

Установлено, что решающее влияние на посевные качества семян яровой мягкой пшеницы в условиях юго-востока Западной Сибири оказывает продолжительность солнечного сияния в июле и августе. Низкие среднесуточные температуры (8–12 °С) и высокая относительная влажность воздуха приводят к получению большого количества некондиционных семян.

Аналогичные данные получены в исследованиях Н.Н. Кулешова (1961), П.Е. Суднова (1965), В.И. Ефимова (1966) и других ученых.

Таким образом, если уборка пшеницы проходит в период полной спелости и, тем более, при перестое на корню, то это приводит к снижению урожайности и посевных качеств зерна яровой пшеницы.

### Выводы

1. Установлено, что гидротермические условия юго-востока Западной Сибири являются решающим фактором в формировании посевных качеств семян.

2. Выявлено, что низкие температуры июля 2010 год (12,3–12,8 °С), августа 2011 года (10,9–12,3 °С) и недобор часов солнечного сияния (-22 и -30 ч соответственно) в период созревания и формирования семян приводили к снижению урожайности и выхода кондиционных семян (52,4–84,0%).

### Литература

1. Кулешов Н.И. Процесс зернообразования у пшеницы // Науч. тр. Укр. ин-та растениеводства, селекции и генетики. – Т.6. – Киев, 1960. – С. 41–66.
2. Суднов П.Е. Агротехнические приемы повышения качества зерна пшеницы. – М.: Колос, 1965. – 191 с.
3. Дегтярева Г.В. Погода, урожай и качество зерна яровой пшеницы. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – 216 с.
4. Пазин М.А. Приемы повышения качества зерна яровой пшеницы в условиях Кузнецкой котловины: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Новосибирск, 2005. – 15 с.
5. Платонова Н.А. Продуктивность и посевные качества семян сортов яровой мягкой пшеницы и их изменчивость в условиях степной зоны Республики Хакасия: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Тюмень, 2009. – 16 с.



УДК 631.52 (571)

Н.Г. Ведров, И.В. Пантюхов, Н.В. Зобова

### ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА УСКОРЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН ЭЛИТЫ ЗЕРНОВЫХ, ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР И КАРТОФЕЛЯ В СИБИРИ

*В статье рассматриваются проблемы семеноводства семян элиты зерновых, зернобобовых культур и картофеля в Сибири.*

*Предлагаются организация и методика ускоренного размножения производства семян элиты данных культур.*

**Ключевые слова:** семеноводство, элита, сортосмена, отбор, схема производства семян элиты.

N.G. Vedrov, I.V. Pantyukhov, N.V. Zobova

### ORGANIZATION AND TECHNIQUE FOR ACCELERATED PRODUCTION OF THE ELITE SEEDS OF GRAIN, LEGUMINOUS CROPS AND POTATO IN SIBERIA

*The seed growing issues of the elite seeds of grain, leguminous crops and potato in Siberia are considered in the article. Organization and technique for accelerated increase of the elite seed production of these crops are offered.*

**Key words:** seed growing, elite, cultivar changing, selection, scheme for elite seed production.

Современная система семеноводства определяется положением Федерального закона «О семеноводстве» от 17 декабря 1997 года [1], а первичного семеноводства «Методическими указаниями ...» от 1990 года [2]. Эта методика базируется на устаревших положениях, когда в процессе семеноводства требовалось не только сохранять сорт, но и улучшать его, когда семена элиты получали на 7–8-й год после отбора. В настоящее время сортосмена идет быстро, поэтому семена элиты нужно размножать ускоренно.

Семеноводство как отрасль сельскохозяйственного производства выполняет две основные задачи:

1. Размножение семян сортов, включенных в Государственный реестр, а также перспективных сортов до размеров, определяемых потребностью производства (заказ на сортовые семена).
2. Постоянное сохранение высоких сортовых качеств, приданных сорту в процессе селекции, и получение семян с высокими посевными качествами.

По современным представлениям улучшение сорта в задачу семеноводства не входит. В процессе семеноводства должны быть лишь сохранены наследственные качества сорта, его высокая сортовая чистота и получены высококачественные семена.

В зависимости от происхождения сорта, биологии его опыления, генетической стабильности процесс поддержания сортовой чистоты базируется на индивидуальном или массовом отборе. На сортах нестабильных, склонных к расщеплению, предусмотрено проводить индивидуальный отбор с двукратной оценкой по потомству. На сортах константных, стойко сохраняющих свои морфологические признаки, а также на многолинейных сортах-синтетиках, выведенных индивидуально-массовым или массовым отбором, и сортах перекрестно опыляемых растений можно ограничиться массовым отбором без оценки по потомству. Индивидуальный отбор с двукратной оценкой по потомству кроме трудоемкости имеет еще ряд существенных недостатков: при посеве питомников с увеличенной площадью питания происходит сильное поражение растений корневыми гнилями и повреждение внутрисквелевыми вредителями, что приводит к формированию неравномерного стеблестоя, низкому коэффициенту размножения семян и большой их неоднородности.

Во время цветения зерновых культур в Сибири стоит сухая, жаркая погода, которая приводит к обильному перекресту и мощному популяционному гомеостазу. Поэтому формирование биотипического состава сорта происходит под влиянием естественного отбора и попытки корректировать его за счет отбора линий по блокам глиадины у пшеницы и гордеинов у ячменя, на наш взгляд, мало оправданы. Достаточно сослаться на такой пример: в 1965 году из гибридной комбинации Скала x Сарубра была отобрана линия 5/05, которая в госиспытании проходила под название Веснянка и без семеноводческого отбора размножалась свыше 40 лет.

В 1986 году из исходного сорта выделено 1000 типичных по морфологии колосьев и заложен питомник испытания потомств. Во время колошения и перед уборкой проведена оценка высеванных колосом семей по морфологическим признакам, которая показала, что сорт был представлен уже десятком разных биотипов.

В повторных опытах 1995 года установлено, что сорт приобрел совершенно иной биотипический состав, практически не сохранив исходный биотип. В нем изменились такие морфологические признаки, как форма колоса, колосковой чешуи, зерна, длина и характер остевидных образований. Исходный биотип сорта нам удалось найти в растениях от чистых семян из ВНИИР им. Н.И. Вавилова от редкого их пересева.

Применение клонового отбора на картофеле связано с большими затратами ручного труда при закладке питомника испытания клонов, а также материальными затратами на приобретение сетчатых мешочков или полиэтиленовых пакетов, ящичков и т.д. [3].

В связи с тем, что в Сибири ведется семеноводство по генетически стабильным сортам зерновых и зернобобовых культур, а сорта картофеля, как вегетативно размножаемого растения, не склонны к биологическому засорению, то основная проблема получения семян элиты заключается в выращивании оздоровленного чистосортного материала, поэтому предлагается перевести семеноводство этих культур на массовый отбор.

#### *Схема ускоренного производства семян элиты зерновых культур*

В связи с тем, что большинство элитхозов Сибири находится в зоне неустойчивого и недостаточного увлажнения, все питомники первичного семеноводства зерновых культур рекомендуется размещать по паровому предшественнику, удобренному фосфорными удобрениями. Все питомники размещаются в одном поле. С целью охраны посевов овса от засоренности овсюгом его питомники лучше размещать по пласту многолетних трав.

Посев Р-1 и Р-2 производится сеялкой СН-16 или ее аналогами, остальные звенья обычными зерновыми сеялками. При недостатке удобрений обязательна хотя бы стартовая припосевная доза фосфора из

расчета 20–30 кг д.в. на 1 га. Срок посева оптимально ранний (конец первой – начало второй декады мая), норма высева оптимально пониженная (4,5–5,0 млн всхожих зерен на 1 га).

В связи с отсутствием малогабаритной техники при индивидуальном отборе с нерасщепляющимися сортами можно ограничиться закладкой питомника испытания потомств 1 года необмолоченным колосом или метелкой. Для этого поле маркируется на прямоугольники 50\*40 см, между колышками, выставленными через 50 см, натягивается шнур, размеченный через 40 см, по которому под тяпку высаживаются предварительно замоченные на ночь, колосья или метелки. При таком способе закладки семьи формируются в виде гнезда. В период вегетации отмечают нетипичные, слаборазвитые, больные семьи, которые перед уборкой срезают серпом и удаляют с поля. Остальные типичные семьи можно убирать малогабаритным комбайном и после тщательной сортировки семена идут для закладки Р-1.

При таком способе схема производства семян элиты выглядит следующим образом:

- 1) питомник испытания потомств 1 года (П-1);
- 2) размножение 1 года (Р-1);
- 3) размножение 2 года (Р-2);
- 4) суперэлита;
- 5) элита.

При массовом отборе в фазу восковой спелости на посевах суперэлиты или элиты заготавливают снопы, которые в зимнее время подвергают анализу.

Для этого из заготовленных снопов отбирают хорошо развитые, типичные для сорта колосья или метелки, связывают в снопы, после обмолота зерно просматривается, тщательно сортируется и используется для закладки Р-1.

При массовом отборе семеноводство пшеницы, ячменя и овса осуществляется по схеме:

- 1) размножение 1 года (Р-1);
- 2) размножение 2 года (Р-2);
- 3) суперэлита;
- 4) элита.

Питомник размножения 1 года засеивается семенами массового отбора, который производится на посевах суперэлиты непосредственно в поле или в лабораторных условиях из заготовленных снопов. Отбор проводится по колосу или метелке. Отбираются хорошо развитые, здоровые, типичные для сорта соцветия, которые затем обмолачивают совместно.

При ускоренном размножении допускается негативный отбор в питомнике Р-1, в котором удаляются больные, не типичные для сорта растения, сортовая примесь, трудноотделимые культурные растения и сорняки.

Для увеличения коэффициента размножения семян и для удобства проведения сортовых прополок участки Р-1 и Р-2 засеиваются с дорожками, для чего у сеялки СН-16 закрываются два средних высевающих аппарата, а при посеве между проходами оставляется дорожка. В период вегетации растений оставленные дорожки периодически пропалывают от сорняков.

Если принять выход деловых семян в 14–16 ц/га, а такой выход на паровом поле вполне реален, то при площади элиты в 100 га требуется посев суперэлиты 14 га; Р-2 - 2 га; Р-1 – 0,25 га. Из этого расчета можно исходить при заготовке снопового материала при отборе.

*Схема производства семян элиты гороха*

При производстве семян элиты зернобобовых культур, прежде всего, гороха, агротехнический фон целесообразно подбирать в соответствии с биологией культуры. Горох является влаголюбивой культурой, поэтому участки размножения целесообразно размещать по пару, удобренному фосфорными удобрениями. С целью повышения технологичности уборки этой культуры целесообразно в питомниках перейти на его возделывание с поддерживающей культурой, в качестве которой использовать горчицу белую.

При такой технологии на посевах гороха целесообразно использовать сеялки СЗТ-47. Норма расхода горчицы – 4–5 кг/га. Норма высева гороха 1,2–1,3 млн всхожих семян на 1 га, на питомниках ее целесообразно снизить до 1,0–1,2 млн шт.

С целью ускоренного производства семян элиты гороха целесообразно перейти на 4-звенную схему:

- 1) размножение 1 года (Р-1);
- 2) размножение 2 года (Р-2);

- 3) суперэлита;
- 4) элита.

Поскольку в горохе практически нет трудноотделимых культурных растений и сорняков, для производства семян целесообразно использовать негативный отбор. Посевы Р-1 и Р-2 закладываются с дорожками за счет перекрытия двух средних высевящих аппаратов у сеялки СЗТ-47 и прохода колеса по колесу. В период вегетации, начиная с фазы цветения, эти посевы периодически осматриваются на наличие в них пелюшки и ее удаления. В этот период удаляются также сорняки и пропалывают дорожки.

Семена для закладки Р-1 ежегодно берут с посевов Р-2 с обязательным их визуальным просмотром по зерну. Расчет площади посева питомников Р-1 и Р-2 производится из объемов производства семян элиты. На 100 га посевов элиты с учетом коэффициента размножения и выхода деловых семян требуется посев суперэлиты на площади 30 га; Р-2 – 12 га; Р-1 – 4 га.

#### *Схема ускоренного производства семян элиты картофеля*

Многолетний опыт первичного семеноводства картофеля убеждает нас в том, что его семеноводство целесообразно вести в специализированном севообороте и размещать по чистому пару. Наиболее рациональным оказалось чередование культур: чистый пар, картофель, пшеница, овес.

Все основные обработки в севообороте с целью сохранения влаги и размещения растительных остатков и внесенного навоза в верхних горизонтах проводятся плугом со стойками СибИМЭ. В зависимости от конкретной ситуации основная обработка парового поля проводится по типу черного или раннего пара. В течение лета паровое поле содержится в рыхлом и чистом от сорняков состоянии. Перед осенним глубоким рыхлением в него вносятся органические и калийные удобрения. Осеннее глубокое рыхление проводится в половине сентября. Оптимальной технологией признана гребневая с осенней нарезкой гребней и организацией микролиманов. В конце сентября – начале октября после освобождения техники от уборки картофеля проводится осенняя нарезка гребней. Гребни нарезают прямолинейно (первый проход по вешкам) поперек пахоты и господствующих ветров и они выполняют снегозадерживающую роль. Для равномерного весеннего высыхания поля поперек нарезанных гребней сразу же после их нарезки через 25–30 м делают проходы трактором с плугом, оборудованным стойками СибНИЭ, путем их прерывания образуются микролиманы. В таком виде поле уходит в зиму.

Весной после подсыхания гребней при первой возможности выхода в поле колесных тракторов проводится оправка гребней культиватором с 2-ярусными стрельчатыми лапами. Культиваторы должны быть обязательно оборудованы долотообразными лапами-подкормщиками для врезания в середину гребня фосфорных удобрений и его рыхления. К посадке приступают сразу же после оправки гребней.

В основе методики производства семян элиты картофеля лежит массовый отбор с тщательной сортировкой и фитопрочисткой посевов. В современных рыночных условиях целесообразно перейти на реализацию семян первой репродукции. Элитные семена картофеля производятся по следующей схеме:

- 1) питомник массового отбора;
- 2) супер-суперэлита;
- 3) суперэлита;
- 4) элита;
- 5) 1-я репродукция.

При норме посадки 4т/га и выходе деловых семян фракции 50–80 г 10–12 т/га на 100 га 1-й репродукции следует иметь 40 га элиты, 16 га суперэлиты, 5 га супер-суперэлиты и 2 га питомников массового отбора.

При производстве семян элиты основным звеном репродуцирования и оздоровления исходного материала является питомник массового отбора. Он предназначен для воспроизводства здоровых семян его закладки и получения семян для посадки на супер-суперэлиты. Питомники массового отбора по каждому сорту закладываются откалиброванными при ручной переборке, внешне здоровыми клубнями стандартной массы, прошедшими обработку макроэлементами и последующую световую яровизацию.

Закладывают (высаживают) питомники в оптимально ранние сроки (начало второй декады мая) клоновой сажалкой с площадью питания 70\*35 см.

В период вегетации проводится систематическая борьба с сорняками путем междурядной обработки, тщательные сортовые прополки и фитопрочистки больных растений (не менее 2–3 раз). Больные кусты и кусты сортовой примеси выкапываются с корнями и удаляются с поля. При необходимости проводится химическая обработка против фитофтороза.

Удаление ботвы проводят за 8–10 дней до уборки. Уборка питомников проводится в первую очередь в ранние сроки, чтобы заложить на хранение доброкачественный, сухой и здоровый исходный материал. На уборке используют картофелекопалки, подборка ручная.

Особенностью выращивания картофеля в других звеньях заключается в полной механизации посадки и уборки. Используется стандартный комплекс машин. На всех категориях посадок картофеля при необходимости проводят фитопрофилактику и химобработки против фитофтороза.

Апробация семенных посадок картофеля проводится в фазу цветения. Агрономы отдела семеноводства ведут всю документацию по семеноводству. Окончательные работы отражаются в ежегодном акте о проведенной работе в питомниках первичного семеноводства.

Переход на ускоренное размножение семян элиты методом массового отбора позволит ликвидировать необоснованные осложнения в методике и быстрее внедрять в производство сорта.

### Литература

1. Федеральный закон «О семеноводстве» №149-ФЗ от 17 декабря 1997 г.
2. Методические рекомендации по производству семян элиты зерновых, зернобобовых и крупяных культур. – М.: Колос, 1990. – 40 с.
3. *Ведров Н.Г., Лазарев Ю.Г.* Семеноводство и сортоведение полевых культур Красноярского края. – Красноярск: Кн. изд-во Краснояр. гос. ун-та, 1997. – 138 с.



УДК 633(571.51)

*А.Т. Аветисян, В.Н. Романов, Е.А. Огиенко*

### ПРОДУКТИВНОСТЬ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

*Представлены результаты научно-исследовательских опытов по возделыванию малораспространенных кормовых культур в чистых и смешанных посевах. Показаны данные по продуктивности и питательности зеленой массы, обоснована адаптивность их возделывания в условиях типичной и открытой лесостепи Красноярского края.*

**Ключевые слова:** *пайза, суданка, сорго сахарное, амарант, мальва, овес, кормовые бобы, сорт, чистые и смешанные посева, зеленая масса, продуктивность, питательность, экономическая эффективность.*

*А.Т. Avetisyan, V.N. Romanov, E.A. Ogienko*

### MINOR FODDER CULTURE PRODUCTIVITY IN THE KRASNOYARSK FOREST-STEPPE CONDITIONS

*The scientific and research test results on cultivating the minor fodder cultures in the pure and mixed sowings are given. The data on green mass productivity and nutritive value are shown; adaptiveness of their cultivation in the conditions of true and unprotected forest-steppe in Krasnoyarsk region is substantiated.*

**Key words:** *millet, Sudan grass, sweet sorghum, amaranth, hollyhock, oats, broad beans, cultivar, pure and mixed sowings, green mass, productivity, nutritive value, economic efficiency.*

**Постановка проблемы.** Для успешного освоения научно обоснованной системы кормопроизводства, позволяющей интенсифицировать животноводство в регионе, необходим поиск и ускоренное внедрение видов, культур и сортов.

Большой интерес представляют малораспространенные кормовые культуры, сочетающие скороспелость, засухоустойчивость в первой половине вегетации и устойчивость к переувлажнению во время созревания. К таким культурам относятся: пайза, амарант, суданская трава, сорго сахарное, мальва. Возделывание их в чистых и смешанных посевах гарантирует высокие и стабильные урожаи зеленой массы, повышает качество заготавливаемых кормов [1, 4, 8].