# Роль высококачественного семенного материала в повышении урожайности сельскохозяйственных культур

Урожайность полевых культур во многом зависит от качеств семян (посевных и сортовых).

К посевным качествам, нормируемым ГОСТом, относятся: чистота, всхожесть, наличие семян других растений, в том числе сорняков, наличие голых (обрушенных) зерен у пленчатых культур (кроме ячменя). По посевным качествам семена зерновых культур делятся на три класса (табл.).

зерновые культуры пшеница урожайность

**ГОСТ на посевные качества семян зерновых культур**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Класс | Семена основной культуры | Отход основной культуры | В том числе семян других растений (в шт. на 1 кг), не более | | Всхожесть (в %), |
| % | | всего | из них семянсорняков | не менее |
| Пшеница мягкая | 1 | 99,0 | 1,0 | 10 | 5 | 95 |
| 2 | 98,5 | 1,5 | 40 | 20 | 92 |
| 3 | 97,0 | 3,0 | 200 | 100 | 90 |
| Пшеница твердая | 1 | 99,0 | 1,0 | 10 | 5 | 90 |
| 2 | 98,0 | 2,0 | 40 | 20 | 87 |
| 3 | 97,0 | 3,0 | 200 | 100 | 85 |
| Рожь озимая и яровая | 1 | 99,0 | 1,0 | 10 | 5 | 95 |
| 2 | 98,0 | 2,0 | 80 | 40 | 92 |
| 3 | 97,0 | 3,0 | 200 | 100 | 90 |
| Кукуруза | 1 | 99,0 | 1,0 | 0 | 0 | 96 |
| 2 | 98,0 | 2,0 | 0 | 0 | 92 |
| 3 | 97,0 | 3,0 | 0 | 0 | 88 |
| Овес, ячмень | 1 | 99,0 | 1,0 | 10 | 5 | 96 |
| 2 | 98,5 | 1,5 | 80 | 20 | 92 |
| 3 | 97,0 | 3,0 | 300 | 100 | 90 |
| Просо | 1 | 99,0 | 1,0 | 16 | 10 | 95 |
| 2 | 98,0 | 2,0 | 100 | 75 | 90 |
| 3 | 97,0 | 3,0 | 200 | 150 | 85 |
| Горох | 1 | 99,0 | 1,0 | 5 | — | 95 |
| 2 | 98,0 | 2,0 | 10 | 2 | 92. |
| 3 | 96,0 | 4,0 | 50 | 5 | 90 |

Семена, отвечающие требованиям ГОСТа, называются *кондиционными.* На семенных участках высевают семена 1-го класса, на товарных посевах — 1-го и 2-го. В виде исключения на посев могут использоваться семена 3-го класса с разрешения Министерства сельского хозяйства РФ.

Сортовые качества (сортовая чистота, пораженность головневыми болезнями, наличие трудноотделимых культурных и трудноотделимых сорных растений) определяются путем апробации сортовых посевов.

*Сортовая чистота —* это выраженное в процентах отношение числа стеблей основного сорта к числу всех развитых стеблей данной культуры в апробационном снопе.

В зависимости от показателей сортовых качеств различают категории сортовых посевов. У самоопыляющихся зерновых культур они определяются по сортовой чистоте: I категория— 99,5%, II—98%, 111 — 95%; у пере-крестноопыляемых (рожь, гречиха) — по репродукциям: I категория — с первой по третью репродукцию, II — с четвертой по седьмую, III — восьмая и массовые репродукции. У подсолнечника категории устанавливаются по типичности и панцирности, у картофеля — по сортовой чистоте и пораженности бактериальными и вирусными болезнями.

Причины ухудшения сортовых качеств семян. В процессе длительного возделывания происходит ухудшение сортовых качеств семян, в результате чего их урожайность снижается. Основные причины этого: механическое и биологическое засорение, накопление инфекций, а также расщепление и появление мутаций. Первые две из них зависят от соблюдения правил семеноводства. Механическое засорение происходит в различные периоды работы с семенами: при посеве, уборке, очистке их на току, хранении и т. д. Засорение может произойти зимой при транспортировке соломы по полям.

Биологическое засорение наблюдается при переопылении сорта другими сортами, чаще всего у перекрестноопы-ляемых культур. Это связано с несоблюдением пространственной изоляции при посеве, которая должна быть для ржи и гречихи не менее 200 м, для подсолнечника 1 км, семенников сахарной свеклы от кормовой и столовой 10 км.

В связи с тем что ряд опасных заболеваний передается через семена, появление больных растений способствует резкому увеличению пораженности посевов и приводит к выбраковке их даже при высокой сортовой чистоте. Для устранения этой причины необходимо использовать незараженные семена и проводить своевременное и высококачественное их протравливание.

Расщепление и мутации возникают в незначительных количествах, но, как правило, вредны и трудно поддаются контролю.

Для устранения перечисленных причин ухудшения семян проводится их обновление — *сортообновление.* Это периодическая замена сортовых семян в хозяйствах семенами тех же сортов, но более высоких репродукций.

# 

# 36. Опишите состояние агротехники и урожайность озимой ржи в хозяйстве, недостатки в технологии возделывания и способы улучшения приемов выращивания этой культуры

Озимую рожь обычно размещают по занятым парам: после многолетних трав второго года пользования, по обороту пласта многолетних трав, гороха на зерно, однолетних трав.

В качестве основного удобрения под озимую рожь вносят навоз под парозанимающую культуру. Нормы органических удобрений — 15...20 т/га.

Из-за недостатка средств фосфорные и калийные удобрения под основную обработку не вносят.

Азотные удобрения вносят весной в подкормку. Если перезимовка растений прошла нормально, то подкормку дают в конце фазы кущения — начала выхода в трубку. Если растения изрежены или частично повреждены морозом, то подкормку весной проводят в начале возобновления вегетации, что способствует усилению кущения. Дозы азотных удобрений корректируют с учетом показателей почвенной, листовой и тканевой диагностики.

Обработка почвы. При размещении озимой ржи по занятым парам парозанимающие культуры убирают не позднее, чем за 20...25 дней до посева озимой ржи. После уборки многолетних трав во влажные годы проводят отвальную вспашку плугом с предплужниками, при сухой погоде предварительно проводят 2...3-кратное дискование, это способствует хорошей заделке дернины.

После гороха на зерно проводят поверхностную обработку почвы на глубину 12... 16 см.

Предпосевную обработку осуществляют на глубину высева семян.

Подготовка семян к посеву. Для посева используют отсортированные семена переходящего фонда со всхожестью не менее 92 %, при этом масса 1000 семян должна быть не ниже 35 г, а сила роста — не менее 80 %.

Перед посевом их протравливают против фузариозной и гельминтоспориозной корневых гнилей, твердой и стеблевой головни.

Рожь сеют рядовым способом.

Норму высева семян устанавливают из расчета получения к уборке 500...600 продуктивных стеблей на 1 м2. Нормы высева – 6-6,5млн всхожих семян на 1 га.

При достаточной влажности почвы семена озимой ржи заделывают на тяжелых почвах на глубину 2...3 см, на легких почвах — 4...5, на средних — 3...4 см.

Уход за посевами. При посеве озимой ржи в рыхлую почву при недостаточном увлажнении сразу после посева проводят прикатывание кольчатыми катками, что обеспечивает уплотнение и выравнивание поля, всходы появляются дружно, увеличивается полевая всхожесть.

Химическую прополку посевов обычно не проводят, так как благодаря более быстрому росту озимая рожь хорошо заглушает сорняки.

Против снежной плесени, корневых гнилей, мучнистой росы и других болезней посевы озимой ржи обрабатывают байлетоном, 25 % с. п. (0,5 кг/га), или тилтом, 25 % к. э. (0,5... 1,0 л/га).

При уходе за озимой рожью применяют боронование. Оно особенно необходимо при осеннем перерастании озимых, для того чтобы осветлить точки роста. Весеннее боронование проводят поперек рядков в два следа, как только почва достигнет физической спелости, перестанет прилипать к орудиям и будет легко рыхлиться.

Уборка урожая. Озимая рожь созревает дружно и при перестое сильно осыпается, поэтому ее убирают в сжатые сроки однофазным способом.

Однофазную уборку осуществляют комбайнами в период полной спелости при влажности зерна до 20 *%.*

При выборе срока и способа уборки необходимо учитывать биологические особенности ржи, погодные условия, полеглость и засоренность посевов.

Если в период уборки стоит влажная и теплая погода, озимая рожь может прорастать на корню, поэтому ее необходимо убирать в сжатые сроки.

Для получения более высоких урожаев необходимо вносить оптимальные дозы удобрений: фосфорно-калийные в основное удобрение, целесообразно проводить дополнительную подкормку азотом в фазе выхода в трубку.

# 

# 71. Хозяйственная и биологическая характеристика интенсивных сортов озимой пшеницы, отличающихся высокими технологическими качествами

#### Оренбургская 14

Разновидность *лютесценс* (колос безостый, белый, колосковые чешуи неопушённые, зерно красное). Куст промежуточный, соломина полая. Высота растений 86-93 см. Лист с сильным восковым налётом. Колос цилиндрический, средней длины и плотности. Колосковая чешуя яйцевидная, короткая, широкая, со средневыраженной нервацией. Зубец короткий, прямой. Плечо прямое, широкое. Киль сильно выражен. Зерно средней крупности, округлое, бороздка неглубокая. Масса 1000 зёрен 40,0 - 45,3 г. От других сортов отличается наличием коротких остевидных отростков.

Средняя урожайность 3,79 т/га, что выше стандарта на 0,25-0,43 т/га. Максимальная урожайность 6,47 т/га. Сорт среднеспелый, вегетационный период 328-335 дней, что на уровне стандарта Лютесценс 9. Зимостойкость 4,0-4,6 балла. Устойчив к полеганию.

Повреждение скрытостебельными вредителями проявляется в умеренной и средней степени. Поражение бурой ржавчиной - от умеренной до сильной степени.

Хлебопекарные качества удовлетворительные. Мягкозёрная пшеница. Рекомендуется для использования в кондитерской промышленности.

В условиях Челябинской области урожайность сорта от высокой до средней. Однако испытание (2005-2007 гг.) в сравнении с Оренбургской 105 показало снижение урожайности (-0,22 т/га) на Еманжелинском ГСУ и (-0,16 т/га) на Троицком ГСУ.

#### 

#### Оренбургская 105

Разновидность *лютесценс* (колос безостый, белый, колосковые чешуи неопушённые, зерно красное). Колос цилиндрический, мелкий, средней плотности - плотный. Колосковая чешуя яйцевидная, средней длины, широкая, со слабо выраженной нервацией. Зубец короткий, умеренно изогнутый. Плечо прямое, широкое. Киль слабо выражен. Зерно средней крупности, яйцевидное. Бороздка неглубокая. Масса 1000 зёрен 35-39 г. В верхней части колоса имеются короткие остевид-ные отростки. Куст полустелющийся. Соломина полая, средней толщины. Высота растений 64-87 см. Лист с сильным восковым налётом.

Среднеспелый, вегетационный период 298-329 дней. Созревает на 2-5 дней позднее стандарта Чернозёмка 212. Зимостойкость средняя. Устойчивость к полеганию на уровне стандарта. Достоинство сорта - высокая устойчивость к весенним заморозкам.

Хлебопекарные качества удовлетворительные, на уровне стандарта. Сорт сильновосприимчив к бурой ржавчине и твёрдой головне, восприимчив к снежной плесени, но в полевых условиях болезнями поражается слабо.

В Челябинской области сорт высокоурожайный. Поэтому здесь он является стандартом при испытании сортов озимой мягкой пшеницы.

# 

# 106. Фазы роста и развития зерновых культур и их характеристика

В процессе индивидуального роста и развития зерновые культуры проходят ряд фенологических фаз и этапов органогенеза, каждый из которых характеризуется образованием новых органов и определенными внешними морфологическими признаками.

В течение вегетации у зерновых культур отмечают следующие фазы роста и развития: всходы, кущение, выход в трубку, колошение (или выметывание), цветение, налив и созревание. Началом фазы считают день, когда в нее вступает не менее 10 % растений; полная фаза отмечается при наличии соответствующих признаков у 75 % растений. У озимых культур первые два этапа органогенеза и две фазы при благоприятных условиях протекают осенью, остальные — весной и летом следующего года; у яровых — весной и летом в год посева.

Всходы — первая фаза роста и развития. По мере набухания семена начинают прорастать. Вначале трогаются в рост зародышевые корешки, а затем — стеблевой побег. Прорвав семенную оболочку у голозерных хлебов, стебель появляется возле щитка, у пленчатых культур он проходит под цветковой чешуей и выходит у верхней части зерна, начиная пробиваться на поверхность почвы. Сверху он покрыт тонкой прозрачной пленкой в виде чехлика, называемого колеоптилем (coleoptile). Колеоптиль — видоизмененный первичный влагалищный лист растения — предохраняет молодой стебель и первый лист от механических повреждений во время их роста в почве. Как только стебелек выйдет на поверхность почвы, под действием солнечного света колеоптиль прекращает рост и под давлением растущего листа разрывается, наружу выходит первый настоящий лист. В момент выхода первого зеленого листа у зерновых культур отмечается фаза всходов.

Через 10...14 дней после появления всходов у растений образуется несколько листьев (чаще 3, реже 4). Одновременно с их ростом развивается корневая система. Ко времени образования 3...4 листьев зародышевые корни разветвляются и проникают в почву на глубину 30...35 см, рост стебля и листьев временно приостанавливается, начинается новая фаза развития растений — кущение.

Кущение —это образование побегов из подземных стеблевых узлов. Сначала из них развиваются узловые корни, затем — боковые побеги, которые выходят на поверхность почвы и растут так же, как и главный стебель. Верхний узел главного стебля, который расположен на глубине 1...3 см от поверхности почвы, где происходит этот процесс, называют узлом кущения. Узел кущения — важный орган, его повреждение приводит к ослаблению роста или гибели растения. Одновременно с образованием боковых побегов формируется вторичная (узловая) корневая система, которая размещается в основном в поверхностном слое.

Выход в трубку характеризуется началом роста стебля и формированием генеративных органов растения. Началом выхода в трубку считают такое состояние растений, когда над поверхностью почвы на высоте 3...5 см внутри листового влагалища главного стебля легко прощупываются стеблевые узлы — бугорки. В этот период растению требуется хорошая обеспеченность влагой и элементами питания, так как закладываются генеративные органы и начинается усиленный рост.

Рост стебля начинается с удлинения нижнего междоузлия, расположенного непосредственно над узлом кущения. Интенсивный рост первого междоузлия продолжается 5...7 дней, затем рост замедляется и заканчивается на 10... 15-й день. Почти одновременно начинает расти второе междоузлие. После приостановки его роста удлиняются третье и последующие междоузлия. Каждое междоузлие растет своей нижней частью. Заканчивается рост междоузлий к концу цветения — началу налива зерна.

В фазе выхода в трубку интенсивно нарастает ассимилирующая поверхность. Площадь листьев увеличивается на протяжении всей фазы выхода в трубку, достигая максимума в фазе колошения или цветения. На нормально развитых посевах зерновых культур площадь листьев в этой фазе достигает 30...40 тыс. м2/га, ФП— 2,0...2,5 млн м2·дни/га, накапливается до 50...60% сухого вещества от общей массы за весь период вегетации. Эта фаза характеризуется интенсивным развитием корневой системы, к ее концу глубина проникновения корней в почву может достигать 1,5...2,5м.

Колошение, или выметывание, характеризуется появлением соцветия из влагалища верхнего листа. Первыми появляются соцветия на главных побегах, через 2...3 дня —на боковых. По сроку наступления этой фазы надежнее всего можно определить скороспелость сортов.

В этой фазе усиленно растут листья, стебли и формируется колос (метелка). Растения предъявляют повышенные требования к условиям произрастания. Недостаток влаги в почве, сухая и жаркая погода в этот период приводят к нарушению формирования генеративных органов и образованию в колосе большого числа недоразвитых и стерильных цветков.

Цветение у зерновых культур наступает во время или вскоре после колошения (выметывания). Так, у ячменя цветение проходит еще до полного колошения, когда колос не вышел из влагалища листа; у пшеницы — через 2...3 дня, у ржи — через 8... 10 дней, у тритикале — через 7... 12 дней после колошения.

По способу опыления зерновые хлеба делят на самоопыляющиеся (пшеница, ячмень, тритикале, овес, просо, рис) и перекрестноопыляющиеся (рожь, гречиха, кукуруза, сорго). Растения-самоопылители опыляются преимущественно при закрытых цветках своей пыльцой.

У колосовых культур (пшеница, рожь, тритикале, ячмень) цветение начинается со средней части колоса, у метельчатых (овес, просо, сорго) — с верхней части метелки.

Спелость наступает вслед за цветением. Процесс образования зерна у хлебов Н.Н. Кулешов делит на три периода: формирование, налив и созревание. И.Г. Строна разделил первый период на два: образование и формирование семян. Образование семян — период от оплодотворения до появления точки роста, семя способно дать слабый росток, масса 1000 семян 1 г, продолжительность периода 7...9 дней.

Формирование семян продолжается до достижения окончательной длины зерна. К концу периода заканчивается дифференциация зародыша, содержимое зерна из водянистого превращается в молочное, в эндосперме появляются крахмальные зерна, цвет оболочки из белого переходит в зеленый. Влажность зерна 65...80%, масса 1000 семян 8...12 г, продолжительность периода 5...8 дней.

Налив — период от начала отложения крахмала в эндосперме до прекращения этого процесса. Влажность зерна снижается до 37...40 %, продолжительность периода 20...25 дней.

# 141. Что такое вегетационный период? Каковы его границы у однолетних и многолетних трав? Каков период в жизни растения называют генеративным?

Вегетационный период у однолетних культур — период от посева семян до созревания, у многолетних — от весеннего пробуждения почек до осеннего прекращения роста вегетативных органов и перехода в состояние покоя.

Однолетние травы завершают полный цикл развития (от семени до семени) в течение одного вегетационного периода. Однолетние травы по времени созревания делятся на две группы: весенние (эфемеры) и летние. Эфемеры (мортук восточный, малькольмия туркестанская, пажитник прямостоячий, астрагал волокнистый и др.) заканчивают свое развитие в весенний период, распространены в пустыне и полупустыне.

Летние однолетники образуют семена в июле и позднее (полевички, мышей, овсюг, гречиха птичья, клевер пашенный и др.); распространены в полупустыне, степной, лесостепной и лесной зонах (как сорные растения). Большинство однолетников из семейств мятликовых и бобовых хорошо поедаются скотом. По особенностям развития в течение вегетационного периода или по скороспелости многолетние травы делят на четыре группы: сверхранние, ранние, средние и поздние. Сверхранние (эфемеры и эфемероиды) имеют короткий вегетационный период, заканчивают цветение и плодоношение в апреле—мае. К ним относятся костер кровельный, мортук, мятлик луковичный, пустынные осоки и др. Ранние, или скороспелые, цветут в конце весны, а плодоносят в начале лета. В степной зоне наиболее распространены типчак, ковыль Лессинга, тонконог стройный; в лесной зоне — лисохвост луговой, мятлик луговой, овсяница овечья и красная, ежа сборная. Средние, или среднеспелые, цветут в начале и плодоносят в середине лета. К ним относятся: в степной зоне — житняк, кострец безостый, пырей бескорневищный, острец, эспарцет посевной; в лесной зоне — тимофеевка луговая, овсяница луговая, клевер луговой. Поздние, или позднеспелые, цветут в середине, а плодоносят в конце лета. В степной зоне к ним относятся пырей ползучий, ковыль-волосатик; в лесной — мятлик болотный, полевица белая. Генеративные побеги закладываются у трав в разное время. По времени их закладки травы подразделяют на двуручки, озимые и яровые. Травы, у которых плодоносить могут побеги, образовавшиеся как в текущий, так и в предшествующий год, называют *двуручками.* Практически таким свойством обладают все распространенные многолетние травы, введенные в культуру. Основанием для принятого все-таки деления трав на озимые и яровые является в первую очередь возможность появления генеративных побегов в год посева и соотношение генеративных побегов разных периодов закладки в травостое. У *озимых* трав органы плодоношения закладываются в основном в предшествующий вегетационный период, у *яровых* — весной и летом. В соответствии с этим зацветание и даже плодоношение яровых трав возможно практически уже в год посева, озимых — только на следующий год. У озимых трав после проведения первого укоса в период, когда уже появились генеративные побеги, новые генеративные побеги обычно не появляются и урожай травостоя последующих укосов состоит в основном из листьев. У яровых трав генеративные побеги могут появиться и после скашивания.

# Литература

1. Пруцков Ф.М., Крючев Б.Д. Растениеводство с основами семеноводства.— М.: Колос, 1984.—479 с., ил.

2. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.X. Жеруков и др.; Под ред. Г.С. Посыпанова. — М.: КолосС, 2006. — 612 с: ил.

3. Грязнов А.А. Характеристика реестровых сортов основных зерновых и крупяных культур, допущенных к использованию в Уральском регионе. Челябинск, 2009. - 159 с.

4. Иванов А.Ф. и др. Кормопроизводство/А.Ф. Иванов, В.Н. Чурзин, В.И. Филин. — М.: Колос, 1996. — 400 с: ил.

5. Кормопроизводство/Н.В. Парахин, И.В. Кобозев, И.В. Горбачев и др. — М.: КолосС, 2006. — 432 с: ил.