

### Лекция 3. Зернофуражные культуры

1. Значение и морфологические признаки зерновых культур.
2. Фазы развития и биологические особенности зерновых фуражных культур.
3. Технология выращивания озимых зернофуражных культур.
4. Технология выращивания яровых зернофуражных культур.

#### **1. Значение и морфологические признаки зерновых культур.**

Зерно злаковых культур отличается высокой питательностью. Оно имеет высокий процент сухого вещества (84-88) и небольшое количество воды (12-16%). В сухом веществе содержится около 10-15 % протеина, 2-5 жира, 45—65 крахмала, 2-10 клетчатки, 1-3% сахара и другие питательные вещества. В 1 кг зерна – 1-1,25 корм. ед.

Зерно – основной концентрированный корм. В рационе крупного рогатого скота оно составляет 19-22 % свиней – 78 %, птицы – 90 %.

*В то же время в зерне злаковых зернофуражных культур содержится недостаточное количество белка. Это одна из основных причин нерационального использования зерна в кормлении животных, перерасхода его на создание животноводческой продукции, а значит, и повышения ее себестоимости.*

Зерно может использоваться также для приготовления зерносенажа, обезвоженных кормов – гранул, брикетов.

В структуре посевов зерновые культуры составляют от 50 до 67%.

Все хлебные злаки – однолетние травянистые растения семейства злаковых. Основные отличительные морфологические признаки, *общие для всех растений этого семейства*, следующие:

- *Корневая система* не имеет главного стержневого корня и состоит из многих тонких корешков (мочковатый корень), отходящих от подземных стеблевых узлов в стороны на 80-150 см и в глубину на 150-200 см. Однако основная масса корней располагается в пахотном слое почвы. Мощность корневой системы зависит как от биологических свойств растения, так и от почвенно-климатических условий.

- *Стебель* – соломина, разделенная по длине перегородками – стеблевыми узлами на отдельные междоузлия. У большинства хлебных злаков междоузлий 5 – 6, а у высокостебельных, позднеспелых сортов кукурузы – 17-18 и более. Стебель хлебов внутри полей, и только у кукурузы и сорго он заполнен рыхлой тканью (паренхимой).

- *Лист* у злаковых растений линейный, состоящий из листового влагалища и листовой пластинки.

- *Соцветие* – колос (пшеница, рожь и ячмень) или метелка (овес, просо, рис, сорго). Кукуруза имеет два соцветия: в метелке собраны мужские, а в початке – женские цветки. Початки (иногда 2-3 на стебле) образуются в пазухах листьев, а метелка – на верхушке стебля.

- *Колос* состоит из колосового стержня, на уступах которого с обеих сторон поочередно расположены колоски. Колосок обычно имеет две колосковые чешуи, между которыми находятся цветки. У пшеницы и ржи на каждом уступе колосового стержня размещается по одному, а у ячменя – по три колоска. У пшеницы колоски многоцветковые, у ржи – двухцветковые, а у ячменя – одноцветковые.

- *Цветок* имеет две цветковые-чешуи (наружную и внутреннюю).

- *Метелка* состоит из центральной оси и боковых разветвлений первого, второго и последующих порядков. На концах разветвлений располагаются одноцветковые или многоцветковые колоски.

- *Плод* хлебных злаков – односемянная зерновка, называемая обычно зерном. Зерновки некоторых хлебов после обмолота остаются покрытыми цветковыми чешуями. Такие хлеба называются пленчатыми. К ним относятся просо, рис и большинство возделываемых сортов овса, ячменя и сорго. Пшеница, рожь и кукуруза принадлежат к

группе голозерных хлебов. При их обмолоте цветковые чешуи легко отделяются от зерна и отходят в полову.

• *Зерновка* хлебных злаков состоит из трех главных частей: зародыша, эндосперма и оболочки.

## **2. Фазы развития и биологические особенности зерновых фуражных культур.**

По внешним морфологическим изменениям, связанным с образованием у растений отдельных органов или частей (листьев, стеблей, соцветии), различают фазы развития. У зерновых злаковых растений отмечают следующие фенологические фазы развития: прорастание, всходы, кущение, выход в трубку, колошение (выметывание), цветение и созревание (молочная спелость, восковая спелость и полная спелость).

*Прорастание семян и появление в сходов.* Для прорастания семян необходимы вода, тепло и кислород воздуха. При этом семенам различных культур требуется определенная температура, а воды они поглощают неодинаковое количество. Семена пшеницы и ржи, например, при прорастании поглощают воды около 56% от их массы. Оптимальная температура для прорастания семян пшеницы, ржи, ячменя, овса около 25<sup>0</sup> С, а для семян кукурузы, проса 30-32<sup>0</sup> С. Минимальные температуры, при которых семена только начинают прорасти для семян ржи и ячменя 1-2<sup>0</sup> С, а кукурузы и проса 7-8<sup>0</sup> С.

При прорастании первыми трогаются в рост зародышевые корешки, а затем и стебелек. Появление на дневной поверхности первого зеленого листочка считают *началом всходов*. Скорость появления всходов зависит от культуры, посевных качеств и глубины заделки семян, механического состава и рыхлости почвы, а также от температуры и обеспеченности влагой. Чаще всего у кукурузы всходы появляются на 10-12-й день, у остальных зерновых злаковых культур – на 6-8-й день после посева.

*Укоренение и кущение.* С появлением на поверхности почвы третьего зеленого листочка у хлебных злаков (пшеница, рожь, овес, ячмень) начинается процесс укоренения – образования вторичных корней, а затем новых стеблевых побегов.

Образование стеблевых побегов из подземных стеблевых узлов называется **кущением**. Подземная часть главного стебля со сближенными подземными узлами, из которых они отходят, – это *узел кущения*. Узел кущения обычно залегает на глубине 2-3 см. Кроме глубины заделки семян, на глубину расположения узла кущения большое влияние оказывают свет, температурный режим, тип почвы, особенности сорта. При достаточном освещении узел кущения залегает глубже.

Среднее число стеблей, приходящееся на одно растение, называется *общей кустистостью*, а число *продуктивных стеблей* (дающих зерно) на одном растении – *продуктивной кустистостью*. Кустистость зависит от освещенности (которая в известной мере определяется густотой стояния растений), срока посева, качества обработки почвы, ее влажности и температуры, а также от вида и сорта растения. Озимые хлеба образуют обычно 4-6, а яровые – 2-3 продуктивных стебля на одно растение. В одинаковых условиях произрастания озимая рожь кустится сильнее, чем озимая пшеница. Озимая пшеница кустится больше яровой. Из яровых хлебов сильнее кустится ячмень.

*Выход в трубку.* В период кущения в точке роста начинает формироваться стебель растения с очень короткими междоузлиями и виде валиков и зачаточный колос в виде бугорка. Через некоторое время междоузлия удлиняются: сначала нижнее, затем второе, потом третье и т. д. Такое разрастание стебля называется выходом в трубку.

*Колошение.* С выходом в трубку хлебные злаки начинают быстро расти. Разрастаясь, стебель выдвигает из влагалища верхнего листа сформированный колос или метелку. Эта фаза называется колошением или выметыванием (у метельчатых хлебов). От начала кущения до колошения проходит примерно 30-35 дней.

*Цветение.* У ячменя цветение начинается до колошения, когда колос еще находится внутри влагалища листа. Пшеница зацветает через 2-3 дня после колошения, реже – через 10-12 дней, а остальные злаки – сразу после колошения (выметывания).

По способу опыления хлебные злаки подразделяются на *самоопыляющиеся* (пшеница, ячмень, овес, просо) и *перекрестноопыляющиеся* (кукуруза, рожь, сорго).

*Налив и созревание зерна.* При созревании хлебов обычно различают молочную, восковую и полную спелость. В момент *молочной спелости* идет поступление питательных веществ в зерно, растение еще зеленое, и только нижние листья желтеют. Зерно почти полностью сформировалось, но имеет зеленый цвет и содержит более 50% воды. При надавливании из зерна выделяется жидкость молочно-белого цвета.

При *восковой*, или желтой, *спелости* приток органических веществ к зерну постепенно прекращается, зерно приобретает желтый цвет, однако оно еще эластично и, словно воск, легко режется ногтем. Растения становятся желтыми, и только верхние междоузлия соломины сохраняют зеленую окраску. Влажность зерна снижается до 36-39%. В конце восковой спелости приступают к скашиванию в валки большинства хлебов.

При *полной спелости* листья отмирают и все растение желтеет. Зерно подсыхает, твердеет, несколько уменьшается в размерах и поэтому легко выпадает из цветковых чешуй. По этой причине запоздание с уборкой культур приводит к большим потерям зерна от осыпания.

Среди зерновых хлебов выделяются две биологические группы — озимые и яровые.

Озимые хлеба (озимая пшеница, озимая рожь, озимая тритикали и озимый ячмень) высевают осенью. Они зимуют в поле и на следующий год дают урожай. Для завершения развития и перехода к плодоношению озимым культурам в начале развития необходимо воздействие пониженными температурами от 0 до 2-3 С в течение 40-50 дней при осеннем коротком световом дне. *При весеннем посеве озимые только кустятся, но не выколашиваются и не плодоносят.*

Яровые хлеба яровая пшеница, ячмень, овес, все просовидные хлеба и гречиха высевают весной, и урожай получают в тот же год. Для их развития необходимо воздействие температур 10 – 12°C в течение 5-15 дней при весеннем освещении.

Из озимых культур наибольшее значение и распространение в нашей стране имеют озимая пшеница, озимая рожь и озимая тритикале.

Благодаря биологическим особенностям озимые культуры имеют ряд преимуществ перед яровыми. Они хорошо используют осенние и весенние запасы влаги и питательных веществ в почве, развивают мощную корневую систему и поэтому меньше страдают от засухи и при благоприятной перезимовке дают более высокий урожай, чем яровые формы той же культуры. Осенний посев, более ранние сроки созревания и уборки озимых культур уменьшают напряжение посевных и уборочных работ и позволяют равномерно использовать технику и рабочую силу. Ранней весной озимые быстро трогаются в рост (особенно озимая рожь), обгоняют в росте сорняки и заглушают их. Ранняя уборка озимых культур позволяет раньше провести осенью лущение почвы и пахоту ее, что также имеет большое значение как в борьбе с сорняками, так и для повышения урожайности последующей культуры.

Перезимовка озимых культур в поле связана с рядом неблагоприятных внешних условий, вызывающих повреждение и даже полную гибель растений. Способность растений переносить разнообразные неблагоприятные условия в зимний и ранневесенний периоды называется *зимостойкостью*, а способность противостоять низким температурам — *морозостойкостью или холодостойкостью*. Из озимых культур наиболее морозоустойчива рожь, которая может переносить морозы до – 20°C и более на глубине узла кущения. Менее устойчива в этом отношении озимая пшеница, для которой опасны температуры ниже – 16°-18°C. Озимый ячмень повреждается при морозе ниже – 12°C.

Зимостойкость является биологическим свойством растения. В зимний и ранневесенний периоды озимые могут повреждаться и погибать от вымерзания, выпревания, вымокания, ледяной корки, выпирания, выдувания бурей.

**В ы м е р з а н и е** — *наиболее распространенная причина повреждения и гибели озимых хлебов.* Под влиянием низких температур в клетках и межклетниках растений

образуется лед. Происходит обезвоживание и вследствие этого необратимое свертывание плазмы, а также механическое повреждение клеток кристаллами льда.

*Для предупреждения вымерзания и борьбы с ним необходимо возделывать морозостойкие сорта озимых культур, применять снегозадержание, разрушать ледяную корку.*

### **3. Технология выращивания озимых зернофуражных культур.**

К озимым зерновым относятся озимая пшеница, озимая рожь, озимая тритикали и озимый ячмень.

**Место в севообороте.** Важную роль в повышении урожайности озимых культур играет правильный выбор предшественников. Лучшие предшественники – пары, занятые рано созревающими культурами, позволяющими своевременно и хорошо обрабатывать и подготавливать почву для посева озимых. Передовые хозяйства получают высокие урожаи озимых при посеве их после гороха и других, рано созревающих бобовых, после кукурузы убранной на силос в ранние сроки, однолетних трав, озимых, скошенных на зеленый корм, раннего картофеля и других рано созревающих культур.

**Удобрение озимых культур.** В качестве основного удобрения под озимые культуры используют навоз, торф, торфонавозные и другие компосты и минеральные туки. На подзолистых почвах доза органических удобрений составляет 30-40 т/га. При размещении озимых по стерневым предшественникам и силосной кукурузе основные удобрения заделывают под предшествующую культуру, а под озимые вносят азотные, фосфорные и калийные минеральные удобрения из расчета по 80 – 90 кг д.в. на 1 га каждого вида питательных веществ. При посеве озимых после бобовых культур дозы органических удобрений уменьшают или совсем их не применяют. Часто ограничиваются внесением только минеральных фосфорных и калийных туков в дозе 45-50 кг д.в. на 1 га каждого вида питательных веществ.

**Обработка почвы.** Выделяют три основных варианта обработки почвы: обработка чистого пара; обработка занятых и сидеральных паров; обработка почвы после непаровых предшественников.

• **Чистый пар** – это после севооборота, свободное от посевов сельскохозяйственных культур и содержащееся в течение вегетационного периода в рыхлом и чистом от сорняков состоянии. Чистый пар в зависимости от времени обработки почвы делится: на черный и ранний. Обработку черного пара начинают сразу после уборки предшественника, раннего – весной следующего года и продолжают в течении всего вегетационного периода.

• **Обработка почв в занятых и сидеральных парах.** Занятый пар – это паровое поле севооборота, занимаемое в первой половине лета рано убираемыми культурами. В качестве парозанимающих культур высевают однолетние бобовые травы, бобово-злаковые смеси, клевер годичного пользования и пропашные культуры (кукуруза на зеленый корм, ранний картофель). Сразу после уборки **непропашных парозанимающих культур** проводят вспашку на глубину пахотного слоя плугом с предплужником в агрегате с боронами или кольчато-шпоровыми катками. Вспашку нужно закончить не позднее чем за 20 – 30 дней до посева озимой культуры. Если почва влажная или сильно засорена многолетними сорняками, за 8 – 10 дней до вспашки целесообразно лущение дисковыми лущильниками. Если после вспашки шли сильные дожди, можно проводить боронование, чтобы предотвратить образование почвенной корки (на суглинистых почвах). Перед посевом озимых культур проводят культивацию на глубину заделки семян.

После уборки **пропашных парозанимающих культур** и при недостатке влаги в почве эффективна поверхностная обработка. Если почва сильно уплотнена или засорена многолетними сорняками, проводят вспашку плугами с предплужниками в агрегате с бороной или кольчато-шпоровыми катками сразу же после уборки предшественника.

Предпосевная обработка состоит из культивации на глубину заделки семян с прикатыванием.

Сидеральный пар – это занятый пар, засеваемый бобовыми и другими растениями (сидератами) для заделки их в почву на зеленое удобрение. Зеленую массу сидеральных культур предварительно прикатывают, при необходимости измельчают и заделывают в почву за 15 – 20 дней до посева озимых культур. Глубина вспашки зависит от количества зеленой массы: чем больше зеленой массы, тем глубже ее заделывают. После вспашки целесообразно выполнять прикатывание. Перед посевом озимых проводят дискование с одновременным прикатыванием.

**•Обработка почвы после непаровых предшественников.** После *зернобобовых культур* обработка почвы под озимые культуры включает вспашку плугом с предплужником на глубину пахотного слоя с боронованием; культивацию, боронование и прикатывание почвы кольчатым катком перед посевом. После *зерновых культур* основную обработку проводят агрегатом из плуга, выравнивателя и катка, глубина обработки на 3 – 4 см меньше пахотного слоя. Перед посевом выполняется рыхление катковым рыхлителем – выравнивателем (РВК). Предпосевная обработка почв такая же, как после зернобобовых культур.

После многолетних трав лучшим приемом обработки является вспашка плугом с предплужником с обязательной установкой дискового ножа перед каждым корпусом плуга. Вспашку выполняют сразу после скашивания травостоя на глубину пахотного слоя с одновременным прикатыванием. После вспашки обязательно проводят двукратное дискование: на глубину 8 – 10 и 6 – 8 см. Перед севом почву прикатывают.

**Посев озимых культур.** *Сроки посева.* В большинстве районов республики озимые высевают за 50—60 дней до прекращения осенней вегетации. При очень раннем посеве озимые культуры с осени перерастают, вследствие чего могут подвергаться выпреванию и сильнее поражаются болезнями. При опоздании с посевом растения с осени слабо укореняются и кустятся, дают изреженные всходы, сильнее страдают от морозов, что приводит к снижению урожайности.

На основе многолетнего опыта в каждом районе установлены примерные календарные сроки сева озимых культур. Оптимальные сроки озимых зерновых для южной части Беларуси 5-20 сентября, центральной 1-15 сентября, северной с 25 августа по 10 сентября.

Семена зерновых культур обязательно перед посевом протравливаются. Для этого рекомендуется использовать зарегистрированные препараты.

*Способы посева.* Озимые культуры сеют обычным рядовым с междурядьем 15 см и узкорядно с междурядьем 6,5—8,5 см.

Норма посева: – озимых зерновых культур – на почвах среднего плодородия рекомендуется высевать 4 млн., более бедных почвах - 5 млн. всхожих зерен на гектар. При посеве культур используются посевныепочвообрабатывающие агрегаты ААП 6 и зарубежные аналоги. Сеялки необходимо отрегулировать так, чтобы обеспечить глубину заделки семян озимой пшеницы 5-6 см, озимой ржи и ячменя – 4-5 см.

*Уход за посевами.* При высокой агротехнике и своевременном посеве озимые с осени успевают хорошо раскуститься и лучше переносят неблагоприятные условия зимовки.

В комплекс агромероприятий по уходу за озимыми входит: подкормка растений, снегозадержание, весеннее боронование, химическая прополка и борьба с вредителями.

Подкормку озимых проводят весной. Весной азотные удобрения вносятся при возобновлении вегетации когда среднесуточная температура воздуха устойчиво достигнет +5<sup>0</sup> и появляются молодые корешки. Для весенней подкормки используются аммиачная селитра, КАС, сульфат аммония, мочевина. На легких почвах оправданно дробное внесение азота. Во вторую подкормку, которую проводят в фазу выхода растений в трубку вносят азотные удобрения в дозе 20-30 кг/га д.в.

Весеннее боронование озимых проводят для разрушения почвенной корки, удаления погибших и поврежденных растений и сорняков, которые часто служат очагами распространения вредителей и болезней. Боронуют посеы по мере подсыхания почвы тяжелыми или средними боронами в 1-2 следа поперек рядков или по диагонали (при перекрестном посеве). Весеннее боронование озимых, проведенное без опоздания, повышает урожайность зерна на 1,5-3 ц с 1 га.

Эффективный способ борьбы с сорной растительностью в посевах озимых зерновых — химический. Для использования на озимых зерновых допущено большое количество гербицидов. Применяются гербициды по вегетирующим растениям с начала фазы кушения до выхода в трубку.

Посевы озимых зерновых могут сильно повреждаться вредителями, для борьбы с ними рекомендуется использовать инсектициды.

Большое снижение урожайности могут вызывать болезни. При появлении признаков болезней применяются: тилт 25% к.э. (0,5 л/га, байлетон, 25% с.п. (0,5-1 л/га), альто-супер, 35% к.с. (0,4 л/га), импакт, 25% с.п. (0,5 кг/га), фоликур, 25% к.э. (1,0 л/га), фалькон, 46% к.э. (0,5-0,6 л/га), рекс, 49,7%, к.с. (0,6 л/га), капитан (1,0 л/га) и др.

*Уборка.* Проводится в зависимости от состояния посевов и погодных условий. Прямым комбайнированием начинают уборку, когда зерно достигнет полной спелости (влажность 18-20%). На неравномерно созревающих посевах, особенно рано полегших, на засоренных и на полях, где выросшие подсеянные многолетние травы затрудняют прямое комбайнирование применяют раздельный способ. При достижении восковой спелости зерна используют валковые жатки. После подсыхания (через 4-6 дней) валки подбирают и обмолачивают комбайнами.

#### **4. Технология выращивания яровых зернофуражных культур.**

В группу ранних яровых хлебов входит яровая пшеница, яровой ячмень и овес. Ранние яровые хлеба имеют большое значение в обеспечении как населения продуктами питания, а животноводства концентрированными кормами, так и легкой промышленности необходимым сырьем.

Их высевают ранней весной, они меньше кустятся, чем озимые хлеба, и созревают позже них, больше страдают от сорняков и засухи и поэтому дают урожаи ниже.

*Место в севообороте.* Среди яровых хлебов самых лучших предшественников требует яровая пшеница, затем ячмень и менее требовательным является овес. Яровая пшеница и ячмень при повторных посевах сильно засоряются сорняками, и у них резко снижается урожайность.

Хорошими предшественниками яровой пшеницы являются картофель, сахарная свекла, кукуруза, зернобобовые и озимые злаковые культуры, многолетние травы.

Эффективным приемом, смягчающим негативное влияние неблагоприятного предшественника, является предварительный посев пожнивных культур семейства крестоцветных (редька, рапс яровой и озимый, сурепица яровая и озимая, горчица белая). При этом сразу после уборки зерновых проводится обработка почвы и посев поживной культуры, которая затем убирается на корм или запахивается в почву как зеленое удобрение.

*Удобрение яровых хлебов.* Все яровые хлеба положительно отзываются на органические и минеральные удобрения. При возделывании пшеницы наибольшую роль играют фосфорные удобрения, ячмень же хорошо реагирует не только на фосфор, но и на калий. Из яровых хлебов пшеница более требовательна к условиям плодородия почвы. В Нечерноземной зоне под эту культуру вносят по 15-20 т навоза на 1 га и полное минеральное удобрение (по 45-60 кг N и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и 30-40 кг K<sub>2</sub>O). Навоз заделывают при осенней вспашке почвы, а минеральные удобрения — в два приема: <sup>2</sup>/<sub>3</sub> нормы осенью под основную обработку, а остальную часть под культивацию зяби и при посеве в рядки. В

Белоруссии на песчаных и супесчаных почвах всю дозу минеральных удобрений вносят весной.

*Основная обработка* почвы под яровые хлеба проводится с осени. Обработка почвы начинается сразу же после уборки предшественника. Целью основной обработки является накопление и сбережение влаги, очищение почвы от сорняков и вредителей, активизация почвенной микрофлоры, ускоряющей минерализацию растительных остатков.

При размещении яровых зерновых после пропашных (картофеля, корнеплодов) зяблевую обработку можно ограничить чизелеванием, дискованием или культивацией на 10-12 см. После уборки кукурузы, клевера проводится дискование на 10-12 см, а затем вспашка. После стерневых предшественников зяблевая обработка почвы начинается с лущения широкозахватными орудиями на глубину 7-8 см, что обеспечивает заделку в почву осыпавшихся семян сорняков и культурных растений предшественника, ускоряет их прорастание, ограничивает потерю влаги из почвы и способствует ее большему накоплению при осадках, что улучшает условия для биологических процессов в почве в нужном направлении. Лущение стерни - эффективный прием и в борьбе с вредителями и болезнями. В тоже время теряется смысл лущения стерни если разрыв от его проведения до вспашки слишком короткий и сорняки взойти не успели.

Весенняя обработка почвы начинается с закрытия влаги боронованием или культивацией на глубину 5-7 см, а затем, после внесения удобрений, проводится предпосевная культивация на глубину 5-6 см с боронованием и прикатыванием почвы. Для предпосевной обработки эффективно применение АКШ-7,2, АКШ-6.

*Подготовка семян к посеву.* Для посева в первую очередь используют семена районированных сортов. Перед посевом их очищают, сортируют, протравливают.

*Время посева.* Оптимальный срок сева наступает при достижении минеральной почвой физической спелости. При раннем севе растения меньше повреждаются шведской мухой и другими вредителями. Нужно иметь в виду, что слишком ранний сев в неспелую почву снижает всхожесть семян, всходы могут быть повреждены весенними заморозками.

*Способы посева.* Ранние яровые хлеба высевают обычным рядовым (междурядья 15 см), и узкорядным (междурядья 6,5—8,5 см) способами.

*Нормы высева* устанавливаются в каждом конкретном случае с учетом крупности и качества посевного материала, способа посева и качества обработки почвы, а также местных почвенно-климатических условий.

Норма высева: – яровой пшеницы колеблется от 120 до 230 кг на 1 га (3,5-7,5 млн. зерен).

– ярового ячменя на 1 га высевают от 100 до 240 кг (3-6 млн. зерен),

– овса на 1 га высевают от 110 до 250 кг (3,5-7 млн. зерен),

Глубина заделки семян пшеницы и ячменя колеблется в пределах от 3 до 8 см, а овса — от 2 до 6 см. Во всех случаях необходимо следить за тем, чтобы зерна попадали во влажную, несколько уплотненную почву, на глубину, обеспечивающую появление дружных всходов.

*Уход за посевами:* сводится главным образом к борьбе с сорняками. Значительное количество сорняков (70-80%) уничтожается боронованием до всходов, а также после всходов. При этом разрушается почвенная корка, уничтожаются нитевидные всходы однолетних сорняков, улучшается доступ воздуха к корням растений, уменьшается испарение влаги тем самым создаются более благоприятные условия для роста и развития растений.

Химические меры борьбы с сорняками, вредителями и болезнями такие же, как на озимых зерновых культурах.

*Уборка яровых зерновых* как и озимые зерновые культуры.