидностей пшеницы при использовании

различных методов наблюдалась, в основном, в массовом и негативных отборах. При индивидуально-семейственном отборе примеси не наблюдалось.

Выявлено, что накопление различных патогенов на растениях в период вегетации распространялось одинаково при всех методах отбора, поскольку процент выбраковки по семьям оказался практически одинаковым.

По признаку «масса 1000 семян» используемые методы отбора различались незначительно, что указывает на генетическую константность сортов.

Проведенные опыты позволили установить, что урожайность семян в потомстве и их показатель «крупность семян» не оказывают существенного влияния на урожайность. Возделывание сортов с массой 1000 семян от 46,1 до 51,6 г, хорошо выполненные полноценные зерна, имеющие необходимый запас веществ для развития проростка, дают стабильный урожай за изучаемый период (см. таблицу).

Браковка и урожайные данные при различных методах отбора

Метод отбора	Высеяно семей, шт.	Осталось к уборке семей, шт.	Выбраковано нетипичных семей, шт.	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, т/га	Выход семян, %
Индивидуально-семейственный	300	215	4	47,1–51,6	4,9–5,8	71
Массовый	300	162	21	48,2–50,8	4,6–5,4	54
Негативный	300	137	40	46,1–51,2	4,2–5,2	45

При использовании индивидуально-семейственного отбора выход готовых семян оказался максимальным, в сравнении с массовым отбором на 24%, с негативным – на 37% больше.

Следовательно, использование индивидуально-семейственного отбора обеспечивает надежное повышение урожайных и посевных качеств семян озимой пшеницы, а также гарантирует получение исходного материала высокой чистосортности и сохранение всех

ценных качеств и признаков. Кроме того, если сорт представляет собой популяцию, то есть состоит из различных биотипов, то при целенаправленном индивидуально-семейственном отборе возможно улучшение его отдельных хозяйственно-биологических свойств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилов Н.И. Научные основы селекции растений / Н.И. Вавилов // М.-Л.: Государственное издательство совхозной и колхозной литературы,

1936. – Т. 2. – С. 3–5.

2. Гуляев Г.В. О развитии идей в семеноводстве / Г.В. Гуляев // Селекция и семеноводство. – 1995. – № 2. – С. 47–50.

3. Дарвин Ч. Происхождение видов / Ч. Дарвин // Соч. Т. 3. – М.-Л., 1939. – 368 с.

4. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (экологенетич. основы): // Монография в 2 т. – Т. 2 / А.А. Жученко. – М.: Изд-во Рос. университета дружбы народов: Агрорус, 2003. – 779 с.

5. Фриз Д. Племенное растениеводство (сортводство). /Д.Фриз. – СПб., 1910. – 302 с.