Лекция № 4

Тема: **«Морфологические признаки и посевные качества семян. Агротехника возделывания зерновых культур, картофеля и многолетних трав»**

**Содержание**

1. Морфологические признаки и посевные качества семян
2. Агротехника возделывания зерновых культур
3. Агротехника возделывания картофеля
4. Агротехника возделывания многолетних трав

Морфологические признаки позволяют отличать по внешнему виду семена полевых культур. К ним относятся размеры семян, их форма, окраска, характер поверхности и др.. **Размеры семян определяются** длиной, шириной и толщиной. Это основные признаки по которым проводят очистку и сортирование семян. Размеры семян определяют по их крупности. Например, крупные семена бобовых культур, мелкие семена клевера лугового.

**Масса семян х**арактеризуется несколькими показателями. Определяют массу одного семени. В семеноводстве и в сельскохозяйственном производстве обычно пользуются показателем массы 1000 семян, выраженной в граммах. Важный показатель- плотность семян (масса единицы объема). По плотности семян можно сортировать отделяя тяжелые и полновесные от легких и щуплых. Определяют так же **натуру семян** - массу 1 л семян в граммах. **Очертание семян** – устойчивый признак вида, определяемый длиной и шириной семени. По очертаниям выделяют семена округлые, овальные, яйцевидные, поковидные ит.д. Очертание семян можно изобразить на бумаге.

**Форма семян** кроме очертания определяется так же их толщиной. Например шаровидная форма семян гороха, проса, удлиненная форма семян хлебов I группы, треугольная –гречихи.

**Окраска семян** – признак вида или сорта. Условия созревания, уборки и хранения могут влиять на окраску семян.

**Поверхность семян** – может быть гладкой, морщинистой, ребристой и т.д. Этот признак также используется в процессе очистки и сортирования. Кроме того учитывают такие свойства семян, как упругость, прочность, аэродинамические и электрические свойства. Первое условие получение высокого урожая - использование семян высокого качества. Семена оцениваю по сортовым, посевным и урожайным качествам.

**Сортовые качества семя** – совокупность признаков и свойств, характеризующих принадлежность семян к определенному сорту сельскохозяйственных растений.

**Посевные качества семян** – совокупность признаков и свойств, характеризующих пригодность семян для посева: чистоту, всхожесть, энергию прорастания, жизнеспособность, влажность, массу 1000 семян, зараженность болезнями и вредителями. Чтобы получить из семян новые растения, они должны быть жизнеспособными, чистыми, т.е. свободными от различных примесей, сорта. Важно, чтобы семена были достаточно крупными, выравненными, а так же в них не превышались нормы стандартов по влажности, степени засоренности, пораженности вредителями и болезнями. Семена, предназначенные для посева, должны быть проверены на сортовые и посевные качества и удостоверены соответствующими документами в установленном порядке.

Нормативные требования на сортовые и посевные качества семян классифицируют на оригинальные, элитные, репродукционные для семенных целей, репродукционные для производства товарной продукции. **Оригинальные семена (ОС)** – семена первичных звеньев семеноводства, питомников размножения и суперэлиты, произведенные оригинатором сорта или уполномоченным им лицом и предназначенные для дальнейшего размножения. **Элитные семена** (семена элиты; ЭС) – семена, полученные от последующего размножения оригинальных семян. Семена предназначены для использования в качестве родительских форм, относятся к категории «элитные семена». Семена гибридов (гибридов родительских форм) обозначаются ЭС1- первое поколение, ЭС2- второе поколение.

**Репродукционные семена (РС)** – семена, полученные от последовательного пересева элитных семян (первое и последующие поколения – РС1, РС2 и т.д.).  **Репродукционные семена,** предназначенные для производства товарной продукции РСт. Гибридные семена товарного назначения (первое поколение) относят к категории «репродукционные семена» (РСт).Требования к посевным качества семян указаны в ГОСТ Р52325- 2005 с учетом климатических зон.

**ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

1. ЗНАЧЕНИЕ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ

3. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗИМОСТОЙКОСТИ ОЗИМЫХ

ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

4. ПРИЧИНЫ И МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ГИБЕЛИ ОЗИМЫХ В ЗИМНЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД.

5. ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

1. ЗНАЧЕНИЕ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

В Росиии возделываются следующие озимые хлеба: пшеница, рожь, ячмень, тритикале. Озимые широко используемые на пищевые, кормовые и технические цели. Это универсальные культуры, которые имеют следующее значение:

- озимая пшеница и озимая рожь возделываются в качестве продовольственных культур и дают важнейшие продукты питания (мука, манная крупа, макаронные изделия);

- используются на корм отходы зернового производства (щуплое, мелкое и дробленое зерна), кроме того, на корм скоту идет не только зерно, но также и солома, полова, мякина и отходы мукомольного производства

(отруби);

- эти культуры выращивают для получения высококачественной зеленой массы весной и в начале лета, которая также может использоваться на зеленый корм, приготовление сенажа, силоса, сена, травяной муки;

- озимые хлеба имеют большое агротехническое значение и являются ценными предшественниками для многих полевых культур; они раньше яровых хлебов освобождают поля, что позволяет после них выращивать пожнивные промежуточные культуры и эффективно вести борьбу с сорными растениями в летне-осенний период, после них почва чище от сорняков, они подавляют сорные растения благодаря интенсивному наращиванию вегетативной массы весной;

- озимые лучше используют органические и минеральные удобрения, эффективно защищают почву осенью и весной от водной и ветровой эрозии;

- они продуктивно используют запасы влаги весной, т.к. корневая система у них уже развита, поэтому меньше страдают от засухи.

- упрощают решение организационных вопросов: весной меньше работы в посевной период и нагрузка на технику более равномерная, т.к. озимые высевают осенью, а убирают раньше, чем яровые;

- озимые хлеба при благоприятной перезимовке дают более высокие урожаи по сравнению с яровыми.

В России вся посевная площадь 4708,6 тыс. га или 4,7 млн.га. Среди этих культур озимые занимают большую площадь, чем яровые:

в 2007 г. всего зерн. и з/б – 2388,5 тыс.га, зерновых колосовых – 2137,5 га, в том числе: оз. ржи-483,4 ; оз. тритикале-382,6 ; оз. пш.- 203,0 ; оз. ячменя-0,7 тыс. га при ср. урожайности – 29-30 ц/га.

**2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЗИМЫХ З ЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

Зерновые культуры в своем индивидуальном развитии проходят ряд фенологических фаз. Наступление их устанавливают по внешним морфологическим признакам. За начало фазы отмечают день, когда в нее вступает не менее 10 % растений. Полная фа за отмечается при появлении соответствующих признаков у 75 % учетных растений. Зерновые хлеба проходят следующие фенологические фазы: прорастание семян, всходы, кущение, выход в трубку, колошение или выметывание, цветение и созревание.

*ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН* . Для прорастания семян необходимы вода, тепло и кислород воздуха. Для прорастания зерна требуется определенное количество воды: пшеницы - 37...44 % (к массе воздушно-сухих семян), ржи -

58...65, ячменя - 48...57, овса - 60...76, кукурузы - 37...44, проса и сорго - 25...38

%. Для того, чтобы зерно начало прорастать, необходим минимум положительных температур для каждой культуры: пшеницы, ржи, ячменя и овса - 1...20 , , проса и кукурузы - 8...100 , сорго - 10...120 С. Однако при такой температуре зерно прорастает очень медленно, часто повреждается грибными заболеваниями. Оптимальной температурой для появления всходов и начального роста у хлебов первой группы (пшеница, рожь, ячмень, овес) находится в пределах 6...120С, второй группы (кукуруза, просо, сорго, рис и др.) - 18...220С. На дружность всходов большое влияние оказывает кислород воздуха. По мере развития проростка потребность в нем возрастает. Поэтому необходимо семена заделывать на оптимальную глубину и своевременно разрушать почвенную корку, затрудняющую доступ воздуха к проросткам.

*ВСХОДЫ* . Выход первого зеленого листа на поверхность почвы считается началом появления всходов. Примерно, через определенные промежутки времени (6...7 дней) появляется второй и третий листья. Одновременно с их ростом усиленно развивается корневая система. Ко времени образования 3...4 листьев первичные корни проникают в почву на глубину 30...35 см. В этот период рост надземной части растения замедляется, а стеблевой побег усиленно формирует подземный узел кущения, из которого образуются вторичные корни и новые побеги.

*КУЩЕНИЕ* . В период образования 3 листа из пазухи 1 листа вытягивается почка и на глубине 2-3 см она образует узел кущения – новый центр растения. Узел, из которого образуются боковые стебли и вторичные корни, называется узлом кущения, который залегает в почве обычно на глубине 2...3 см. Процесс подземного ветвления стебля у зерновых хлебов называется кущением. Лучше зерновые хлеба кустятся при температуре 10...15 0 С. Различают общую и продуктивную кустистость. Продуктивная кустистость характеризуется количеством плодоносящих и одновременно созревающих побегов на одном растении.

*ВЫХОД В ТРУБКУ* . Эта фаза начинается с удлинения нижнего междоузлия, которое расположено непосредственно над узлом кущения и отмечается при прощупывнии над поверхностью почвы междоузлия. Рост его продолжается в течение 10...15 дней. Почти одновременно с ним начинает расти и второе междоузлие. Когда останавливается его рост, начинают усиленно удлиняться третье и последующие междоузлия. Все междоузлия растут своей нижней частью (интеркалярный рост). Они заканчивают рост к концу цветения - началу налива зерна.

*КОЛОШЕНИЕ ИЛИ ВЫМЕТЫВАНИЕ* . Оно отмечается в момент выхода наружу половины соцветия из верхнего листового влагалища. В эту фазу растения испытывают повышенную потребность во влаге и питательных веществах..

ЦВЕТЕНИЕ у большинства зерновых хлебов начинается после выколашивания. Однако у отдельных культур оно проходит в другие сроки. Ячмень заканчивает цветение еще до полного выколашивания. У озимой ржи при благоприятных условиях оно наступает через 8...10 дней после начала колошения и продолжается 10...15 дней. Цветение в колосе начинается со средней части и идет вверх и вниз, а у метелки - с верхних колосков. Зерновые хлеба по характеру цветения делятся на самоопыляемые ( ячмень, пшеница, овес, просо, рис) и перекрестноопыляемые (рожь, кукуруза, сорго). Последние опыляются с помощью насекомых и ветра. У самоопыляющихся хлебов пыльца попадает на рыльце того же цветка, так как пыльники растрескиваются еще до раскрытия цветка. После оплодотворения начинается процесс образования зерна.

Образование зерна у зерновых хлебов делят на четыре периода: образование, формирование, налив и созревание.

Образование - период от оплодотворения до появления точки роста. Продолжительность его составляет 7...9 и более дней. К концу этого периода семя способно дать слабый росток.

Формирование - период от образования до установления окончательной длины зерна. В этот период в зерне много свободной воды и мало сухих веществ.

Налив - период от начала до прекращения отложения крахмала в эндосперме. Он длится примерно 20...25 дней. К концу периода влажность зерна уменьшается до 38...40 %.

Созревание - период начинается с прекращения поступления питательных веществ в зерно. Он делится на две фазы: восковая спелость, в которую влажность снижается до 30 %, эндосперм становится упругим, оболочки приобретают желтый цвет, продолжительность фазы 3...6 дней; и твердая спелость, когда эндосперм твердый, на изломе мучнистый и стекловидный, оболочка становится плотной, кожистой, зерно

приобретает типичную окраску. Эта фаза длится 3...5 дней, в зависимости от зоны влажность зерна колеблется от 8 до 22 %.

*БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ*. Семена озимой пшеницы начинают прорастать при температуре 1...2 0 С, однако оптимальной является 14...200 С. Оптимальная температура воздуха для кущения пшеницы составляет 12...15 0 С. Оно начинается, примерно, через 15 дней после появления всходов. Если температура после всходов снижается, то период от всходов до кущения удлиняется. При наступлении заморозков этот процесс прекращается и возобновляется только весной. Для хорошего кущения необходимо достаточное увлажнение пахотного слоя почвы, наличие питательных веществ, особенно азота, посев крупными семенами. До ухода в зиму озимая пшеница образует 4...6 побегов. В весенний период она очень чувствительна к влаге. От начала возобновления весенней вегетации до колошения озимая пшеница расходует до 70 % воды от общей потребности. Критическим периодом по отношению к потреблению влаги является выход в трубку - колошение. Чувствительна к недостатку влаги она и в период цветения и налива зерна. Для формирования высокой урожайности озимая пшеница требует влажности почвы в пределах 70...75 % от полной влагоемкости. ТК у нее составляет 400...450.

К почвам озимая пшеница предъявляет повышенные требования. Лучше она растет на высокоплодородных почвах с рН 6,0...7,5. В условиях республики для нее лучше подходят дерново-карбонатные и дерново-подзолистые суглинистые, а также супесчаные почвы, подстилаемые с глубины 0,5 м мореной.

Растения пшеницы для своего роста и развития требуют длинного светового дня.

ОЗИМАЯ РОЖЬ **.***БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ.* Для прорастания семян озимой ржи достаточна температура 1...2 0 С, а для появления всходов - 6...120 С. Кущение озимой ржи лучше проходит при температуре 10...12 0 С. Рост и кущение у нее прекращается осенью при температуре 4...5 0 С. Эта культура отличается более высокой морозо - и зимостойкостью. В зоне узла кущения она выдерживает морозы до 18...200 С. Для хорошего прохождения колошения и цветения необходима температура 14...16 0 С..

Для прохождения периода от прорастания до созревания зерна требуется сумма температур около 1800 0С. (По Беларуси 2320).

Озимая рожь развивает мощную корневую систему, поэтому хорошо использует почвенную влагу и относится к сравнительно засухоустойчивым культурам. Наибольшее количество влаги она потребляет в период от выхода в трубку до колошения. ТК 320...420. В начальный период у растений ржи довольно высокая транспирация, но по мере роста она снижается. Озимая рожь предъявляет меньшие требования к почвенным условиям и ее корневая система обладает более высокой усваивающей способностью. Она лучше растет и развивается на почвах более легкого механического состава со слабокислой реакцией (рН- 5,5...6,0) и содержанием гумуса 1,5...1,7%, подвижного фосфора и обменного калия не менее 100 мг/кг почвы.

Благодаря интенсивному росту кущение у озимой ржи в основном заканчивается осенью. Это дает возможность растениям уйти в зиму более окрепшими. В рост весной она трогается раньше и период кущение - выход в трубку проходит быстрее по сравнению с озимой пшеницей. Перед колошением для нее характерен быстрый рост, достигающий в сутки до 5 см. Однако фазы колошения и цветения у нее сильно растянуты. Зацветает она через 12...14 дней после колошения, и процесс этот продолжается в течение 10...12 дней.

ОЗИМЫЙ ЯЧМЕНЬ . Основным фактором, влияющим на расширение площадей посева под озимым ячменем, является относительно слабая его зимостойкость.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ. Озимый ячмень менее зимостоек, чем озимая пшеница и особенно озимая рожь. Значительные выпады растений наблюдаются при опускании температуры почвы в зоне узла кущения ниже 120 С. Это же явление может наблюдаться весной при резких колебаниях температуры (минус 3...4 0 С в зоне узла кущения). Особенно опасны перепады ночных и дневных температур. При изреживании посевов до 50 % он может компенсировать продуктивный стеблестой за счет усиленного кущения (5...6 штук на растение). Лучше других зерновых переносит высокие температуры воздуха (35...400 С).

Озимый ячмень лучше использует осенне-зимне-весенние запасы влаги в почве, характеризуется большей засухоустойчивостью по сравнению с яровым ячменем. Транспирационный коэффициент составляет около 400.

Он требует высокоплодородных почв с нейтральной или слабощелочной реакцией (рН 6,8...7,5). Повышенная требовательность к почвам объясняется коротким периодом вегетации и относительно слабым развитием корневой системы. Нежелательно его размещение в пониженных местах, так как он плохо переносит переувлажнение и кислые почвы.

ОЗИМОЕ ТРИТИКАЛЕ **.** Тритикале является сравнительно новой зерновой культурой, созданной путем гибридизации пшеницы с рожью Оно формирует крупное зерно с высоким содержанием белка (13...18 %).

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННСТИ. Минимальная температура для прорастания семян составляет 5 0С, а оптимальная - 200 С. Критической температурой в зоне узла кущения является минус 18...20 0 С. Зимо- и морозоустойчивость тритикале выше, чем у озимой пшеницы. Кущение в большей степени при оптимальной температуре проходит осенью и продолжается весной.

Озимое тритикале предъявляет повышенные требования к влажности почвы. Для набухания и прорастания семян потребляется 50...60 % воды от их массы. Оптимальной влажностью почвы - 65...75 % наименьшей влагоемкости. Наиболее требовательно оно к влаге в периоды выхода растений в трубку, формирования и налива зерна. По сравнению с озимой пшеницей тритикале предъявляет меньшие требования к почве. В меньшей мере реагирует на кислотность почвы, может произрастать при рН от 5,5 до 7.

**3. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗИМОСТОЙКОСТИ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

Озимые хлеба в начальный период роста и развития требуют невысоких положительных температур. В связи с этим их высевают осенью, за 50 -60 дней до наступления устойчивых заморозков. Осенью они интенсивно наращивают корневую систему и листовую поверхность. Этот процесс проходит от посева до устойчивых заморозков. Второй период развития начинается с возобновления вегетации весной и завершается созреванием и отмиранием растений. Между этими периодами растения озимых хлебов находятся в состоянии покоя.

В осенний период озимые хлеба проходят закалку в определенных условиях освещенности и температуры. Закалка - это процесс подготовки растений к неблагоприятным погодным условиям в зимний период. Способность растений противостоять комплексу неблагоприятных условий во время перезимовки называется зимостойкостью. Морозоустойчивость - это возможность растений противостоять низким температурам. Эти свойства не являются постоянными для озимых культур, в основном они формируются в процессе закалки растений.

Закалка проходит в две фазы:

1. Накопление сахаров (длиться 8-12 дней) и протекает при наличии интенсивного света и температуре воздуха в дневное время 8...10 0 С, а в ночное - около 00С. В таких условиях идет интенсивное накопление в узлах кущения сахаров, которые незначительно расходуются ночью на ростовые процессы и дыхание в узлах кущения при низкой температуре. Перед зимовкой в растениях накапливается 20...30 % сахаров в пересчете на сухое вещество. Повышают накопление сахаров фосфорные и калийные удобрения, а азотные – снижают. К концу фазы растение может выдержать -12о С. Кроме сахаров, большое влияние на ход перезимовки оказывают белки, свободные аминокислоты, крахмал, отдельные ферменты, пластические вещества в форме масла и др.

2. Обезвоживание клеток или отток воды из цитоплазмы (длиться 10 -14 дней). Вторая фаза закалки протекает при температуре от 0 до минус 6 0С как на свету, так и в темноте (под снегом). Под влиянием низких температур происходит постепенное обезвоживание клеток, идет отток воды из цитоплазмы в межклеточное пространство, а также превращение трудно растворимых в воде органических веществ в растворимые. После завершения этих процессов значительно повышается концентрация клеточного сока в узлах кущения и влагалищах листьев. Без снега растение может перенести морозы – 18-20о С.

**4. ПРИЧИНЫ И МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ГИБЕЛИ ОЗИМЫХ В ЗИМНЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД.**

В период покоя озимые хлеба могут подвергаться различным неблагоприятным воздействиям внешней среды, вызывая тем самым частичную или даже полную гибель растений. Причинами гибели озимых могут быть следующие: вымерзание, выпревание, вымокание, выпирание, ледяная корка, снежная плесень.

ВЫМЕРЗАНИЕ – гибель озимых от низких температур . Среди озимых хлебов наиболее морозоустойчивыми являются озимая рожь, выдерживающая морозы до 200 С на глубине узла кущения, тритикале - до -180С. Менее устойчива озимая пшеница, для которой опасны морозы ниже 16...18 0 С, а озимый ячмень повреждается уже при температуре ниже -120 С.

Меры борьбы: 1. Подбор морозостойких сортов.

2. Снегозадержание: оставляют кулисы, снопики, щиты.

3. Агротехнические методы: внесение с осени фосфорных и калийных удобрений

ВЫПРЕВАНИЕ озимых – гибель растений от истощения и потери питательных веществ.

1.Происходит осенью при выпадении снега на непромерзшую землю. Здесь наблюдается гибель растений от истощения вследствие избыточного расхода на дыхание накопленных питательных веществ.

Меры борьбы: предупредить выпревание можно укатыванием снега, что понижает температуру возле узла кущения и замедляет жизнедеятельность растений

2. Может быть весной, если почва оттаяла, но еще лежит снег.

Меры борьбы: для ускорения таяния снега вносится торфокрошка, хлористый калий.

ВЫМОКАНИЕ происходит в районах избыточного увлажнения, в пониженных местах особенно на тяжелых почвах, где длительное время задерживаются талые воды. Под водой в тканях растений усиливаются анаэробные процессы, что приводит к отравлению и гибели р астений.

Меры борьбы - нарезка отводных борозд, бурение скважин до водопроницаемого слоя почвы, выравнивание почвы перед посевом, дренаж, глубокое рыхление почвы.

ВЫПИРАНИЕ - характеризуется вытеснением на поверхность почвы узла кущения, сопровождаемое разрывом корней. Оно часто происходит в результате оседания почвы или образования подповерхностных ячеистых льдов. Выпирание может быть активным и пассивным. Активное выпирание происходит в результате периодической смены оттепелей и морозов. Пассивное выпирание происходит при посеве семян в неосевшую почву.

Основными мерами его предупреждения являются заблаговременная глубокая обработка (вспашка) поля за две недели до посева (чтобы почва осела), или же прикатывание ее, если она недостаточно осела, а также использование сортов, которые глубже закладывают узел кущения. Если произошло выпирание, то необходимо весеннее прикатывание озимых хлебов.

ЛЕДЯНАЯ КОРКА наблюдается на посевах озимых хлебов при неустойчивом снежном покрове, чередовании оттепелей и заморозков в зимний и ранневесенний периоды. Скопившаяся в понижениях вода, замерзает при возврате морозов, что ведет к повреждению и гибели растений.

Ледяная корка может быть двух видов - притертая и нависшая.

Притертая наиболее опасна для озимых хлебов, особенно при отсутствии снега. Она хорошо проводит холод, и растения в этом случае повреждаются низкими температурами, а также может вызывать выпирание узла кущения и обрыв корневой системы. Меры борьбы: мульчирование – покрытие поверхности почвы каким-либо покрытием хорошо поглощающими солнечную энергию: калийная соль, зола – для разрушения ледяной корки. Предупредить образование притертой ледяной корки можно качественной обработкой и тщательным выравниванием поверхности почв ы с целью удаления макро- и микропонижений.

Висячая ледяная корка образуется при кратковременных оттепелях. Она затрудняет газообмен и доступ воздуха к растениям. Особенно она опасна в марте - начале апреля, когда у растений усиливаются процессы об мена веществ. Это ведет к ослаблению и частичной гибели растений. Висячую ледяную корку можно разрушать кольчато -шпоровыми катками, а притертую - мульчированием веществами.

СНЕЖНАЯ ПЛЕСЕНЬ - это заболевание растений, которое вызывается грибом-паразитом Fusarium nivale. Он поражает в первую очередь отмирающие и ослабленные в ходе перезимовки растения, проявляясь на них в виде беловатого или розоватого налета. В борьбе со снежной плесенью большое значение имеет внедрение устойчивых к фузариозу сортов, обеззараживание семян перед посевом, весеннее боронование, сгребание и удаление листьев с очагов заражения или обработка растений фундазолм во второй половине октября (0,3-0,4 л/га).

## 5. ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ

1.**ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ**

Озимая пшеница: рН – 6,0-7,0; содержание гумуса – не менее 2,0 %; Р2 О5– не менее 150 мг/кг, К2 О – не менее 150 мг/кг почвы. Таких почв в Витебской обл. больше всего – 470 тыс. га; Могилевской – 316; Минской – 270.

Озимая рожь растет на всех типах дерново-подзолистых почв и т. б. Оптимальные агрохимические показатели почвы: рН – 5,5-6,0; гумуса не менее 1,5-1,7%; Р2 О5 > 100 мг/кг и К2 О>100 мг/кг почвы.

2. **МЕСТО В СЕВООБОРОТЕ** .

Лучшие предшественники для озимой пшеницы это однолетние травы (вико-овсяные, горохо-овсяные, люпино-овсяные и другие смеси), клевер 1 года пользования, капустные культуры на зеленую массу (редька, рапс, горчица), люпин и кукуруза на зеленую массу, ранний картофель. Допускается посев по овсу, но нельзя сеять пшеницу после

многолетних злаковых трав, ячменя, пшеницы, ржи т. к. в почве остаются болезни.

Рожь менее требовательна к предшественникам, ее можно сеять после тех же культур, что и пшеницу, а также возможно - после многолетних трав, кукурузы на з/к, гречихи, овса, после ячменя, где предшественником был картофель. **Нельзя - после озимых**.

**3.ОБРАБОТКА ПОЧВЫ.** Если предшественниками были стерневые культуры то проводиться лущение почвы, затем вспашка, культивация и предпосевная обработка. От вспашки до посева должно пройти не мен ее 2 недель (3-4).

Если предшественником был картофель, то делают поверхностную обработку.

Предпосевная обработка заключается в рыхлении, выравнивании и прикатывании почвы. Лучше для этих целей использовать агрегаты АКШ -7,2, КШП-8, КСП-4 и др.

**4. УДОБРЕНИЯ** . Органические удобрения вносят в норме 30...40 т/га под вспашку. Если предшественники пропашные, то органические удобрения не вносятся.

Из минеральных удобрений применяют: азотные, фосфорные и калийные.

Под озимую пшеницу: **N** **90-120 P** **70-90 K** **90-130** ;

Азот вносится обычно весной, в начале возобновления весенней вегетации (ВВВВ) - первая подкормка. В первую подкормку вносят (**N40-70**) в форме КАС без разбавления водой. Можно использовать медленнодействующую мочевину и аммиачную селитру. Можно добавить сернокислую медь и марганец 300г/га в КАС .

Вторая подкормка азотом (**N30-40**) проводится в начале выхода в трубку в стадии 1-го узла, примерно через 2-3 недели после первой медленнодействующей мочевиной и аммиачной селитрой или КАС

(разбавление 1:3).

На высокопродуктивных посевах пшеницы иногда проводят 3 -ю некорневую подкормку азотом в стадии последнего флагового листа ( **N15-20**) мочевиной (5-10 % р-р) или КАС (разбавление 1:4). Эта подкормка проводится вечером или в пасмурную, но не дождливую погоду при т емп. менее 15 0 С.

Иногда вносят позднюю подкормку в начале колошения (30 кг/га), которая повышает не урожай, а качество. При проведении этих подкормок можно добавлять 5-10 кг сульфата аммония, так как там есть сера, что повышает белок . Под рожь:**N** **90-100P** **60-80 К** **90-110** .

Если сорта ржи короткостебельные: Верасень, Радзима, Игуменская и др., тогда азот экономически выгоднее вносить в один прием ВВВВ.

Если сорта ржи длинностебельные, такие как Ясельда, Зарница, Дубинская, Бирюза, Полновесная, то азот вносят в 2 приема: ВВВВ около 40-60 кг и в фазу начала выхода в трубку. Азот в 2 приема под рожь вносят если план. урожай более 35 ц/га, в 3 приема – если план. урожай более 45 ц/га.

На посевах пшеницы и длинностебельных сортах ржи во время второй подкормки (в начале фазы выхода в трубку при появлении первого междоузлия), чтобы растения не полегли, вносят **ретарданты** (регуляторы роста) – модус, к.э. – 0,4 л/га, хлормекват-хлорид 750, в.р.к. (1,2-1,5 л/га) . На посевах озимой пшеницы эффективен цикотель -460 (2-3 л/га). Эти регуляторы способствуют замедлению роста в высоту и утолщению стебля.

На посевах ржи ретарданты (антивылегач 60% в.р. 3 -3,5 л/га или хлормекватхлорид) применяем при возделывании длинностебельных сортов; внесении повышенных доз азота; а на коротко стебельных при формировании плотного стеблестоя

Фосфор обычно вносится осенью перед посевом, но 15 -20 кг фосфора оставляется для внесения вместе с семенами в рядки, т.к. лучшего развития корневой системы.

Если почву известковали, то нормы калия повышаются на 15–20%.

**5. ПОСЕВ.** Перед посевом семена необходимо (применяют кинто дуо 2,5 л, максим 2, прелюд с.п. 1,5 кг – в зонах сильного развитии снежной плесени, корневых гнилей, септориоза….; при умеренм их развитии – беномил (2,0 кг), дерозал 50 % к.с. (2,0-2,5), колфуго супер колор к.с. 20 % с.п. (2,0), а также байтан-универсал 2 кг/т, берет 3-4л/т, витавакс 200 – 2кг/т, винцит 5% к.с.в. 2 л/т, раксил 6%к.с. 0,5л/т.) Для урожайности экономически эффективно протравливать с добавлением стимуляторов роста: ги дрогумат 0,2-0,5 л/т, оксигумат 0,2-0,5 л/т, квартазин 25 г/т и др.

Чтобы пестициды и микроэлементы закреплялись на семенах, используют пленкообразующие вещества - натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы (NaKMЦ) – 0,2 кг/т + 10л воды (2 % раствор) и ПВС (5 % раствор). Протравливание семян совместно с прилипителем называется инкрустацией. Протравливать следует не менее чем за 5 дней до посева. Для большего эффекта в протравитель добавляют борную кислоту 100 г/т, цинк сернокислый 200 г/т и др.

Для посева должны использоваться районированные сорта.

Для озимой пшеницы – Легенда, Завет, Премьера, Саква, Былина, Саната, Спектр, Узлет, Фантазия, Сюита и зарубежной селекции – Кубус и Декан (Германия), Танация, Саква Ларс (Польша).

Для озимой ржи – диплоидные – Ясельда, Радзима, *Калинка* , Зубровка , Талисман, Нива, Зарница ; тетр. - Верасень, *Пуховчанка* , Завея-2, Спадчына, Игуменская, Полновесная.

Для озимого тритикале – Михась, Мально, Дубрава, Рунь, Марко.

Для озимого ячменя – Вавилон, Купал, Молдавский 18, Михайло.

6. **СРОКИ ПОСЕВА** **.**Когда темп. менее 15 0 С . Для пшеницы оптимальные сроки: 25 августа – 15 сентября. (север -25-7, центр – 1-10, юг – 5-15 сент.); ржи – 25 авг.-20сент.

7. **НОРМЫ ПОСЕВА** озимой ржи:

-на песчаных почвах 4,5-5,0 млн. всхожих семян на гектар.

-на супесчаных и суглинистых 4,0-4,5 млн.

-на торфяниках 3,0-3,5 млн.

Нормы посева озимой пшеницы:

-на плодородных почвах 4-4,5 млн.; на среднеобесп. почвах 4,5-5 млн .

8.**ГЛУБИНА ПОСЕВА**Оз. пшеницу на ср. и тяж. суглинках - на 3...4 см, на легкосуглинистых на 4...5 и на супесчаных почвах и при нехватке влаги - 5...6 см.

Озимую рожь на суглинках - на глубину 2...3 см, на супесях 3…4; т.б. на

4…5см.;

**9. СПОСОБ ПОСЕВА** . Рядовой и узкорядный (7,5; 12,5 и 15,0 см ) с постоянной технологической колеей.

**10.УХОД ЗА ПОСЕВАМИ.**

**Осенью.**После посева до всходов химическая прополка: рейсер, 25% к.э. – 1-1,5 л/га; стомп, 33% к.э.– 5 л/га, кварц-супер 550г/л к.с. 1,5-2,0 л/га, кугар 0,75-1,0 л/га , марафон 3,5-4,0 л/га.

При появлении 3-5 листочков и при наличии сорняков вносят гербициды:

кварц-супер 1,5-2 л/га, марафон 3,5-4 л/га, кугар 1л/га, гусар турбо в.д.г. 0,150,2 л , арелон 2,5-3,0 л/га.

В фазе 1-2 листа для защиты растений от шведской мухи и цикад

применяют фосфоамид (БИ-58), 40% к.э. – 1-1,2 л/га; бульдок, 2,5 к.э. – 0,3 л/га, фастак – 0,1 л/га.

*В середине октября (за 2 недели до прекращения вегетации) может появиться снежная плесень - применяют препарат фундазол 50 % с.п. 0,3...0,5 кг/га, ( витавакс, дерозал).*

**Весной** озимые хлеба подкармливают азотными удобрениями.

Весеннее боронование проводят (после первой подкормки азотом) поперек рядков на связанных почвах в один или два следа для разрушения почвенной корки, удаления погибших и поврежденных растений и борьбы с сорняками. Если осенью применялись почвенные гербициды или набл. выпирание – боронование не проводим.

Через 5-6 дней после боронования при наличии пороговой численности сорных растений в озимых хлебах применяют химическую прополку посевов гербицидами. В фазу кущения против однолетних двудольных (ромашки непахучей, подмаренника, ярутки, метлицы) применяем кугар 1л/га, гусар турбо в.д.г. 0,15-0,2 л, гусар турбо МД 0,05-0,1 л/га. Весной в фазе кущения против пырея –атрибут 60 г/га, против осота – аккурат 10 г/га.

При появлений болезней в фазе начала трубкования до колошения посевы опрыскивают фунгицидами: байлетон (азоцен), 25% с.п., тилт (бампер), 25% к.э. – 0,5 кг л/га, рекс, 49,7% к.с. – 0,6 л/га, альто-супер 33% к.э. – 0,4 л/га, спортак 45% к.э. 1,0 л/га. При совпадении можно совмещать применение фунгицидов с 3 подкормкой азотом.

**11. УБОРКА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**. Два способа уборки: однофазный и двухфазный. Убирают чаще прямым комбайнированием (однофазная уборка) при влажности зерна 17-18%, но не более 22%. Убирать полеглые хлеба следует против или перпендикулярно направлению полегания с использованием стеблеподъемников. Так как полеглый хлеб просыхает медленно, то до 11 утра и после 17 вечером убираем обычные, а днем – полеглые.

Двухфазная уборка зерновых культур проводится с средины и до конца восковой спелости зерна (влажность 35...20 %). Вначале растения скашиваются в валки и укладываются на стерню высотой 20...25 см, где они подсушиваются в течение 4...5 дней. После высыхания их подбирают комбайном с подборщиком и обмолачивают. Двухфазная уборка применяется на сильно засоренных и склонных к полеганию сортах. У овса метелка созревает неравномерно, начиная с верхней его части. Поэтому к его уборке двухфазным способом приступают, когда зерно в вер хней половине метелки имеет восковую, а однофазным - полную спелость зерна.

Затем проводится первичная очистка зерна и сушка до влажности 14%. Зерно закладывают на хранение, температура зерна при сушке не должна превышать 45 о С если семенное зерно, чтобы зародыш не погиб.

**ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯР. ПШЕНИЦЫ**

1. ЗНАЧЕНИЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

2. БИОЛОГИЧНСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

3. ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

1. ЗНАЧЕНИЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Яровые хлеба делятся на ранние - пшеница, ячмень, овес и поздние просо, кукуруза, гречиха, рис. В основу этого деления положено отношение разных культур к температурным условиям. Ранние яровые хлеба прорастают при более низких температурах и сравнительно легко переносят небольшие весенние заморозки, а поздние более требовательны к теплу, как во время прорастания, так и в течение всей вегетации.

В республике возделывается мягкая яровая пшеница - Triticum aestivum. Она пластична и занимает большой ареал в мировом земледелии. Возделывается от Полярного круга до юга Африки. В Беларуси эта культура возделывается на площади 165 тыс.га ., но отличается высокими требованиями к почвенно-климатическим и агротехническим условиям. Зерно яровой пшеницы широко используется в хлебобулочной) и кондитерской промышленности, приготовления макарон, улучшитель хлеба, отходы переработки его представляют высококонцентрированный корм для сельскохозяйственных животных. Страховая культура при гибели озимых. Обеспечивает равномерное напряжение в работе, так как созревает позже других яровых. В меньшей степени, чем ячмень повреждается заморозками, меньше осыпается на корню, более устойчива к полеганию.

2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ. Вегетационный период – 70-120 дней. От всходов до кущения 15-22 дня (зародышевые корни углубляются на 50 -55 см), от кущения до выхода в трубку – 11-25 дней, от выхода в трубку до колошения – 15-20 дней. Сумма активных температур (всходы – созревание) более 100 С – 1500-17500 С.

Отношение к температуре **.**Яровая пшеница относится к холодостойким культурам. Семена ее прорастают при температуре 1-20 С, а жизнеспособные всходы появляются при температуре 4-70С. При таких температурах процесс прорастания и появления всходов протекает очень медленно. При оптимальной температуре в почве – 12-150 С на глубине заделки семян всходы появляются уже на 7-й день. Всходы яровой пшеницы выдерживают кратковременные заморозки до 8-90С. Однако во время цветения и налива зерна повреждается заморозками в 1-20 С. Для прохождения фазы кущения требуется температура 10-120 С. Оптимальная температура роста (выход в трубку– колошение) 1822о С, а в колошение, молочную спелость и созревание – 20-250 С. Температура выше +35-40о С уже переносится плохо.

Отношение к влаге. Яровая пшеница требовательна к влаге. ТК– 420. Для прорастания семян необходимо 50-60 % воды от их сухой массы. В течение вегетации она неравномерно поглощает воду: в период всходов – 5-7 %, в фазе кущения – 15-20, выход в трубку и колошение – 50-60, молочное состояние зерна – 20-30 и восковую спелость – 3-5 % от общего потребления воды. Критическим периодом по отношению к влаге у нее является время от выхода в трубку до колошения. Наиболее благоприятные условия для роста и развития яровой пшеницы складываются при влажности пахотного слоя почвы 70-75 % ПВ.

Отношение к свету**.**Светолюбивая культура длинного дня, самоопылитель.

Отношение к почве **.**Яровая пшеница очень требовательна к плодородию почвы, что связано со слабым развитием и низкой усвояющей способностью ее корневой системы. Лучшими для нее являются плодородные, хорошо окультуренные почвы с достаточным количеством легкодоступных питательных веществ. В условиях Беларуси ее необходимо размещать на дерново-карбонатных, дерново-подзолистых суглинистых и окультуренных торфяных почвах с рН 5,8-7,5, содержанием гумуса не менее 1,8 %, подвижного фосфора и обменного калия не менее 150 мг/кг почвы.

3. ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ Яровая пшеница растет на дерновокарбонатных, дерново-подзолистых суглинистых (средние, легкие суглинки) и супесчаных на морене, на низинных торфяниках. На супесях, подстилаемых песком - не рекомендуется. Кислотность не менее 5,8. Фосфор и калий - не менее 150 мг/кг почвы.

**МЕСТО В СЕВООБОРОТЕ**.

Пшеница и ячмень предъявляют более высокие требования к предшественникам по сравнению с овсом. Лучшими предшественниками для пшеницы являются пропашные (под которые вносится органика), зернобобовые, капустные, многолетние бобовые травы. Нельзя сеять после зерновых культур. При высоком проценте зерновых в хозяйстве часто зерновые размещаются по зерновым. В этом случае лучше после них размещать овес как культуру, более устойчивую к корневым гнилям. Для снятия отрицательного влияния неблагоприятного предшественника необходимо высевать пожнивные промежуточные культуры, в качестве которых широко используются озимый и яровой рапс, озимая и яровая сурепица, редька масличная и горчица белая. В конце вегетации эти культуры убираются на корм или используются как зеленое удобрение. В таких условиях яровые зерновые обеспечивают урожайность, близкую как при размещении их по хорошим предшественникам.

3.3. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ под яровые зерновые состоит из основной и предпосевной. Основная начинается сразу же после уборки предшественника и направлена на сбережение влаги, очищение почвы от сор няков и вредителей.

При размещении яровых хлебов после стерневых проводим лущение дисковыми лущильниками на 8-10 см, через 2 недели вспашка.

После пропашных – культивация.

Поля из-под клевера и кукурузы предварительно дискуют на глубину 10 12 см, а затем пашут на глубину пахотного слоя почвы.

На чистых от сорняков почвах – чизелевание КЧ-5,1; КЧН-5,4 в 2 следа, Первый раз на 10-12, второй – на глубину пахотного слоя.

Существенное влияние на урожайность яровых зерновых оказывает время проведения осенней обработки. Завершение ее до первой половины сентября способствует повышению урожайности на 15 -20 % по сравнению с октябрьскими сроками. После выращивания пожнивных промежуточных культур проводится вспашка почвы на зябь.

Весенняя обработка почв легкого механического состава (супесчаные, пески) начинается при подсыхании поверхности поля с боронования тяжелыми зубовыми боронами БЗТ-1,0, а суглинистых – культивация в 2 следа. После внесения минеральных удобрений для предпосевной обработки применяют комбинированные агрегаты, выполняющие три операции за один проход (АКШ-7,2, АКШ-3,6).

При любом способе предпосевной обработки почвы не должен допускаться разрыв больше одного дня между подготовкой почвы и посевом яровых зерновых культур. Лучше эти операции проводить одновременно, тогда уменьшаются потери влаги из почвы и всходы зерновых появляются раньше сорных растений.

 УДОБРЕНИЕ.

Органические удобрения под яр. пшеницу обычно не вносят, а вносят под предшественники. Яровые зерновые хлеба очень хорошо используют последействие органических удобрений, внесенных под предшествующие культуры. Непосредственно под яровую пшеницу органические удобрения вносятся только на низкоплодородных почвах. При этом их необходимо вносить осенью под вспашку в полуперепревшем виде.

Минеральные удобрения оказывают существенное влияние на рост, развитие и повышение урожайности яровых зерновых культур. На первом месте в этом отношении находится азот как основной элемент, лимитирующий урожай на дерново-подзолистых почвах. Для повышения эффективности и окупаемости азотные удобрения необходимо вносить только с учетом почвенной и растительной диагностики.

Нормы минеральных удобрений под яровые зерновые культуры рассчитывают на запланированный уровень урожайности с учетом выноса и наличия подвижных форм питательных веществ, процента их использования из почвы и минеральных удобрений. В зависимости от этих показателей нормы внесения минеральных удобрений могут меняться в широких пределах.

Для получения урожайности не менее 50 ц/га под пшеницу вносится **– N80-**

**90P60-90 K100-120.**На средних по плодородию почвах в предпосевную культивацию вносится **N80**в виде КАС, карбомида или сульфата аммония.

Таблица 1 Нормы минеральных удобрений под яровую пшеницу

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Удобрения, кг/га д.в. | Содержание Р2 О5 и К2 О | Планируемая урожайность (зерно), ц/га | | | | |
| 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 |
| Азотные |  | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-110 |
| Фосфорные | менее 100 | 65-80 | х | х | х | х |
| 101-150 | 55-70 | 70-80 | х | х | х |
| 151-200 | 40-55 | 55-70 | 70-80 | 80-90 | х |
| 201-300 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 |
| 301-400 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 30-35 | 35-40 |
| Калийные | менее 80 | 80-100 | х | х | х | х |
| 81-140 | 70-90 | 90-110 | 110-130 | х | х |
| 141-200 | 50-70 | 70-90 | 90-110 | 120-140 | х |
| 201-300 | 40-60 | 60-80 | 80-100 | 100-120 | 120-140 |
| 301-400 | 30-35 | 35-40 | 40-45 | 45-50 | 50-60 |

В стадию 1-го листа на минеральных почвах подкормка азотом **N20-40.**Если используют КАС, то его разбавляют 1:4, вносят не более **N30**в вечернее время при температуре не более 15 0 С. Можно использовать медленнодействующую мочевину (карбомид с гуматами).

Применяем ретарданты в стадию 1-го узла (хлормекватхлорид 1,2-1,5 л/га) или 2-го узла (терпал Ц). Если рН более 6,0 то совместно с ретардантами можно внести сульфат меди и сульфат цинка (по 200 -300 г/га), а также стимуляторы роста.

В начале колошения проводится поздняя азотная подкормка (**N15-20 )**5-8 % раствором мочевины. В раствор можно добавить 5 -10 кг /га сульфата аммония для повышения белка.

На т.б. почвах весной под предпосевную культивацию вносят **N20-30**(основное внесение) и **N10-15**(некорневая подкормка) в стадии колошения.

Хорошие результаты получают при внесении в рядки (при посеве) фосфорных удобрений – 20-30 кг/га действующего вещества.

Фосфорные и калийные удобрения вносятся под основную обработку почвы.

**ПОСЕВ.**

Для посева необходимо использовать семена, отвечающие требованиям посевного стандарта с высокой массой 1000 зерен и силой роста не ниже 80 %. С целью профилактики заболеваний растений семена протравливают не позднее чем за 2 недели до посева различными фунгицидами (витавакс - 3 кг/т, байтан универсал, раксил - 2 кг/т, витатиурам 2-3 кг/т и др.).

Чтобы не происходило распыление пестицидов, необходимо при протравливании семян использовать растворы пленкообразующих полимеров (NаКМЦ - 0,2 кг/т, ПВС - 0,5 кг/т , или М-3 80 г/т). В состав рабочих растворов вводят и микроудобрения (борную к ислоту, медный купорос, цинк сернокислый) или гидрогумат, оксигумат - 0,2-0,5 л/т. При использовании NаКМЦ нельзя вносить сернокислую медь - коагуляция раствора.

СРОКИ СЕВА . Своевременный посев яровых зерновых хлебов является одним из важнейших факторов получения высоких урожаев. Их необходимо высевать как только наступит физическая спелость почвы и представится возможность качественной ее обработки.

Оптимальный срок посева, когда температура почвы превышает 2 о С – для ячменя и пшеницы (2-3 дек. апреля – юг РБ с 15 по 20 апреля, центр зона с 15 по 25 апреля и северо-восток с 25 апреля по 5 мая), а для овса как можно раньше при наступлении физической спелости почвы (1 -2 дек. апреля). На т.б. почвах пшеницу сеют при оттаивании почвы на 10-150 С.

СПОСОБЫ СЕВА . Лучшие результаты получают при посеве яровых зерновых узкорядным способом с междурядьями 7,5 см. или рядовым (12,5 и 15 см) Используют сеялки СПУ-6 и др. Скорость движения посевного агрегата не должна превышать 7-8 км/час.

НОРМА ВЫСЕВА . На минеральных – 5,0-5,5; а на т.б. – 3,5-4 млн./га.

ГЛУБИНА ЗАДЕЛКИ . Семена необходимо высевать на глубину, обеспечивающую им достаточное количество влаги и воздуха. Глубина посева зависит от влажности пахотного слоя, механического состава почвы, сроков посева и крупности семян. В первые дни посева, при достаточной влажности почвы, семена заделывают мельче, а в дальнейшем, при подсыхании поверхности поля, необходимо увеличивать глубину посева. Легкие – 3-5 см, ср. и тяжелые – 3-4, т.б. – 4-5 см.

СОРТА : Тома, Рассвет, Дарья, Росстань, Виза (РБ); Кокса, Хелия, Контеса, Игна, Банти (Польша); Тризо, Фазан, Кваттро, Мунк (Германия); Ману (Финл.); Иволга (Россия).

 УХОД ЗА ПОСЕВАМИ предусматривает создание наилучших условий для роста и развития растений со времени посева и до уборки. К приемам ухода относятся: прикатывание, боронование, борьба с сорной растительностью, защита растений от болезней и вредителей, подкормки. Прикатывание может проводиться до и после посева.

1) Довсходовое боронование средними боронами для борьбы с сорняками и оптимизации водного режима – через 3-5 дней после посева. Скорость агрегата не должна превышать 5-6 км/ч, при длине проростков не более 1,5 см.

2) Послевсходовое боронование в фазе 3-4 листочков не более 5-6 км/ч, бороновать поперек, легкими сетчатыми боронами.

Довсходовое и послевсходовое боронование способствует разрушению почвенной корки, уничтожению сорных растений, уменьшает испарение влаги и улучшает доступ воздуха к корням растений.

3) Кроме агротехнических мер, применяют и химические средства борьбы с сорняками.

Для борьбы с многолетними сорняками рекомендуется внесение гербицидов после уборки предшественника по вегетирующим сорнякам: глиалка (глисол, глифоган, глифосат, пилараунд), 36% в. р. 4-6 л/га. Зяблевая вспашка проводится не ранее, чем через 15 дней после внесения гербицидов.

В фазу кущения яровой пшеницы в борьбе с одн олетними двудольными сорняками, чувствительными к 2,4-Д (ярутка, марь белая, пастушья сумка, сурепка) рекомендуется применение одного из препаратов: 2,4Д или 2М-4Х или их аналоги - дезормон 72% в.к. 0,7-1 л/га, луварам, 50% в.р. - 1,2-2 л/га; луварам, 60% в.р. - 1-1,3 л/га; дикопур F, 72% в.к. - 0,7-1 л/га; дикопур М, 75%

в.р. - 0,5-1 л/га; агритокс, 500 г/л в.к. 0,7-1,2 лУга, хвастокс-экстра 26% в.р. 33,5 л/га и др.

Для уничтожения двудольных сорняков, в т. ч. устойчивых к 2,4Д и 2М -4Х рекомендуется применять препараты и гербицидные смеси с более широким спектром действия: диален, 40% в.р. - 1,75-2,25 л/га; диален супер, 46% в.р. 0,5-0,6 л/га; линтур, 70% в.г. - 0,09-0,135 кг/га; старане плюс, 530% в.р.к. - 11,25 л/га; чистолан, 40% к.э. - 0,75-1 л/га, гюрза, с.п.- 15…20 г/га и др.

При наличии в посевах яровой пшеницы однолетних з лаковых, двудольных, в том числе устойчивых к 2,4 Д и 2М-4Х сорняков, проводят обработку арелоном; 50 % к. с. 2,25 л/га. Против осотов и устойчивых к 2,4 Д и 2М-4Х однолетних двудольных сорняков рекомендуется опрыскивание посевов лонтрелом 300, 30 % в.р. (0,3 л/га) или баковой смесью его с гербицидами типа 2,4 Д.

4). Значительно снижается урожайность яровых хлебов при повреждении их вредителями (шведская и гессенская мухи, трипсы, хлебные блошки и др.). Борьбу с ними необходимо проводить с учетом экономических порогов вредоносности. При превышении пороговой численности шведских мух, черемуховой тли, листовых пилильщиков, злакового минера, пьявиц при проведении химпрополки добавляют один из инсектицидов: БИ-58 новый -400 г/л к.э. (1-1,5 л/га); децис, 2,5 к.э.( 0,2 л/га); децис экстра, 12,5% к.э.( 0,05 л/га); каратэ, 5% к.э. –(0,2 л/га); фьюри, 10% в.р. (0,07 л/га); суми-альфа, 5% к.э.

(0,15-0,2 л/га); альметрин, к.э (0,2л/га) и др.

В фазу флаг-листа при превышении пороговой численности трипсов, пьявиц, ложногусениц, пилильщиков, тлей, злакового минера рекомендуется провести обработку вышеперечисленными инсектицидами .

5). При появлении болезней в виде единичных пятен на 3-ем сверху листе яровой пшеницы мучнистой росы, септориоза, ржавчинных болезней добавить один из фунгицидов: альто супер, 33% к.э. -0,4 л/га; Рекс т, 125г/л к.с. 0,5…0,75 л/га; тилт (бампер), 25% к.э.; импакт, 25% к.э., фалькон, 46% к.э. -0,5 л/га; гранит 20% к. с., спортак (мираж), 45% к.э., фоли кур 25% к., фоликур БТ, 22,5% к.э. -1 л/га и др.

УБОРКА *.*Уборку яровой пшеницы проводят однофазным и двухфазным способами. Ее осуществляют в оптимальные сроки, без потерь и снижения качества зерна. Однофазная уборка проводится в начале полной спелости и при влажности зерна 17...20 %, в течение 5...6 дней. На протяжении этого периода биологическая урожайность и качество зерна на корню остаются без существенных изменений. Перестой посевов приводит к снижению массы 1000 зерен, натурной массы стекловидности, ухудшению хлебопекарных, урожайных и посевных качеств. Двухфазную уборку проводят при сильной засоренности или полегании растений. Вначале растения скашиваются в валки и укладываются на стерню высотой 20...25 см, где они подсушиваются в течение 4...5 дней. Ее начинают в середине восковой спелости при влажности зерна 35... 25 %. Для скашивания используются жатки ЖВН-6А, ЖСК-4АМ и др. Высота среза должна быть 15...20 см.. Двухфа зная уборка позволяет начинать уборочные работы на 5...8 дней раньше, при этом получают более сухое зерно и солому, меньше требуется затрат на обработку зернового вороха, улучшаются посевные и товарные качества зерна. Однако этот способ уборки не применяют на низкорослых, изреженных, низкопродуктивных посевах и при обильном выпадении осадков. После высыхания их подбирают комбайном с подборщиком и обмолачивают.

Убирают чаще прямым комбайнированием при влажности зерна 17 -20%, но не более 22%. Прямое комбайнирование и обмолот валков осуществляется зерноуборочными - комбайнами ДОН- 1500, Е-525, Лида-1300, Е-527, Мега204, Мега-218, КЗР-10, КЗС-7, КЗС-10. К работе допускаются хорошо отрегулированные и тщательно уплотненные комбайны

Семена очищают от примесей на установках ОВП -20А, ОС-4,5, МПО-50, ЗАВ20, ЗВС-40 и др. Для сушки применяют зерносушилки М-819, СЗК-8, СЗК-8,1, СЗШР-8, СЗШР-16 и др. Проводится сушка до влажности 14%. Зерно закладывают на хранение, температура зерна при сушке не должна превышать 45 о С если семенное зерно, чтобы зародыш не погиб.

**Технология выращивания картофеля**

Картофель – картофель одна из важных культур в сельском хозяйстве, он используется на продовольственные, кормовые и технические цели. По данным одного из исследований примерно 60 % выращиваемого в мире картофеля употребляется для еды человеком, 15 % - на корм животным, 5% - как промышленное сырьё и 11% - на посадку. Место в севообороте Картофель примечателен тем, что при использовании удобрений и хорошей обработке почвы он прекрасно переносит повторную посадку. В севообороте его удельный вес варьируется в пределах 25-50%. При посадке стоит придерживаться таких принципов: в качестве предшественников для картофеля подходят озимые и яровые, а также зернобобовые; нельзя сажать картофель после пасленовых; ранний картофель может использоваться поукосно либо в занятом пару после озимой ржи. Минеральное питание и удобрение картофеля При естественной плодородности почвы урожайность картофеля составляет 8-15 т/га. Для роста одной тонны клубней и ботвы к нем картофель выберет из почвы азота 5-6 кг, фосфора – 1,5-2 кг, калия – 7-10 кг, что намного больше чем потребляет большинство зерновых. Для компенсации чего очень хорошо подходят органические удобрения, рекомендованный объём внесения 20-40 т/га, а для слабо плодородных почв 40-60 т/га. Каждая тонна навоза или перегноя добавит 0,2 т/га к урожаю. Для повышения устойчивости картофеля к болезням используются микроудобрения в виде меди, бора, цинка и молибдена. Посевной материал картофеля хорошо обработать в 0,05%-ным раствором солей микроэлементов, либо тем же раствором опрыскивают  сами посадки в фазу завязывания бутонов.

**Обработка почвы**

Лущение стерни проводится после уборки стерневого предшественника, спустя 2-3 недели проводят вспашку почвы. Для эрозионно-опасных районов проводится безотвальная обработка. Раннее весеннее боронование проводится весной в 2 следа, а культивацию на глубину 12-14 см проводят перед посадкой. Такой комплекс применим для легких почв, а для тяжелых почв весной проводят обработку плугами без отвалов на 22-27 см , но с установкой предплужников на рабочую глубину 12-14 см. Подготовка клубней к посадке Калибровка и сортировка клубней проводится по фракциям при помощи КСП-25 (картофеле-сортировального пункта) . Фракция 50-80 г подходит для посадки. Если наблюдается недостаток посадочного материала, то клубки могут разрезаться, при этом их могут дополнительно подвяливать и обрабатывать пестицидами Клубни перебирают и подбирают подходящие за 10-12 дней перед посадкой. Протравливание клубней делают, чтобы защитить их от болезней, кроме того выполняют опудривание золой или смачивание растворами минеральных, а также гуминовых удобрений Посадка Наилучшее время для посадки картофеля, когда температура почвы достигает 7°С. Глубина заделки клубней 6-15 см. Сажают картофель с междурядьями 70 см и шагом  25-35 см. Способ посадки выбирают наиболее подходящий к текущим условиям. Так гребневая посадка обладает преимуществами в лесостепных районах с достаточной обеспеченность влагой. Гребни нарезают до посадки культиваторами гребнеобразователями или же после посадки культиваторами-окучниками. На гребневой поверхности земля прогревается быстрее, что позволяет раньше начать посадку. А в района с переизбытком влаги применяют грядово-ленточную посадку. Для посадки создают гряды высотой 35 см и шириной подошвы 140 см. В них растения располагают двумя сближенными рядами с малым междурядьем 30 см и большим 110 см, шаг посадки при это выбтрают равным 30 см. Уход за посадками картофеля Так как довсходовый период достаточно длинный, и за этот период всходит много сорняков, поэтому проводится довсходовое боронование - два раза с интервалом в 5-7 дней проводится. На гребневых посадках можно выполнять междурядную обработку ещё до появления всходов. После всходов проводят от одной до трех междурядных обработок по необходимости. Традиционно глубина при первой обработке составляет 10-12 см, а в при второй 6-8 см. От первой к последующим обработкам защитная зона увеличивается на 5 см с каждой стороны от кустов, начиная с 10 при первом проходе. Вместе с междурядными обработками проводят окучивание. Защита от болезней и вредителей Из-за болезней и вредителей погибает 30% урожая картофеля. Поэтому растения обязательно опрыскивают. Так как картофель страдает не только от колорадского жука, но и проволочника, также при его выращивании необходимо уничтожение сорняков. В качестве защиты от нематоды используется горчица и рапс, которые высеваются как промежуточные культуры в севообороте. Фитофтора - одно из самых опасных заболеваний картофеля, которое поражает культуру при избыточной влажности и недостатке микроэлементов, либо при избытке азотных удобрений. Уборка Степень созревания картофеля – наглядно определяется по состоянию его ботвы, её отмирание говорит о готовности урожая к уборке. Важным этапом при уборке картофеля является скашивание оставшейся ботвы и сорняков для просыхания гребней, быстрого созревания, предупреждения заражения и повышения качества клубней. Для ускорения созревания больных и поздних сортов применяют десикацию - за 10 дней до начала уборки производится опрыскивание хлоратом магния  (25 кг/га). Уборка картофеля на средних и легких почвах производится картофелеуборочными комбайнами, выгрузка бункера комбайна производится прямо в грузовой автомобиль. На средних и тяжелых почвах проводят раздельную уборку с укладыванием картофеля в валок для подсушивания, а потом подбором валка комбайном. Если почва избыточно увлажнена применяют технологию включающую: выкапывание клубней картофелекопателем и их ручной сбор с поверхности поля.

Сортировка и закладка на хранение производится после уборки. При обработке семенного картофеля стараются как можно меньше его повредить, так при наличии менее 25% примесей, его рекомендуют заложить совсем без сортировки. Для хранения картофеля строят специальные хранилища оснащённые вентиляционными системами или закапывают бурты с вытяжкой в траншеи.

**Агротехника возделывания многолетних трав**

Многолетние травы включают в основную ротацию севооборота со сроком пользования не менее 2 лет, возделывают также на выводных полях от 7 до 10 лет на одном поле.

Хорошими предшественниками для многолетних трав являются зерновые озимые и яровые, идущие по пару, пропашные, кроме свеклы, однолетние кормовые травы. Семенники экономически выгодно размещать по пару.

**ОБРАБОТКА ПОЧВЫ**

Большинство видов многолетних трав развивают мощную корневую систему от 1 до 3 метров, поэтому основную обработку почвы делают с осени на глубину 25-30 см, отвальную или безотвальную. Более качественной бывает вспашка с предварительной пожнивной обработкой после стерневых предшественников.

При безотвальной обработке более высокая стерня (15-18 см) будет способствовать большему накоплению снега.  Ранневесеннее боронование необходимо для сохранения влаги весной. Мелкую (3-4 см) культивацию перед посевом необходимо проводить культиваторами с плоскорежущими лапами, так как они создают плотную подошву, хорошо подрезают сорняки, не выворачивают на поверхность увлажненный слой почвы.

Многолетние травы имеют очень мелкие семена, поэтому почва должна быть хорошо выровненной. Предпосевную культивацию совмещают с боронованием и прикатыванием. Лучше все эти операции выполнять совмещенными агрегатами за один прием.

**ПОСЕВ**

Многолетние кормовые культуры часто сеют под покров однолетних культур, это обусловлено тем, что многолетние травы в год посева медленно развиваются и имеют низкую продуктивность. В первый год покровная культура дает полноценный урожай, а многолетние травы - начиная со второго года жизни.

Преимущество покровного посева еще и в том, что медленно развивающиеся травы не способны противостоять сорнякам, а под покровом они меньше засорены. Стерня покровной культуры лучше задерживает снег. Но с точки зрения биологии развития травам под покровом не хватает света, воды, элементов питания, поэтому весной следующего года они хуже отрастают, более изрежены по сравнению с беспокровными посевами.

Чтобы свести к минимуму эти отрицательные последствия покровного посева, надо правильно выбрать покровную культуру, которая должна минимально затенять многолетние травы. В этом смысле озимые хлеба хуже, чем яровые, так как сильнее кустятся, часто полегают, сильно затеняют травы.

Среди яровых культур овес как покровная культура может быть несколько хуже, чем пшеница, ячмень, так как овес больше кустится, листья овса позднее отмирают, во влажную осень он может отрастать повторно.

Покровная культура должна быть раноубираемой, чтобы травы, выйдя из-под покрова, успели достаточно развиться, накопить питательные вещества для успешной перезимовки. Это могут быть бобово-овсяные смеси на зеленую массу - для ранних посевов и просовидные культуры на зеленую массу (кормовое просо, суданская трава) - для поздних посевов.

Большое значение имеет способ посева многолетних трав. Важно, чтобы семена трав не попали в один рядок с семенами покровной культуры, поэтому лучше сеять межрядковым способом, используя зернотравяные сеялки (СЗТ - 3,6), в которых высев покровной и многолетней культуры осуществляется из разных ящиков и сошников при чередовании рядков покровной культуры и трав через 7,5 см.

При отсутствии таких сеялок можно сеять перекрестно: сначала покровную культуру на глубину 6-7 см, а затем по прикатанной почве - травы на глубину 1-2 см. При подсеве трав под озимые весной используют дисковые сеялки поперек озимых, затем производят боронование.

**УДОБРЕНИЯ**

Многолетние травы очень хорошо отзывчивы на удобрения. Бобовые при хороших условиях для азотфиксации меньше реагируют на азотные удобрения и более требовательны к фосфору и калию.

Фосфор и калий вносят под основную обработку почвы с осени по 60 кг д.в/га по каждому элементу. При посеве в рядок эффективно внесение фосфорных удобрений 10-15 кг д.в/га. Если в запас удобрения не были внесены, то эффективны подкормки на второй и последующие годы рано весной.

Бобовые травы лучше подкармливать фосфорными и калийными удобрениями по 30-40 кг д.в/га, но не разбросным способом, а врезая их в дернину трав плоскорезами-удобрителями.

Злаковые можно подкармливать или полным минеральным или азотным удобрением также по 30-40 кг д.в/га. Удобрять травосмеси нужно, учитывая долю компонентов. Если преобладает бобовый компонент (более 50%), то чтобы не подавлять азотфиксирующую деятельность клубеньковых бактерий, удобрения вносить как под бобовые травы. Если преобладает злаковый компонент - удобрять, как злаковые травы.

**УХОД ЗА ПОСЕВАМИ**

Прикатывание до и после посева. Разрушение почвенной корки ротационными органами. Довсходовое боронование легкими боронами. Своевременная уборка покровной культуры на высоком срезе (15-20 см). При уборке на зерно солома должна быть убрана сразу. Подкормки и боронование после укосов.

**УБОРКА И ЗАГОТОВКА КОРМОВ**

Оптимальная высота скашивания на кормовые цели - 5-6 см, а для высокостебельных (например, для донника) - 12-14 см. Более высокий срез на 8-10 см рекомендуют в первый год жизни, а также если травостой на следующий год предполагается убирать на семена.

При уборке на сено,  многолетние травы скашивают в фазу бутонизации – цветения, злаковых- колошение. Заканчивать их уборку следует в начале цветения. Кроме того, в фазу цветения возрастает доля стеблей, уменьшается доля листьев, в то время как в листьях в 2-3 раза больше белка. Питательные вещества поступают больше в цветки, а они больше осыпаются при уборке, чем листья.

Ближе к цветению на растениях больше проявляются болезни (мучнистая роса, бурая ржавчина), качество корма ухудшается. При запаздывании с первым укосом растения потом хуже отрастают, и значительно снижается урожай от 2-го укоса.

Фазы развития кормовых культур быстро меняются. Поэтому уборку трав на сено следует начинать в оптимальные сроки и заканчивать в течение 8-10 дней. Задержка со сроками уборки к большому недобору наиболее ценных питательных веществ. Травосмеси скашивают не позднее начала цветения преобладающего компонента.

Скашивание трав с высоким урожаем зеленой массы лучше проводить в прокос косилками типа КС-2,1,КДП- 4, ротационными КРН- 2,1,и др.

Технология провяливания трав должна обеспечить снижение влажности растений до уровня 45-50%, при которой резко тормозятся биохимические процессы и снижаются потери питательных веществ. Это можно ускорить ворошением массы.

Для ворошения травы в прокосах, ее сгребания в валки, оборачивания и разбрасывания валков следует применять грабли ГБК- 6,0. Ворошение скошенной травы особенно необходимо на высокоурожайных участках, где она ложится неравномерным плотным слоем.

Первое ворошение следует проводить одновременно или сразу после скашивания, при этом масса высушивается лучше, продувается ветром, сушка проходит равномерно и быстрее. Последующее ворошение проводят по мере подсыхания верхних слоев. После этого массу сгребают и досушивают до требуемого уровня в валках без ворошения в зависимости от технологии приготовления (рассыпное, измельченное, прессованное)

Более прогрессивной технологией является  приготовление прессованного сена. При этой технологии снижаются затраты труда, сокращаются потери в 2-2,5 раза, рациональнее используются хранилища, чем при заготовке рассыпного сена.

При заготовке прессованного сена технологический процесс провяливания трав на поле такой же , как при уборке рассыпного сена, однако влажность массы при прессовании должна быть выше(в пределах 22%). Чем суше трава, тем выше механические потери.

При влажности массы выше 24% создается угроза самосогревания и плесневения сена, качество его резко снижается.

Для прессования сена из валков применяют пресс- подборщики ПСБ- 1,6. ПС- 1,6.К- 422, К- 453 с обвязкой тюков шпагатом.В благоприятную погоду тюки оставляют в поле на 2-3 дня для досушивания. Для этого тюки укладывают в пирамиду так, чтобы четыре лежали ребрами на земле, а два сверху. Пирамида из тюков хорошо продувается, и сено быстро подсыхает.

Тюки сена влажностью до20% можно сразу же с пресс- подборщиком подавать на прицеп и транспортировать к месту хранения.

Важное условие получения высококачественного прессованного сена – использование однородной растительной массы с выравненной влажностью. В противном случае может произойти разогревание и плесневение корма внутри тюка.

Прессованное сено более высокого качества, так как в нем лучше сохраняются листья, цветки, упрощается транспортировка, затраты труда уменьшаются в 2-3 раза. Все виды сена лучше заготавливать из бобово-злаковых травосмесей или из злаковых трав.

**Домашнее задание:**

1.Изучить теоретический материал.

2. **Тест 1.** Выбрать правильные ответы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Понятие | Вариант | Определение |
| 1 | Чистота семян |  | Количество нормально проросших семян в средней пробе, взятой для анализа, выраженное в процентах. |
| 2 | Всхожесть |  | Содержание в семенном материале живых семян, выраженное в процентах относительно средней пробы. |
| 3 | Энергия прорастания |  | Содержание влаги в семенах, выраженное в процентах. |
| 4 | Влажность |  | Количество нормально проросших семян, выраженное в процентах, за срок более короткий, чем при определении всхожести. |
| 5 | Жизнеспособность семян |  | Содержание в посевном материале семян основной культуры, выраженное в процентах. |

**1. Ситуация 1**

В текущем году пшеница созревает неравномерно. Как организовать уборку с наименьшими потерями?

**2. Ситуация 2.**

В хозяйстве возделывают яровой ячмень, пшеницу, овёс. Установите сроки посева каждой культуры.

Подготовить ответы на поставленные вопросы (в письменной форме)

Учебник: Н.Н. Третьяков, Б.Я. Ягодин, А.М. Туликов « Основы агрономии» стр. 244-312,

Выполненное задание присылать на адрес электронной почты: **lm\_novicova@mail.ru**

с пометкой в теме письма: Агрономия **ФИО гр.16(З)**