Содержание

Введение

1. Биотехнологические особенности культуры

2. Технология производства, обеспечивающая получение заданной урожайности

2.1 Понятие и основные элементы технологии производства культуры

2.2 Сорта, их роль в повышении урожайности культуры

2.3 Место культуры в севообороте

2.4 Определение норм удобрений, сроки и способы внесения

2.5 Система обработки почвы

2.6 Подготовка семян к посеву

2.7 Технология посева

2.8 Система мероприятий по уходу за посевами

2.9 Технология уборки

Выводы

Список литературы

# Введение

Овёс (лат.Avena L.) — род растений из семейства Злаки, или Мятликовые(Poaceae). Однолетние и многолетние травы. К роду относятся до 40 видов, распространенных преимущественно в умеренных странах Старого Света, в северной и южной Америке очень мало. Разные авторы разделяют этот род различно. Самый важный вид есть Avena sativa L., обыкновенный, или кормовой овёс. Это однолетник, с раскидистой метелкой; кроющие чешуи длиннее цветочных; колоски содержат от 2 до 3 цветков; ость голая или под нижним цветком пушистая; внешние цветочные чешуи туповато-двузубые, в ости не продолжаются; ость имеется только при нижнем цветке и внизу скрученная; иногда ее вовсе нет. Этот вид дал множество разновидностей.

Овёс — один из самых обыкновенных культурных злаков. Возделывается ради зёрен, которые мало употребляются в пищу человека, но по преимуществу идут в корм рогатому скоту и лошадям. Сильные корма для этих животных состоят, большей частью, из овса. Культура овса очень распространена главным образом в России и Североамериканских Штатах. Количество собираемого овса в России (50 губерний) доходит до 90 млн четвертей (530 млн бушелей), уступая только ржи, сбор которой превосходит 111 1/2 млн четвертей; в Северной Америке (Соединённые Штаты) размеры культуры овса превышают таковую в России на 120 млн бушелей (всего собирается там 650 млн бушелей.). Исключая пшеничные районы (юг и юго-восток России), а также губернии Прибалтийские и Архангельскую, овсу принадлежит первое место в яровом клину, подобно тому, как ржи, в тех же местностях, первое место в озимом. Почти во всех нечернозёмных губерниях (также в губерниях Орловской, Тульской и Рязанской) под овёс отводят 1/3 более всего засеваемого пространства, а в Новгородской губернии даже до 43%. Наименьшую площадь (менее 10%) это растение занимает на крайнем юге России, во всех южных степных губерниях, а также на крайнем севере — в Архангельской губернии. Впрочем, в Финляндии культура овса подымается всё дальше на север, причём это движение на западной стороне совершается быстрее, чем на восточной, так что граница культуры клонится всегда к востоку. В настоящее время он возделывается в небольшом размере и созревает даже в долине реки Торнео, хотя его обыкновенно снимают в зелёном виде уже в долине реки Кеми. Между 64° и 65° условия для разведения овса становятся затруднительными и дальше 66° северной широты культура его крайне ограничена, хотя совершенно прекращается только у полярного круга. На Кавказе его почти не разводят. Вообще по направлению к югу культура овса встречает затруднения в засушливости климата и в сильной жаре, чего овёс не выносит, хотя принадлежит к числу наименее требовательных растений.

Зерно овса используют для выработки крупы, муки, толокна, овсяного кофе. Овсяная крупа среди других видов круп занимает одно из первых мест по питательности. Овсяную муку применяют в кондитерском производстве, для выпечки блинов и т. д. Зерно овса используют как сырьё для выработки комбикормов и как концентрированный корм для животных. Возделывают овёс на зеленый корм, как в чистом виде, так и в смеси с бобовыми культурами, чаще с викой, горохом и чиной. Овсяную солому используют как грубый корм и как сырьё для комбикормовой промышленности.

Расплющенные зёрна овса — основной компонент мюслей.

Очень долгое время овёс применяется в народной медицине. Крупа и мука из зёрен овса содержит большое количество крахмала и белков, сахар, жиры, минеральные соли и другие вещества, очищающие организм. Используются в качестве диетического питания, а настойки, водные вытяжки и другие препараты из соломы овса применяются как отличная помощь при бессонице, умственном истощении, нервных перегрузках и физической усталости. Ванны с отваром овсяной соломы помогают при ревматизме, подагре, ишиасе и многих кожных заболеваниях. Солома овса используется как противодиабетическое, потогонное, мочегонное, ветрогонное и жаропонижающее средство. Так называемая "овсяная болтушка" — применяется в народной медицине для лечения кожных заболеваний и язвы желудка.

# 1. Биотехнологические особенности культуры

Овес (Avena L.) составляет род в семействе злаковых (Gramineae) и характеризуется следующими морфологическими признаками.

Корень мочковатый, стебель — соломина, с 2—4 узлами и с 3—5 междоузлиями. Лист состоит из влагалища и пластинки (собственно листа). Влагалище охватывает стебель, не срастаясь своими краями. На границе влагалища и листовой пластинки имеется пленчатый язычок (ligula); формы овса без язычка встречаются очень редко. Соцветие овса — метелка. Ветви метелки собраны полумутовками; обычно в метелке 5—7 полумутовок. От основного стержня метелки отходят ветви первого порядка, от них — второго, затем третьего и т. д.

Рис. Овес. Морфологическое строение

Метелки, выращенные в хороших условиях, имеют более сложное строение, чем метелки, выращенные на низком агротехническом фоне; у сильных, крупных метелок число полумутовок и число ветвей в полумутовке больше, чем у метелок слабых, мелких.

Каждая ветвь заканчивается колоском, который состоит из двух колосковых чешуи и цветков. У пленчатых форм овса в колоске от одного до четырех цветков, у голозерных — от двух до семи, иногда больше. Наиболее развит нижний цветок колоска, который часто называют первым. Выше на оси колоска расположен второй и далее третий цветок. Цветок состоит из двух цветковых чешуи, наружной и внутренней, трех тычинок, пестика и двух околоцветковых пленочек (lodiculae).

Колосковые чешуи тонкие, перепончатые, с 5—11 жилками, равные по длине или верхняя длиннее нижней, почти одинаковой длины с цветками или длиннее их, у голозерных форм — короче цветков.

Наружная цветковая чешуя у пленчатых овсов грубая, кожистая, с 5—9 жилками; у голых овсов нежная, перепончатая, на вершине разделена на два коротких зубчика (у посевного овса) или на два длинных остевидных заострения — стриги (у песчаного овса); на спинке чешуи часто имеется ость. Основание наружной цветковой чешуи утолщено и вытянуто в вырост (каллус), особенно сильно развитый у овсюгов. У культурных овсов на каллусе имеется небольшая площадка излома — след прикрепления первого зерна к веточке метелки или (у второго и третьего зерен) след прикрепления к стерженьку (оси колоска). У диких овсов (овсюгов) на калусе имеется ясно выраженное углубление с валиком по краю (подковка). Внутренняя цветковая чешуя короче наружной, тонкая, имеет две хорошо выраженные кили. Каждая тычинка состоит из тычиночной нити и линейного пыльника. В пестике различают верхнюю завязь и двухлопастное перистое рыльце.

Околоцветковые пленочки располагаются между завязью и наружной цветковой чешуей, у ее основания. До цветения они тонкие, прозрачные, мало заметны. Во время цветения становятся мясистыми, значительно увеличиваются в объеме, что обусловливает раскрытие цветка.

Плод — зерновка, по всей поверхности опушенная, зародыш достигает 1/3— ее длины; продольная бороздка с брюшной стороны выражена ясно. Зерновка с цветковыми чешуями не срастается у пленчатых форм она лишь плотно ими охватывается, у голых овсов тонкие длинные цветковые чешуи охватывают ее слабо.

Зерновка состоит из оболочки, эндосперма и зародыша. Наружная часть оболочки образуется из стенок завязи и является плодовой оболочкой (околоплодником) Вся остальная часть зерновки представляет собой семя. Под плодовой оболочкой семени располагается семенная оболочка, развивающаяся из двух оболочек семяпочки.

Зародыш хорошо (виден в нижней части зерновки. Он состоит из щитка, первичных (зародышевых) корешков в виде небольших бугорков и первичного стебля, который закапчивается почкой, покрытой колпачком зачаточных листьев. Щиток располагается между зародышем и эндоспермом, обращен к последнему своей всасывающей поверхностью и представляет собой единственную семядодю зерновки.

Зародыш занимает в зерновке небольшое место. Главную массу зерновки составляет эндосперм. Периферический слой эндосперма, располагающийся непосредственно под семенной оболочкой, называется алейроновым. Клетки этого слоя содержат алейроновые или протеиновые зерна, которые представляют собой запасные питательные вещества. Вся остальная часть эндосперма занята клетками, заполненными крахмальными зернами, в промежутках между которыми распределены белковые вещества.

Биологические особенности овса

1. Отношение овса к свету.

Важнейшим вопросом являются установление степени использования овсом солнечной энергии и разработка приемов ее повышения. Использование солнечной энергии сельскохозяйственными культурами изучалось А. Г. Дояренко на опытном поле ТСХА. Автор периодически определял путем сжигания в калориметрической бобме калорийность растений, раздельно для корней, стеблей, листьев и зерна. По величине инсоляции на 1 кв. м поверхности земли и количеству энергии в урожае была определена степень использования (технический коэффициент) солнечной энергии растением. Ниже приведены данные опытов А. Г. Дояренко по усвоению солнечной энергии овсом: приход солнечной энергии на 1 кп. м посева овса за вегетационный период . 248 300 ккал, технический коэффициент использования солнечной энергии... 2,87 %.

В среднем за 3 года исследования коэффициент использования солнечной энергии овсом (сорт Шведский селекционный) был 2,74%.

Накопление наибольшего количества сухого веществ отмечается в фазы молочной и восковой спелости затем оно снижается из-за отсыхания листьев.

По мере того как накапливается урожай, увеличивается и количество связанной энергии в растениях овса. Наибольшее количество связанной энергии наблюдается в фазе молочной и восковой спелости. Причем растения, выращенные на повышенном фоне, связывали энергии значительно больше, чем растения на обычном фоне. (В зерне овса, полученном на повышенном фоне, в фазе восковой спелости было накоплено около 18 млн. кг калорий на 1 га, на среднем фоне — около 12 млн. кг калорий на 1 га.

Коэффициент использования солнечной энергии урожаем овса на высоком агрофоне возрастает: в урожае зерна в фазе восковой спелости при возделывании на повышенном фоне он был равен 1,73% от поступившей энергии, при выращивании на обычном фоне—1,16%; для целого растения коэффициент использования солнечной энергии был соответственно 3,00 и 2,01%.

Для успешного развития растений овса в первый период жизни необходимо преобладание в солнечном спектре длинноволновой радиации и сравнительно малое количество коротковолновой, что свойственно низкому солнцестоянию в утренние и вечерние часы. Для нормального роста и развития овса в более поздние фазы нужна более высокая интенсивность света с преобладанием в ней коротковолновых лучей.

2. Требование овса к температуре воздуха.

Овес относится к растениям, наименее требовательным к теплу. Семена его начинают прорастать при температуре 1—2°С. С повышением температуры до 5—6°С период прорастания семян значительно сокращается.

Требовательность овса к теплу по сумме активных температур следующая: для раннеспелых сортов овса от 1000 до 1500°С, для среднеспелых — от 1350 до 1650°С и для позднеспелых — от 1500 до 1800°С.

Овес устойчив к временному понижению температуры. Так, по данным В. Н. Степанова, растения овса повреждаются и частично гибнут при следующих отрицательных температурах: в фазе всходов при 7—8°С, в .фазе цветения и в фазе молочной спелости при 2°С. Гибель большинства растений наступает при —10°С в фазе всходов, в фазе цветения и в фазе молочной спелости при —4°С.

Высокие температуры овес переносит значительно хуже, чем яровая пшеница и ячмень- Под влиянием высоких температур (около 40° С) и сухости воздуха нарушается нормальная работа устьиц листа. У овса это нарушение наблюдается при воздействии на растение температуры 30—40° С в течение 4—5 часов.

3. Требование овса к влаге

Овес относится к числу влаголюбивых культур. Он переносит засуху хуже, чем яровая пшеница и ячмень. При возделывании овса в районах с недостаточным количеством осадков урожай его резко снижается.

Для набухания и прорастания семян овса нужно много воды. Так, для прорастания семян требуется воды в количестве около 60% от их веса (Подгорный, 1963).

Потребность и воде у овса изменяется по фазам развития и роста. При засухе в период грубкования — выметывания урожай зерна овса резко снижается. Для установления зависимости урожая овса в нечерноземной зоне европейской части бывшего СССР от метеорологических условий и, в частности, от количества выпадающих осадков Е. А. Мызина (1971) использовала наблюдения 58 государственных сортоучастков за 1954— 1965 гг. Материалы наблюдений по 154 годостанциям были обработаны на ЭВМ. Полученные результаты показали, что в этой зоне на урожай овса наибольшее влияние оказывают метеорологические условия в период кущения — выметывания. Для получения высоких урожаев овса в- этот период необходимы достаточное количество осадков и пониженная температура воздуха. Повышенное количество осадков за период кущения— выметывания увеличивает высоту растений.

Причиной резкого снижения урожая при наступлении засухи в критический период является не только торможение роста, но и торможение процессов генеративного развития. За последние годы накоплен большой материал, показывающий, что действие засухи в критический период отрицательно сказывается на развитии пыльцы.

Н. М. Тулайков в результате многолетних исследований пришел к выводу, что транспирационные коэффициенты изменяются в очень больших пределах в зависимости от погоды в течение вегетационного периода и могут выражать только общую потребность растений в воде.

4. Требование овса к воздушному режиму почвы.

Потребность в кислороде надземных частей овса полностью удовлетворяется кислородом воздуха. Большое значение имеет обеспечение кислородом подземных частей растений. Можно считать, что в среднем на 1 г урожая за сутки потребляется корнями 1 мг кислорода. При урожае зерна 40 ц с 1 га суточное потребление корнями кислорода составит 16 кг на 1 га, что соответствует 20 куб. м воздуха. Принимая объем пахотного слоя почвы на одном гектаре примерно за 2000 куб. м, ориентировочно можно считать, что для суточного обеспечения урожая необходимо содержание кислорода в почве пахотного слоя в количестве 1 % к ее общему объему.

Воздушный режим почвы теснейшим образом связан с ее структурой. При разработке системы агротехники в севообороте необходимо предусматривать улучшение структуры почвы, обеспечивающей нормальное развитие процессов ее дыхания.

5. Требование овса к элементам питания.

В отношении питательного режима овес предъявляет меньшие требования по сравнению с яровой пшеницей и ячменем. Нередко овес в севообороте размещают в последнем поле. Однако для получения высокого урожая этой культуры необходимо значительное количество питательных веществ.

Особенности роста и развития овса.

Семя овса при прорастании дает обычно три зародышевых корешка редко два или 5—6. Зародышевые корешки энергично растут, и через неделю после посева длина их достигает примерно 20 см. Зародышевый стеблевой побег покрыт колеоптиле. Когда росток выходит на поверхность почвы, колеоптиле разрывается и появляется первый зеленый лист. Вначале он свернут, затем разворачивается. В фазе 3—4-го листа начинается кущение и дифференциация метелки. Развитие метелки и образование колосков начинается сверху. Ф. М. Куперман установила шесть этапов развития метелки. На всех этапах формирования метелки наиболее дифференцирована ее верхушечная часть. Процесс формирования метелки овса идет дольше, чем формирование колоса пшеницы и ячменя. В то время, когда в верхней части метелки колоски уже сформированы, в нижней все еще образуются новые. Цветки в колоске формируются снизу, то есть с основания колоска (Куперман, 1950).

В период кущения образуется зачаточный стебель, несущий зачаточную метелку. Узлы зачаточного стебля очень сближены, длина междоузлий меньше поперечного сечения стебля. Первым начинает расти нижнее междоузлие, затем второе, третье и т. д Метелка поднимается внутри влагалищной трубки — растение переходит в в фазу выхода в трубку. После выхода в трубку начинается энергичный рост стебля и метелки, находящейся внутри листового влагалища.

Наибольшие приросты длины стебля наблюдаются в период выхода в трубку — начала выметывания. В фазе выметывания прирост уменьшается, а после полного выметывания рост стебля почти прекращается. Следует отметить, что у длинностебельных форм приросты как абсолютные, так и относительные выше, чем у короткостебельных. Так, у сорта Орел длина стебля с 63 см в фазе выхода в трубку возросла в фазе восковой спелости до 130 см — увеличение составило 67 см, или 107%, у высокостебелыюго гибрида 2—50—51—на 1'19 см, или 163%.

Наибольший прирост сухой вегетативной массы происходит, как и прирост длины стебля, в период выхода в трубку—начала выметывания. В период от начала до полного выметывания он несколько замедляется. По данным Всесоюзного научно-исследовательского института кормов, в фазе выхода в трубку (27 июня) вес сухой массы овса был 20 г, в начале выметывания (7 июля) — 80 г, в фазу полного выметывания (14 июля)—100 г. При уборке овса в фазу выметывания урожай растительной массы значительно увеличивается.

Цветение овса изучали многие исследователи в разных странах: в СССР — С. И. Жегалов (1927), А. И. Мальцев .(1930); в Германии — Римпау (Rimpau, 1882), Фрувирт (Fruwirth, 1905, 1923), Цаде (Zade, 1918), Николайзен (Nicolaisen, 1940); во Франции — Де-нэфф и Сиродо (Denaiffe et Sirodot, 1927), в США — Коффман (Coffman, 1937), Коффман и Мак Кей (Cof-fman a. Mac Key, 1955), в Японии — Нишияма (Nishiya-ma, 1929, 1970) и др.

Наблюдения К. С. Митрофановой за цветением овса, проведенные в 1950—1953 гг. на селекционной станции ТСХА, дали в основном те же результаты, что и у перечисленных авторов. В связи с тем, что характер цветения любой культуры в значительной степени определяет методику селекционной работы с ней, этот вопрос рассматривается более подробно.

Судить о времени начала цветения метелки по ее положению относительно влагалищного листа нельзя. В теплые и влажные годы цветение метелок начинается, когда они па 1/3 своей длины еще находятся во влагалище листа. В холодные годы цветение начинается у более "старых" метелок, когда они остаются во влагалище лишь своим основанием или полностью уже вышли из него. Если растение имеет несколько стеблей, метелки зацветают в порядке их выметывания.

Цветение метелки начинается с нижнего (первого) цветка верхушечного колоска^На следующий день или в тот же день зацветают колоски в ниже расположенных полумутовках, на концах ветвей первого порядка (наиболее длинных в полумутовке). Обычно в течение одного-двух, реже трех-четырех дней цветущие колоски появляются во всех полумутовках метелки на концах ветвей первого и отчасти второго порядков.

Почти одновременно или одновременно с цветением по периферии метелки начинается цветение от концов ветвей низших порядков к основному стержню метелки (к ветвям высших порядков). При этом цветение идет не прямолинейно, а по спирали. Спустившись с верху метелки к ее основанию по ветвям низших порядков, оно возвращается в верхние части метелки на ветви высших порядков.

Последовательность цветения в полумутовке и у отдельной ветви такая же, как у метелки в целом: оно идет с концов ветвей первого и второго порядков на ветви высокого порядка.

Весь период цветения метелки продолжается обычно 6—8, иногда 9—10 дней и не зависит ни от числа полумутовок, ни ор числа колосков в ней. Так, в 1950 г. в течение семи дней цвели метелки, имевшие 31 и 72 колоска; в 1952 г. шесть дней цвели метелки, имевшие 29 и 54 колоска. У метелок с большим числом колоскоп ежедневно зацветает большее число цветков. В результате крупные и сравнительно мелкие метелки по длительности периода цветения в общем не различаются. (Однако следует заметить, что за цветением очень мелких метелок, имеющих менее 28—30 колосков, наблюдений не велось.)

Темп цветения полумутовок в общем повторяет темп цветения метелки. Как в сильной метелке с большим числом колосков ежедневно цветет больше цветков, чем в средне развитой, так и в нижней, более сложно построенной полумутовке за один день цветет больше колосков, чем в полумутовках, расположенных выше.

Интенсивность цветения (число цветков, зацветаюих в один день) в большой степени зависит от погоды и индивидуальных особенностей метелки. Порядок же цветения метелки настолько ясно выражен, что наблюдатель, имея перед собой метелку, может предвидеть порядок зацветания колосков. Таким образом, для метелки овса характерно цветение, идущее в нисходящем порядке—от верхних колосков к основанию метелки и от концов ветвей к основному стержню.

Иначе происходит цветение в колоске. Оно начинается с нижнего цветка и идет в восходящем порядке. Ход цветения в колоске по времени зацветания цветков может быть различным. Нередко наблюдается цветение, при котором второй цветок цветет на следующий день после первого, третий — через сутки после второго. Однако второй цветок может зацвести тотчас вслед за первым, так что их цветение идет почти одновременно.

# 2. Технология производства, обеспечивающая получение заданной урожайности

Задание

Культура Овес Сорт Кировский

1. Урожайность 45 ц/га

2. Составить научно-обоснованную систему удобрений, определить нормы их внесения в зависимости от урожайности с учетом агрохимической характеристики почвы:

рН солевой вытяжки 5.7, Окультуренность почвы слабая

Содержание в 1 мг на 1 кг почвы Р2О5130, К2О 110

3. Разработать технологию внесения удобрений и обработки почвы с учетом следующих показателей:

Предшественник: картофель Тип почвы дерново-подзолистый

Механический состав легкий суглинок Мощность пахотного горизонта 23 см.

Фитосанитарное состояние поля:

Сорняки малолетние: пастушья сумка

Сорняки многолетние: осот полевой

Болезни: корневая гниль, Вредители: трипсы

4. Определить норму высева с учетом посевных качеств семян:

Чистота 98%, всхожесть 97,8 % Масса1000 31 г

5. Обосновать посев культуры, наметить мероприятия по уходу за растениями, спланировать сроки и способы уборки.

##

## 2.1 Понятие и основные элементы технологии производства культуры

Научное обоснование технологий возделывания сельскохозяйственных культур базируется на принципе аналогий в фито-технологических операциях и процессах.

Первая закономерность аналогий: виды растений, близкие между собой по морфо-физиологическим признакам, требуют сходных технологических процессов при возделывании; чем ближе растения по признакам, тем более полно сходство технологических процессов их выращивания.

Прием или операция технологического процесса, эффективные для одной культуры, могут дать эффект и для других культур, близких по морфо- и физиологическим особенностям. При этом некоторые операции и приемы, характерные для многих культур в определенные фазы их развития, возможно, могут быть эффективны и при выращивании всех растений (например, основная и предпосевная обработки почвы).

Вторая закономерность аналогий: для всех систем характерны пять обязательных технологических процессов, зависящих от свойств растений, особенностей их роста и развития:

1) хранение и подготовка семенного (посадочного) материала в состоянии покоя;

2) подготовка почвы или питательного субстрата, то есть создание условий для появления дружных всходов;

3) посев или посадка;

4) уход за растениями для создания благоприятных условий роста и развития;

5) уборка или переход выращенной растительной продукции в следующий технологический цикл (переработки, выращивания).

Различие между аналогиями этих процессов в технологических схемах состоит в том, что в естественных условиях произрастания они осуществляются без участия человека, под действием экологических факторов (ветра, воды, птиц и т. п.), а в выращивании сельскохозяйственных культур антропогенный фактор в большинстве случаев является решающим.

Сокращение количества технологических операций — одно из направлений достижения полной механизации.

Современная система машин включает более 70 технологических процессов, объединяющих до 1000 операций. В растениеводстве России требуется в настоящее время 350 комплексов машин (по числу возделываемых видов). При этом важно, чтобы технологические особенности возделывания соответствовали требованиям сорта.

В системе растение—машина важно выбрать по каждой технологической операции возможный и наиболее приемлемый вариант сочетания допустимых пределов — комплексный оптимум. Если не удается найти компромиссного решения, то нужно искать нетрадиционные технологические и инженерные решения со стороны агрономической науки и сельскохозяйственного машиностроения.

Для разработки сортовой агротехники различных сельскохозяйственных культур достаточно изучить реакцию нового сорта на сроки посева, фон удобрений и подобрать норму высева, обеспечивающую наилучшую приспосабливаемость посевов к соответствующим почвенно-климатическим условиям. Названные три элемента технологии можно считать наиболее подвижными, так как прежде всего они должны удовлетворять требованиям биологических особенностей сорта.

## 2.2 Сорта, их роль в повышении урожайности культуры

В регионе (Северо-Запад России) районирован 21 сорт овса. Значительная часть из них завезена из Германии, Швеции, Финляндии, Голландии. В России наиболее успешно занимаются селекцией овса — в НИИсельского хозяйства центральных районов Нечерноземной зоны (НИИСХ ЦР НЗ) и на Фаленской селекционной станции НИИСХ Северо-Востока (НИИСХ СВ).

Астор, завезен из Голландии. Разновидность мутика. Масса 1000 зерен 38 г. Содержание белка в зерне 15%. Пленчатость 30% . Вегетационный период 84—93 дня, в отдельные годы — до 100 дней. Отзывчив на высокий агрофон. Сильно поражается корончатой ржавчиной. Районирован в Ленинградской области.

Амурский утес, селекции ДВНИИСХа. Масса 1000 зерен 30— 36 г. Содержание белка в зерне 11 — 12%. Пленчатость 22—25%. Натура зерна 490—500 г/л. Вегетационный период 78—90 дней. Устойчивость к полеганию 3,5—5 баллов. Слабо поражается головней, стеблевой и корончатой ржавчинами, средне — бактериальным ожогом.

Асилак, селекции БелНИИземледелия и кормов. Масса 1000 зерен 33—42 г. Содержание белка в зерне 11 —15%. Пленчатость 24%. Вегетационный период 90—100 дней. Длина стебля 105—120 см. Устойчивость к полеганию 3,5—3,9 балла. Выше среднего поражается корончатой и стеблевой ржавчинами, головней; средне — бактериальным ожогом, красно-бурой пятнистостью; повреждается шведской мухой.

Аргамак, селекции Фаленской государственной селекционной станции НИИСХа СВ. Разновидность мутика. Вегетационный период 73—37 дней. Устойчивость к полеганию 4,1—5 баллов. Длина стебля 100—103 см. Метелка полусжатая. Масса 1000 зерен 35—40 г. Натура зерна 494—504 г/л. Пленчатость 24—25%. Средняя урожайность 3,76—4,48 т/га. Ниже среднего поражается красно-бурой пятнистостью, корончатой ржавчиной. Сорт урожайный, качество зерна высокое; засухоустойчив.

Боррус, завезен из Германии. Разновидность ауреа. Масса 1000 зерен 30—38 г. Содержание белка в зерне 17—19%. Пленчатость 25—31%. Вегетационный период 83—37 дней. Средняя урожайность 3—5 т/га; максимальная — 6,66 т/га. Устойчивость к полеганию 5 баллов. Средне устойчив к стеблевой и корончатой ржавчинам. Районирован в Ленинградской, Новгородской и Вологодской областях.

Буг, селекции Бел.НИИземледелия и кормов. Масса 1000 зерен 23—41 г. Пленчатость 30—35%. Содержание белка в зерне 14—18%. Вегетационный период 92—104 дня. Засухоустойчивость средняя. Средне поражается корончатой ржавчиной. Устойчивость к полеганию 4,3—5 баллов.

Геркулес, селекции НИИСХа ЦР НЗ. Масса 1000 зерен 28— 32 г. Содержание белка в зерне 14—18%. Пленчатость 36—30%. Вегетационный период 32—104 дня. Засухоустойчивость средняя. Ниже среднего поражается корончатой ржавчиной, средне — бактериальным ожогом.

Кировец, селекции Фаленской государственной селекционной станции НИИСХа СВ. ДОасса 1000 зерен 30—36 г. Содержание белка в зерне Г£'—15%. Пленчатость 23—30%. Вегетационный период 60—80 дней. Устойчивость к полеганию 3,4—5 баллов. Сильно поражается корончатой ржавчиной и стеблевой ржавчиной, головневыми возбудителями, выше среднего — бактериальным ожогом.

Кировский, селекции Фаленской государственной селекционной станции НИИСХа СЗ. Масса 1000 зерен 32—34 г. Пленчатость 27—29%. Содержание белка в зерне 11 —15%. Вегетационный период 34—105 дней. Средне устойчив к полеганию, относительно устойчив к головне и стеблевой ржавчине.

Кодырь, селекции НИИСХа ЦР НЗ. Масса 10000 зерен 32— 35 г. Содержание белка в зерне 12—15%. Пленчатость 24—26%. Натура зерна 430—490 г/л. Вегетационный период 75—94 дня. Устойчивость к полеганию высокая. Средне восприимчив к пыльной головне, корончатой и стеблевой ржавчинам. Устойчив к поражению корневыми гнилями.

Комес завезен из Польши. Масса 1000 зерен 33—38 г. Содержание белка в зерне 12—15%. Пленчатость 29—30%. Вегетационный период 72—82 дня. Длина стебля 80—100 см. Устойчив к полеганию. Выше среднего поражается пыльной головней, корончатой и стеблевой ржавчинами, бактериальным ожовом.

Колпашевский, селекции Нарымской государственной селекционной станции. Масса 1000 зерен 30—37 г. Пленчатость 25— 28%. Содержание белка в зерне 16—17%. Вегетационный период 77—93 дня. Устойчив к осыпанию. Слабо и средне поражается головней.

Мегион, селекции НИИСХа Северного Зауралья, Сиб.НИИСХа, Нарымской государственной селекционной станции. Масса 1000 зерен 34—40 г. Содержание белка в зерне 12—15%. Пленчатость 22—25%. Натура зерна 500—550 г/л. Вегетационный период 65—90 дней. Устойчивость к полеганию средняя, сильная — в увлажненные годы. Засухоустойчивость средняя. От слабо до выше среднего восприимчив к головне, склонен к поражению бактериальным ожогом и повреждается шведской мухой. Средне восприимчив к мучнистой росе.

Писаревский, селекции НИИСХа ЦР НЗ и Нарымской государственной селекционной станции. Масса 1000 зерен 34—35 г.

Пленчатость 28%. Вегетационный период 79—82 дня. Устойчивость к полеганию 2,9—3,1 балла. Корончатой и стеблевой ржав чиной поражается выше среднего, головней — сильно.

Ровесник, селекции Кемеровского НИИСХа и СибНИИраст! ниеводства и селекции. Масса 1000 зерен 41—44 г. Пленчатость 28—31%. Натура зерна 400—520 г/л. Вегетационный период 78—90 дней. Максимальная урожайность 6,32 т/га. Устойчивость к полеганию выше среднего. Восприимчивость к головне выше среднего. Сильно поражается корончатой ржавчиной, значительно — бактериальным ожогом и стеблевой ржавчиной. Выше среднего повреждается шведской мухой.

Санг, завезен из Швеции. Масса 1000 зерен 36—40 г. Пленчатость 21—24%. Содержание белка в зерне 13—14%. Вегетационный период 93—110 дней. Устойчив к полеганию. Слабо поражается стеблевой ржавчиной, средне — корончатой ржавчиной, слабо — бактериальным ожогом. Средне повреждается шведской мухой.

Скакун, селекции НИИСХа ЦР НЗ и Ижевского сельскохозяйственного института. Масса 1000 зерен 25—30 г. Пленчатость 27—28%. Вегетационный период 60—75 дней. Выше среднего устойчив к полеганию, к засухе — средне. Слабо поражается головней, средне — корончатой ржавчиной, сильно — стеблевой.

Улов, селекции НИИСХа ЦР НЗ и Ижевского СХИ. Масса 1000 зерен 25—30 г. Пленчатость 27—23%. Вегетационный период 60—75 дней. Выше среднего устойчив к полеганию. Выше среднего поражается септориозом, бактериальным ожогом, средне — головней. Значительно восприимчив к корончатой и стеблевой ржавчинам. Повреждается пьявицей.

Фухс, завезен из Германии. Масса 1000 зерен 32—41 г. Содержание белка в зерне 9—11%. Пленчатость 22—25%. Натура зерна 460—500 г/л. Вегетационный период 77—97 дней. Устойчивость к полеганию высокая. Средне поражается корневыми гнилями, головней, бактериальным ожогом и красно-бурой пятнистостью. Значительно восприимчив к корончатой и стеблевой ржавчинам.

Эндспурт, завезен из Германии. Разновидность ауреа. Масса 1000 зерен 30—40 г. Содержание белка в зерне 13%. Пленчатость 24—28%. Вегетационный период 82—194 дня. Средняя урожайность 3 т/га, максимальная — 6,6 т/га. Сорт устойчив к полеганию и осыпанию. Слабо поражается корончатой ржавчиной, ниже среднего — бактериальным ожогом. Районирован в Калининградской области.

## 2.3 Место культуры в севообороте

Значение овса как зерновой культуры длительное время недооценивалось. Нередко овес высевали на малоплодородных полях. Недооценивалось значение хороших предшественников, правильной ротации севооборота. Овес обычно считается замыкающей культурой севооборота.

Известно, что овес является менее требовательной культурой к почвенному плодородию, чем яровая пшеница и ячмень. Для овса характерно более мощное развитие корневой системы и большая ее усвояющая способность. Однако урожай овса резко увеличивается при размещении его по хорошим предшественникам. К лучшим из них относятся бобовые, пропашные и озимые культуры. Хорошая отзывчивость овса на азот, эффективное использование биологического азота подчеркивают значение бобовых как предшественников и предпредшественников.

По данным Северо-Западного научно-исследовательского института сельского хозяйства, урожай зерна овса, высеянного по клеверу и яровым зерновым, изменялся следующим образом. В среднем за 5 лет урожай зерна овса, высеянного по клеверу, превысил урожай овса по яровым предшественникам по среднему фону удобрений на 6,8 ц, по повышенному фону на 9,4 ц зерна г 1 га. Необходимо отметить, что преимущество клевера как предшественника овса проявлялось во все годы опыта.

По данным Научно-исследовательского института сельского хозяйства центральных районов нечерноземной полосы, урожай овса при посеве по викоовсяной смеси увеличился на 18%, при посеве после гороха — на 21 и после кормовых бобов — на 25% по сравнению с урожаем, полученным при посеве после яровых зерновых. Этот институт относит к хорошим предшественникам овса также пропашные и озимые культуры, особенно в тех случаях, когда под них вносят удобрения. Положительное действие указанных предшественника на урожай овса установлено и опытами Латвийского научно-исследовательского института сельского хозяйства и Белорусского научно-исследовательского института земледелия. При размещении овса по хорошим предшественникам, идущим в севообороте с правильной ротацией имеется возможность в короткий срок значительно повысить урожай этой ценной кормовой культуры.

Овес отличается высокой усвояемой способностью корневой системы и может с успехом выращиваться на низко плодородных почвах.

Учитывая высокую потребность овса в воде, предпочтение следует отдавать суглинистым почвам, которые лучше удерживают влагу. Недостаток влаги приводит к формированию мелкого щуплого зерна с повышенной пленчатостью.

Овес можно с успехом возделывать на осушенных торфяниках, целинных и залежных землях при достаточном их увлажнении. Чем выше плодородие почвы, тем меньше требуется влаги посевам.

В опытах СЗНИИСХа, несмотря на внесение высоких доз удобрении и применение гербицидов, бессменные посевы овса уже с третьего года снижали урожайность на 0,76 т/га по сравнению с севооборотом.

Таким образом. В севообороте овес обычно высевают после других зерновых культур. При внесении удобрений, соблюдении основных требований агротехники и достаточной влагообеспеченности овес по стерневым предшественникам может давать достаточно высокие урожаи. Однако урожайность и качество зерна значительно повышаются при размещении овса по лучшим для него предшественникам: многолетним травам, пропашным культурам, зернобобовым, льну.

В севооборотах с большим удельным весом зерновых культур овес обладает повышенной устойчивостью к корневым гнилям, играет роль санитарной культуры.

Оставляя в почве большое количество корневых остатков, овес служит также хорошим предшественником для других культур.

## 2.4 Определение норм удобрений, сроки и способы внесения

Органические и минеральные удобрения значительно повышают урожай овса. Овес хорошо использует последействие навоза, внесенного под предшествующую культуру.

Урожай овса резко увеличивают минеральные удобрения. Эффективность разных видов минеральных удобрений зависит от их дозы и формы, от почвенных условий и содержания в почве питательных веществ.

На дерново-подзолистых суглинистых почвах овес хорошо реагирует на внесение азотных удобрений.

При правильном применении удобрений значительно увеличиваются урожаи, возрастает устойчивость растений к засухе, болезням, вредителям, повышаются кормовые достоинства зерна. Ячмень требует большого количества легкодоступных питательных веществ в начальный период своего роста и развития. Очень важно в это время обеспечить его необходимым количеством удобрений.

Благодаря хорошо развитой корневой системе, овес очень эффективно использует плодородие почв и питательные вещества, оставшиеся от предшествующей культуры. По данным Д. Н. Прянишникова, овес образует на 1 га 3,75 т корневых остатков.

Овес по сравнению с ячменем характеризуется более растянутым периодом усвоения питательных веществ и слабым накоплением элементов минерального питания в начале вегетации. Наибольшая интенсивность потребления питательных веществ у овса приходится на фазу выход в трубку — молочное состояние зерна. К концу цветения он поглощает около 60% азота, 30—45% калия, 60% фосфора и 55% кальция от общего количества необходимого на формирование урожая. Как и у всех зерновых культур, в конце цветения овса поступление питательных веществ замедляется, а ко времени полной спелости зерна начинается отток их в почву.

В зерне овса максимальное количество азота накапливается в фазе молочного состояния зерна, калия и магния — в восковой, а фосфора и кальция — в фазе полной спелости. В периоде полной спелости преобладающая часть азота и фосфора сосредоточена в зерне, а калия — в соломе. Необходимо учитывать, что несбалансированное азотное питание зерновых культур увеличивает вегетативную массу и расход воды на транспирацию, уменьшает сопротивляемость растений к болезням, затягивает сроки созревания зерна.

По данным Н. А. Родиной (1975), оплата 1 кг д. в. удобрений прибавками урожайности должна быть получена при (NP)60. В условиях Кировской области она составила по овсу — 3,8 кг.

Из азотных удобрений под овес лучше вносить менее растворимые формы.

Аммиачную воду вносят под вспашку зяби или весной при культивации на глубину 10—15 см. По сравнению с другими формами азотных удобрений аммиачная вода в меньшей степени способствует полеганию посевов.

Хорошие результаты дает и применение безводного аммиака в дозе N60. Его также вносят под вспашку с заделкой на тяжелых почвах на глубину 12—14 см, на легких — на 15—18 см.

Следует учитывать, что при недостатке фосфора рост растений овса замедляется, и удлиняется его вегетационный период. Для получения высоких урожаев овса следует вносить (РК)60-70. На торфяно-болотных почвах калийные удобрения вносят весной.

Эффективность удобрений в значительной степени повышается, когда их вносят ленточным способом на глубину 8—15 см с интервалом 15—35 см. Такой способ использования удобрений по сравнению с разбросным, по многолетним данным ВНИИУА, обеспечивает прибавку урожайности зерновых культур на 0,2— 0,5 т/га.

На торфяно-болотных почвах под овес вносят Р45К120-150 и медьсодержащие удобрения. На минеральных осушенных почвах обычно вносят N45-60P30-45K45-50.

Зерновые культуры в период прорастания и в фазу кущения интенсивно потребляют фосфор. Поэтому эффективно внесение в рядки гранулированного суперфосфата в дозе Р20-30 пли при посеве 100—120 кг/га нитрофоски.

По результатам растительной диагностики проводят подкормки. Оптимальное содержание элементов питания в овсе в фазе кущения — 5—6, 2—2,4, 6— 7%; в фазе выхода в трубку — 3,2—4, 1—1,5, 4—5; в фазе выметывания— 1,3—2,2, 0,7—0,9, 2—2,4% соответственно.

Если показатели содержания элементов питания в растениях ниже отмеченных, то на таких посевах необходимо проводить подкормку.

Расчет потребности в удобрениях

По данным лабораторного анализа надо знать вынос питательных веществ в кг на 1 т продукции.

|  |  |
| --- | --- |
| культура | Вынос питательных веществ в кг на 1 т продукции |
| азот | фосфор | калий |
| Овес | 27 | 12 | 33 |

Компенсация выноса питательных веществ из почвы в условиях Вологодской области в зависимости от почв путем внесения следующих количеств удобрений.

|  |  |
| --- | --- |
| Почвы | Доза внесения удобрений в % от выноса питательных веществ из почвы |
| азот | фосфор | калий |
| Суглинистые | 120  | 150 | 80 |
| Супесчаные | 150 | 100 | 100 |

В хозяйстве планируется посеять 100 га ячменя, плановая урожайность 45 ц/га. Почва слабой окультуренности. В хозяйстве планируется внести следующие виды удобрений:

Аммиачная селитра 35 % д.в.

Суперфосфат двойной 46 % д.в

Хлористый калий 60% д.в.

1. Определим норму внесения удобрений в действующем веществе:

 кг

 кг

 кг

2. Определим норму удобрений в кг на 1 га

 кг

 кг

 кг


## 2.5 Система обработки почвы

Осенняя обработка почвы — основное звено системы подготовки почвы под урожай будущего года. От выполнения ее зависит не только качество весенних полевых работ, но и урожайность полевых культур.

Основная схема осенней обработки почвы в северо-западной части Нечерноземной зоны — лущение стерни и вспашка. Задача ее заключается в том, чтобы сократить численность сорных растений, сохранить влагу, создать рыхлый пахотный слой и тем самым повысить плодородие и здоровье почвы.

Лущение стерни проводят на полях, засоренных корневищными и корнеотпрысковыми сорными растениями, а также для сохранения влаги при вынужденном разрыве между уборкой и вспашкой. Лущение жнивья проводят одновременно с уборкой или вслед за ней.

Поля, засоренные корнеотпрысковыми сорными растениями, обрабатывают отвальными лущильниками, а против корневищных применяют дисковые лущильники. При сильном засорении обоими типами сорных растений проводит сначала отвальное, а затем дисковое лущение.

Глубина обработки стерни зависит от вида сорных растений. Глубина обработки почвы против однолетних сорных растений составляет 5—7 см, против многолетних обработка проводится на глубину залегания корневищ (12—14 см).

После появления всходов сорных растений: розетки многолетних трав или шилец пырея, что бывает, как правило, через 15—20 дней после лущения, проводят культурную вспашку на глубину пахотного слоя.

В некоторых случаях поля после зерновых и зернобобовых культур, заселенных преимущественно однолетними сорными растениями, пашут сразу же, без предварительного лущения.

Зяблевая обработка почвы имеет преимущество перед весновспашкой. По многолетним данным научно-исследовательских учреждений, урожайность яровых зерновых культур при зяблевой обработке почвы на 0,2—0,3 т/га выше, чем при весновспашке.

Эффективность зяблевой обработки в Нечерноземной зоне зависит от времени ее проведения. В данном случае лучшие показатели при ранней зяблевой обработке почвы (август—сентябрь).

Доказано, что перед зяблевой вспашкой эффективно лущение. Эти приемы эффективны в направлении с юга на север. В степной и лесостепной зонах от применения лущения стерни заселенность сорными растениями снижается на 49—60%, а урожайность яровых зерновых культур увеличивается на 10—15%. В лесной же зоне количество сорных растений снижается на 25%, а прибавка урожая составляет около 5%. Поэтому в лесной зоне в системе зяблевой обработки почвы целесообразно сокращать операцию по лущению стерни.

Пласт многолетних трав во всех районах Нечерноземной зоны лучше поднимать в ранние сроки, тогда он быстро разлагается. После пропашных культур зябь пашут без предварительного лущения.

Предпосевная обработка почвы занимает важное место в подготовке поля к посеву яровых зерновых культур. Она направлена на сохранение в почве влаги, усиление деятельности микроорганизмов, улучшение аэрации, очищение почвы от всходов сорных растений, создание хороших условий для равномерной глубины посева, получение более полных и дружных всходов.

Весной почву необходимо обрабатывать в сжатые сроки, позволяющие одновременно проводить работы по посеву ранних яровых зерновых культур. Обработка почвы состоит, как правило, из боронования зяби и ее культивации. Раннее весеннее боронование зяби способствует сбережению накопленной влаги в почве и улучшает качество ее обработки. Этот прием выполняют выборочно, по мере созревания почвы, не дожидаясь готовности всего поля, поперек или по диагонали к направлению вспашки. Опоздание с боронованием приводит к потере влаги, а при слишком ранней обработке эффективность боронования снижается.

На сильно переувлажненных почвах, а также в холодную дождливую весну боронование зяби исключается из системы обработки почвы. В этих случаях, по мере созревания почвы, проводят культивацию стрельчатыми лапами в сцепке с боронами "зигзаг" или дисковыми орудиями.

На дерново-подзолистых, подзолистых и серых лесных почвах после раннего боронования зяби осуществляют более глубокое рыхление почвы — культивацию с боронованием. В районах достаточного увлажнения на заплывающих тяжелых почвах глубина рыхления должна быть 10—12 см, а на песчаных и супесчаных — 4—6 см. Если легкие почвы заселены многолетними сорными растениями, необходима более глубокая культивация, на 10—12 см, с прикатыванием кольчатыми катками. В некоторых случаях на легких почвах сразу применяют культивацию, без предварительного боронования. На сильно уплотняющихся и заплывающих почвах более эффективно глубокое рыхление — на 15—16 см. Культивацию проводят за 1—2 дня до посева. На полях, засоренных пыреем, нельзя использовать дисковые лущильники. На полях окультуренных, рыхлых, легких, чистых от сорных растений почвах можно ограничиться одним боронованием на глубину 5—6 см боронами "зигзаг". Установлено, что прикатывание рыхлой почвы перед посевом способствует более дружному появлению всходов и увеличению урожайности яровых зерновых культур на 0,15—0,30 т/га. Для предпосевного прикатывания рекомендуется использовать кольчатые и шпоровые катки. На сырых, переувлажненных почвах, а также при дожливой весне прикатывание не проводят. На спелой почве этот прием ведет к более равномерному неглубокому посеву семян, способствует дружному и раннему появлению всходов. Так, при посеве в рыхлую почву в оптимальный слой ее попадает в среднем около 50% семян; при посеве в предварительно прикатанную почву в оптимальный слой заделывается около 80— 90% семян. Полевая всхожесть увеличивается на 5—8%, а всходы появляются на 1—3 дня раньше. В этом случае почва прогревается лучше и равномернее обеспечивает влагой верхний слой. Запасы влаги в пахотном слое прикатанной почвы увеличиваются на 2—10 мм, а температура почвы повышается на 1...3°С. Предпосевное прикатывание способствует выравниванию почвы, что имеет большое значение для качественного проведения посева. Предпосевное выравнивание почвы необходимо считать обязательным во всех регионах страны. На предпосевной обработке применяют комбинированные агрегаты. Например, агрегат РВК-3,6 выполняет за один проход культивацию на глубину до 15 см, разрушение глыб в этом слое, выравнивание микрорельефа и затем предпосевное прикатывание почвы. Использование этого агрегата снижает на 40% прямые затраты и в два раза повышает производительность труда. Машина АКПП-2,8 за один проход вносит минеральные удобрения, рыхлит, выравнивает и прикатывает пахотный слой почвы, высевает семена.

Система обработки почвы

Предшественник картофель

Почвы дерново-подзолистые

Засоренность однолетними сорняками пастушья сумка, многолетними – осот

Вредители трипсы

Болезни корневая гниль

Таблица 2.2. Система обработки почвы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Операция | цель  | агротехнические требования: сроки выполнения, качественные показатели | глубина; нормы удобрений | с/х машины |
| Основная обработка |
| Лущение  | борьба с сорняками и улучшение аэрации | После уборки предшественника  | Лущение на глубину 10—12 см  | Лущильник дисковый ЛДГ-10,  |
| Отвальная вспашка | борьба с сорняками и улучшение аэрации, задержание влаги | Через 1-2 недели после лущения, ранняя зябь | на глубину пахотного слоя | Плуг и ПЛП-5-35, ПЛН-5-35,Труженик-У, Пахарь |
| Весенний период |
| раннее боронование | способствует сбережению накопленной влаги в почве и улучшает качество ее обработки. | по мере подсыхания поля весной | 7-10 см | зубьевые бороны |
| Культивация  | борьба с сорняками, улучшение воздушного обмена почвы | По мере поспеванияЗа 1-2 дня до посева | культивация на глубину 12—14 см | стрельчатыми лапами в сцепке с боронами "зигзаг" или дисковыми орудиямикольчатые и шпоровые каткиЛучше применять комбинированные агрегаты. Например, агрегат РВК-3,6 выполняет за один проход культивацию на глубину до 15 см, разрушение глыб в этом слое, выравнивание микрорельефа и затем предпосевное прикатывание почвы |
| предпосевное прикатывание | удержание влаги и воздуха в почве, выравнивание, способствование прогреванию | перед посевом за 1 – 2 дня |  |

2.6 Подготовка семян к посеву

Семена зерновых культур, используемые для посева, должны отвечать требованиям, установленным государственными стандартами, должны быть очищены и отсортированы. Часто безоговорочно рекомендуют высевать только крупную фракцию семян. Эта точка зрения приемлема в том случае, когда складываются благоприятные погодные условия в периоды формирования и налива зерна. Основными параметрами такой погоды является температура воздуха 15... 18°С и относительная влажность воздуха 60—70%. Если формирование и налив зерна протекают при температуре воздуха 13°С и ниже, и относительная влажность воздуха составляет 80—30%, то более крупная фракция зерна формируется как недостаточно физиологически зрелая и отличается низкими показателями посевных качеств по сравнению со средней фракцией (И.Г. Строна, А.Г. Убоженко 1970; В.С. Веревкин, 1973; и др.). Семена, доведенные до кондиций посевного стандарта, для обеззараживания (от возбудителей головнёвых болезней, корневых гнилей и других заболеваний, рис. 2) протравливая одним из фунгицидов.

Рис 2. Болезни зерновых культур распространяющиеся через семена

Ни в одном мероприятии так не нуждаются, и ни одно экологически так не оправдано, как протравливание семян. Лучше всего применять протравливатели системно-контактного действия, которые оказывают одновременно профилактическое, лечебное и искореняющее действие.

Наиболее эффективно протравливание с пленкообразователями, натриевой солью карбоксил метил целлюлозы (Na КМЦ) или поливиниловым спиртом (ПВО), которые прочно закрепляют препараты на семенах, защищая их в почве от болезней и вредителей. При этом значительно улучшаются фитосанитарные условия в почве, условия труда при протравливании и высеве семян.

На 1 т семян расходуют Na КМЦ — 0,2 кг, ПВС — 0,5 кг препарата по норме и воды 10 л.

Для растворения ПВС в емкость с мешалкой заливают 3-4 л воды и, при помешивании, мелкой сыпью 0,5 кг препарата. Размешивают до однородной массы и, при помешивании, доливают до 10 л горячей воды (8О...9О°С). Перемешивают еще 10—15 мин до полного исчезновения комочков полимера.

Для растворения Na КМЦ в емкость с мешалкой заливают 5— 8 л горячей воды (4О...5О°С), мелкой сыпью при помешивании — 0,2 кг препарата, предварительно его измельчив, перемешивают до полного растворения комочков полимера и доливают воды до 10 л.

В бак машины для протравливания (ПС-10, ПОШ-5, "Мобитокс"-супер) заливают раствор полимера и при включенной мешалке засыпают фунгицид в соответствии с нормами, приведенными в табл. 9.1. Смесь перемешивают до однообразного состояния.

На 1 т семян зерновых культур при протравливании заблаговременно (2 мес. до посева) расходуют 10 л раствора, перед посевом — 15 л.

Заблаговременно можно протравливать семена влажностью на 1% ниже кондиционной, так как после протравливания влажность семян повышается на 0,6—1%.

При отсутствии пленкообразователей для лучшего удержания препаратов на семенах используют концентрат сульфитно-спиртовой барды — 0,7—1 кг/т; казеин технический — 1 — 1,5 кг; навозную жижу — 0,5—0,8 кг/т семян.

Протравливание семян с пленкообразователями допускается только при положительной температуре воздуха. Обработанные семена затаривают в мешки или контейнеры, чтобы избежать разрушения полимерной пленки — осыпания препарата. Протравливание семян заканчивают не позднее чем за 5—10 дней до посева.

Нельзя допускать снижения норм расхода протравливателя на 1 т семян, особенно это касается системных препаратов — витавакса, байтона, бенлата.

Полнота протравливания должна быть не менее 80%.

По рекомендации фирмы "Байер", применение байтана-универсала 13% с. п. обеспечивает нужную защиту посевов пшеницы озимой от мучнистой росы и ржавчины на весь период вегетации.

В борьбе с инфекцией высокоэффективным оказался витовакс. На 1 т семян расходуют 3—3,5 кг 75%-ного с. п.

Наиболее вредоносная болезнь овса — корончатая ржавчина — встречается во всех районах его возделывания. Развитию болезни способствует наличие промежуточного хозяина — крушины, высокая относительная влажность воздуха, большое количество осадков. При сильном поражении корончатой ржавчиной резко снижается урожайность овса, повышается пленчатость зерна.

Для защиты посевов овса применяют комплекс мероприятий: возделывание устойчивых сортов, соблюдение оптимальных сроков посева, внесение фосфорно-калийных удобрений.

Таблица 2.3. Подготовка семян к посеву

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  | сроки проведения | цель работы | требования к качеству семя, нормы препаратов | машины, орудия |
| Протравливание | за 5-100 дней до посева | обработка от болезней и вредителей | препарат кемикар 2,5-3 кг на 1 т зерна | ПС-10, ПОШ-5 |

## 2.7 Технология посева

Основные агротехнические требования к посеву овса следующие:

1) необходимо точно выдержать заданную норму высева и нужную глубину заделки семян;

2) семена должны быть уложены на плотное ложе и закрыты влажной рыхлой почвой;

3) для лучшего развития растений, повышения процессов фотосинтеза необходимо обеспечить каждому растению равновеликую площадь питания, приближающуюся к квадрату.

Норма высева овса зависит от климатических и почвенных условий, от плодородия почвы.

Практика многих колхозов и совхозов показывает, что при занижении нормы высева получают недостаточное количество растений на единице площади и урожай зерна резко снижается. При недостаточном количестве растений овса на гектаре резко увеличивается развитие сорняков, что, в свою очередь, ведет к дальнейшему снижению урожая. Установление оптимальной нормы высева для данной географической точки является важным фактором увеличения урожая.

Принимая во внимание значительные колебания в весе 1000 семян овса, целесообразно устанавливать норму высева исходя из числа семян, высеваемых на гектар. Зная количество семян в миллионах на гектар, вес 1000 штук и их хозяйственную годность, нетрудно установить весовую норму высева. По данным опытных учреждений лесной зоны, норма высева овса колеблется от 5 до 7 млн. семян на 1 га.

В районах северо-запада нормы высева изучались на сортоучастках Вологодской, Новгородской и Псковской областей. В этих районах при повышении нормы высева до 6,0—7,0 млн. семян на 1 га отмечается увеличение урожая зерна овса. Следует иметь в виду, что для условий северо-запада характерна низкая полевая всхожесть—60—80%, что, по-видимому, связано с избыточным количеством осадков и недостатком тепла.

В центральной части лесной зоны, по данным сортоучастков, лучшая норма высева овса 5,5—6,5 млн. семян на 1 га.

Рекомендуемые нормы высева овса по основным природным зонам России являются примерными. Их необходимо уточнять в зависимости от почвенных и климатических условий, от плодородия и расположения участка. Даже в условиях одного хозяйства целесообразно дифференцировать нормы высева с учетом особенностей данного поля севооборота.

Известно, что для получения высоких урожаев необходимо стремиться к повышенной интенсивности фотосинтеза, которая в значительной степени зависит от величины листовой поверхности. Однако с повышением нормы высева общая площадь листьев на гектар увеличивается благодаря увеличению количества растений на гектаре. При увеличении площади листьев повышается и урожай. При установлении нормы высева овса необходимо стремиться довести площадь его листьев до 65—70 тыс. кв. м на 1 га.

При установлении нормы высева нельзя забывать о полегаемости овса. При полегании снижается площадь листовой поверхности, ухудшаются условия использования солнечной энергии, уменьшается чистая продуктивность фотосинтеза, и все это отрицательно сказывается на урожае.

Способы посева.

Обычно овес высевают сплошным рядовым способом при ширине междурядий 15 см. Хорошие результаты дает узкорядный посев при ширине междурядий 7,5 см. Однако имеющиеся узкорядные сеялки не всегда обеспечивают достаточно ровную глубину заделки семян, сошники сеялки нередко забиваются. Урожаи овса несколько увеличиваются при перекрестном способе посева. Этот способ посева имеет существенные недостатки: производительность трактора уменьшается в 2 раза, расход горючего увеличивается в 2 раза, сроки посева удлиняются в условиях сухой весны происходит ненужная потеря влаги из-за рыхления почвы при втором проходе сеялки.

Подчеркивая положительные стороны рядового посева, необходимо отметить, что основной его недостаток — большое загущение растений в рядке и нерациональное размещение их на площади.

Способ посева влияет на световой, водный, тепловой и питательный режимы почвы и растений. В результате наблюдений за изменением фитоклимата была установлена разница во влажности воздуха в зависимости от способа посева. Как абсолютная, так и относительная влажность воздуха в дневные часы была выше на посевах с более равномерным распределением растений по площади. На обычном рядовом посеве влажность воздуха в дневные часы была ниже на 8—10%, чем на перекрестных посевах. Влажность почвы па обычном рядовом посеве также была несколько ниже.

Более равномерное распределение растений на площади положительно влияло на урожай овса.

Глубина заделки семян.

Оптимальная глубина заделки семян овса должна обеспечить быстрые и дружные всходы. Глубина заделки семян влияет на глубину закладки узла кущения, жизнедеятельность которого связана с жизнедеятельностью всего растения.

При слишком глубокой заделке проростки погибают или же выходят на поверхность почвы сильно ослабленными. Мелкая заделка семян овса также не обеспечивает нормального развития растений, особенно в условиях засушливой весны. При неглубокой заделке семян узел кущения закладывается позже и слишком мелко, что отрицательно сказывается на развитии вторичных корней и ведет к снижению урожая. Мелкая заделка семян овса способствует увеличению повреждения овса шведской мухой.

В зависимости oт конкретных условий семена овса заделывают на глубину 3—6 см. В нечерноземной полосе и других районах достаточного увлажнения овес заделывают на 3—4 см, в засушливых районах — на 5—6 см. В первые дни сева, когда почва еще влажная и недостаточно прогрелась, заделывать семена овса следует несколько мельче; при более поздних сроках посева, при иссушении почвы, глубину заделки семян несколько увеличивают.

Сроки посева.

В европейской части при возделывании овса на зерно необходимо высевать его в ранние сроки. Повышение температуры почвы отрицательно сказывается на урожае овса. Рост корней овса при поздних сроках посева происходит при повышенной температуре почвы и воздуха.

Световой режим складывается также более благоприятно при ранних сроках посева. По наблюдениям, проведенным на Московской селекционной станции (А. С. Образцов, 1970), при ранних сроках посева овса период дифференциации конуса нарастания проходит в условиях менее длинного дня, что благоприятно сказывается на семенной продуктивности растения.

Технология посева овса

Способ посева: узкорядный

Ширина междурядий 7,5 см, Глубина заделки 5-6 см

Норма высева:

Ширина сажалки 3,6 м

Определение нормы высева

Норма высева семян

Где: к – количество семян на га 6 мил шт.; М – масса 1000 шт = 31 г

Определяем посевную годность семян ПГ

В – всхожесть = 97,8%, Ч – чистота = 98%

Таблица 2.4. Технология посева

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сроки | способы | нормы высева | глубина заделки | сеялка |
| начало мая | узкорядный | 194 кг/га | 5,6 см | СЗУ-3,6 |

## 2.8 Система мероприятий по уходу за посевами

Наиболее распространенными болезнями овса являются ржавчина, стеблевая и корончатая, и головня, пыльная и твердая. Поражение овса этими болезнями снижает его урожай и качество семян. Важнейшие меры борьбы — выполнение основных требований агротехники, соблюдение правильного чередования культур в севообороте, предпосевное протравливание семян и возделывание сортов, устойчивых к болезням.

Ржавчина. Овес поражается двумя видами ржавчины — линейной (стеблевой) (Puccinia graminis Pers. f. avenae) и корончатой (листовой) (Puccinia coronifera Kleb. f. avenae).

Линейная (стеблевая) ржавчина поражает главным образом соломину — влагалища листьев и стебель под метелкой, а также колосковые чешуи. В местах, пораженных болезнью, образуются пустулы ржаво-бурых летних спор — уредоспор; они располагаются линиями, отсюда и название ржавчины "линейная". Уредоспоры разносятся ветром и, попадая на здоровые растения, заражают их. В течение одного - двух месяцев появляется несколько поколений уредоспор. Ко времени созревания овса вместо летних спор образуются черные подушечки, содержащие зимние споры — телейтоспоры. Они зимуют на стерне, в некоторых районах — в тканях пырея ползучего, весной прорастают и образуют мелкие бесцветные базидиоспоры, которые заражают листья и ягоды барбариса. На барбарисе гриб образует оранжевые подушечки с эцидиоспорами. Последние разносятся ветром и, попадая в капельки воды па растениях овса, заражают его. Через 7—11 дней после заражения из эцидиоспор образуются подушечки уредоспор.

Меры борьбы. Уничтожение барбариса вблизи полей. Борьба с пыреем ползучим. Внесение фосфорно-калийных удобрений, повышающих устойчивость растений к ржавчине. Посевы овса в ранние сроки. Возделывание сортов, стойких к линейной ржавчине.

Корончатая (листовая) ржавчина — наиболее вредоносная болезнь овса. Летние споры — уредоспоры образуются на верхней стороне листьев и листовых влагалищ. Пустулы уредоспор ржаво-красные или оранжевые, округлые или продолговатые. Они развиваются под эпителием листа. Разорвав эпителий, уредоспоры распыляются, разносятся ветром и, попадая в капельки воды на листьях овса, заражают их. В течение вегетационного периода уредоспоры образуют несколько поколений. Ко времени созревания овса вокруг оранжевых подушечек уредоспор образуются черные пустулы зимних спор — телейтоспоры. Перезимовав, телейтоспоры прорастают и образуют базидиоспоры, заражающие слабительную крушину. На листьях слабительной крушины образуются весенние споры-эцидиоспоры. Они разносятся ветром и заражают растения овса. Из эцидиоспор развиваются уредоопоры.

Меры борьбы. Уничтожение слабительной крушины вблизи полей. Посев овса в ранние сроки. Применение внекорневой подкормки фосфорно-калийными удобрениями. Возделывание сортов, устойчивых к корончатой ржавчине.

Пыльная головня — Ustilago avenae Jens. — распространена повсеместно. Выметывание пораженной метелки наступает несколько позже, чем здоровой, при этом в начале проявления болезни пыльную головню трудно отличить от покрытой головни овса.

В пораженных метелках завязь и чешуи превращаются в черно-бурую споровую массу и разрушаются. Чешуи иногда остаются нетронутыми. Мелкие легкие споры распыляются, попадают на другие метелки, под цветковые чешуи, на рыльца здоровых цветков и там прорастают; грибница, разрастаясь на рыльцах пестика, проникает до завязи, и зерно оказывается зараженным. Пораженное зерно развивается нормально, так что без специальных исследований его нельзя отличить от здорового. После посева такого зерна (то есть после перезимовки гриба на зерне) грибница начинает расти, разрастается по проводящим сосудам и тканям и поражает проросток, появляющийся из семени, и затем быстро, в фазе кущения, проникает в зачаток метелки, находящийся в основании стебля. Метелка оказывается пораженной и вместо зерна дает споровую массу паразита. Такие метелки легко отличимы от здоровых.

Таким образом, заражение растений пыльной головней происходит в поле, во время цветения, путем переноса спор ветром от больного растения к здоровому.

Меры борьбы. Протравливание семян гранозаном НИУИФ-2 и меркураном из расчета 2 кг препарата на 1 т семян овса. Посев овса в ранние сроки.

Твердая (покрытая) головня — Ustilago levis Mgn.— отличается от пыльной головни тем, что споровая масса у нее черная, более плотная и в поле не рассыпается. Метелки, пораженные твердой головней, укорочены, имеют компактный вид. Споровые массы заключены в цветковые чешуи и сохраняются в метелке до уборки и обмолота урожая, поражают как всю метелку, так и отдельные колоски. Непораженными остаются колосковые чешуи. Во время уборки и обмолота овса споры освобождаются и, попадая на поверхность здорового зерна, заражают его. Споры находятся в состоянии покоя до прорастания семян, прорастают одновременно с семенами, мицелий (грибница) проникает в молодые ростки овса и заражает растение и метелку. Меры борьбы те же, что и с пыльной головней.

Вредители

Овес по сравнению с другими яровыми зерновыми культурами повреждается насекомыми меньше; наибольший вред посевам овса наносят проволочник и шведская муха. Для уменьшения повреждений посевов овса энтомовредителями необходимо прежде всего применять агротехнические меры борьбы. К ним относятся: возделывание овса в севооборотах, применение правильной системы обработки почвы. Эффективными приемами борьбы с вредителями являются зяблевая вспашка плугами с предплужниками, предварительное лущение жнивья, оптимальные сроки посева и правильные нормы высева. Органические и минеральные удобрения способствуют выращиванию мощных растений овса, более стойких к повреждениям насекомыми и болезнями. Хорошие результаты дает посев сортов, устойчивых к вредителям и болезням. Агротехнические мероприятия не всегда обеспечивают полную защиту овса от вредителей; в„.этих случаях применяют химические меры борьбы. Весьма перспективно применение комплексных препаратов, действующих против вредителей и сорняков.

Шведская муха — Oscinella frit L. — нарушает рост и развитие овса, снижает его урожай. Шведская муха откладывает яйца преимущественно на колеаптиле. Личинки проникают внутрь стеблей и питаются у их основания. Рост стебля приостанавливается; обычно овес остается в той фазе, в которой был поврежден. В результате повреждения стебля центральный лист желтеет, боковые листья остаются зелеными.

Развитие личинки продолжается в зависимости от условий погоды 18—26 дней. Через 11—25 дней после закукливания выходит мушка. Весь цикл развития мухи под Ленинградом, по данным Н. Н. Троицкого, продолжается 35—59 дней. Мухи второго поколения, вылетающие в период выметывания овса, откладывают яйца за колосковые чешуи, и личинки питаются семенем. Во время вегетационного периода развивается несколько поколений шведской мухи.

Поздней осенью с наступлением холодов и дождливой погоды мухи вымирают. Зимуют личинки на дикорастущих травах, опавшем зерне, на всходах озимых. В .условиях теплой осени часть личинок закукливается. \*Для размножения шведской мухи необходимо достаточное количество влаги и тепла. Там, где за год выпадает больше 500 мм осадков, шведская муха может хорошо размножаться.

Шведская муха обитает в местах с низкой злаковой растительностью, хорошо прогреваемых и защищенных от ветров, на диких злаках вблизи полей, на заросших злаками дорогах.

В начале роста овес слабо заселяется шведской мухой, с наступлением кущения количество вредителей на посевах овса значительно увеличивается.

Меры борьбы. К основным мерам борьбы со шведской мухой на овсе относятся: ранний срок посева, правильная система обработки почвы, внесение удобрений, посев хорошими семенами. Зяблевая вспашка должна быть глубокой, чтобы уничтожить яйца, личинки и ложнококоны шведской мухи. Целесообразно высевать сорта с большей устойчивостью к повреждению шведской мухой.

Из химических мер борьбы лучшие результаты дает опыливание 12%-ным дустом гексахлорана. По данным И. М. Беляева (1965), такое опыливание снижает численность шведской мухи на 66—93%; при опылении 5,5%-ным дустом количество мух снижается лишь на 36—40%. Всходы овса опыливают из расчета 10—25 кг дуста гексахлорана на 1 га.

Хорошие результаты в борьбе со шведской мухой дает применение аэрозольного метода, который позволяет быстро обрабатывать большие площади, при этом количество требуемых химикатов уменьшается.

Проволочники — личинки жуков-щелкунов — повреждают высеянные семена овса, проростки, молодые стебли, корневую систему. У семян овса они вначале выедают зародыш, затем весь эндосперм. В период прорастания проволочник повреждает ростки, еще не вышедшие на поверхность почвы, у всходов объедают подземную часть стебля. Сильнее всего повреждается овес в фазе двух листьев; в большинстве случаев поврежденные растения погибают.

В пахотном слое на 1 кв. м обычно встречается от 1 до 10 личинок, после многолетних трав число их увеличивается до 20—40, в редких случаях плотность достигает 100—150 личинок на 1 кв. м. По данным И. М. Беляева (1965), можно считать, что при 80 личинках на 1 кв. м всходы овса погибают полностью, при 40 личинках погибает 40—50% растений, при 25— 20—25% растений, при 5 — погибает не более 2% растений.

Прсволочники имеют наибольшее распространение в лесной и лесостепной зонах европейской части СССР, в Поволжье, Западной Сибири, Средней Азии и Южном Казахстане.

Зимуют жуки и личинки разных возрастов. Молодые жуки зимуют \*в" почве на глубине 8—15 см. Весной, обычно в начале мая, они выходят на поверхность. Наибольшее их количество встречается на полях в конце мая — начале июня.

Самка в июне откладывает в почву 150—200 яиц. Яйцо развивается в -течение 12—20 дней. Лучше всего личинки развиваются на клеверах. Молодые личинки выходят из яиц во второй половине июля. Развитие их продолжается 3—4 года. Личинки хорошо развиваются при температуре почвы около 20° С и влажности 50—60% от полной влагоемкости. Проволочники чувствительны к холоду, при понижении температуры до —6° С гибель их наступает через 3—5 час. (Беляев, 1965). Поздней осенью проволочники уходят в глубокие непромерзающие слои почвы. Наибольшая численность проволочников — на тяжелых глинистых и суглинистых почвах и меньшая — на легких песчаных.

Меры борьбы: агротехнические — правильная система обработки почвы, рациональное чередование культур; на участках, сильно зараженных проволочником, посев мало повреждаемых культур — гороха, гречихи, льна; посев семенами с хорошей энергией роста; внесение удобрений и известкование почвы; уничтожение на полях корневищ пырея, способствующего размножению проволочников.

Химические меры борьбы: на участках с большим количеством проволочника, особенно после трав, хорошие результаты дает обработка семян овса 12%-ным дустом гексахлорана из расчета 1—2 кг па 1 ц семян. При такой дозе все семена покрываются слоем гексахлорана, а некоторое количество находится и между семенами. При высеве вместе с семенами в рядок попадает и гексахлоран. При подходе к семенам проволочники отравляются. По данным И. М. Беляева (1965), при дозе гексахлорана 1 кг на центнер семян гибнет 42—50% проволочников, при дозе — 84— 97%.

Хлебный клещ—Pediculopsis graminum Rett., находясь за влагалищем листа, вызывает побеление метелки. Кроме этого повреждения, встречается побурение центрального листа молодых стеблей; поврежденный стебель не растет, с наружной стороны стебля заметен перехват в виде колечка.

Хлебный клещ и шведская муха могут повредить до 50% молодых стеблей, в результате повреждений продуктивная кустистость резко снижается.

Зимуют молодые и половозрелые самки хлебного клеща в молодых побегах различных трав, на всходах падалицы. В течение лета может развиваться 3—5 поколений.

Меры борьбы: низкое обкашивание межников, лущение и глубокая зяблевая вспашка; мероприятия, способствующие кущению и развитию растений.

Злаковые тли — Toxoplera graminum Rond., откладывают яйца осенью на листья всходов озимых, падалицу, злаковые сорняки. Яйца зимуют, в течение вегетационного периода тли размножаются партогенетиче-ски, покрывая листья многочисленными колониями. Листья обесцвечиваются и усыхают, что приводит к щуплости зерен.

Меры борьбы: лущение жнивья и глубокая зяблевая вспашка, ранний посев, внесение удобрений; опыливание 12%-ным дустом гексахлорана (10—25' кг на 1 га).

Уход за посевами яровых зерновых культур заключается в бороновании их до всходов при образовании почвенной корки и по окрепшим всходам сетчатыми боронами. В качестве критерия оценки состояния посевов яровых хлебов может служить показатель числа растений на 1 м2 .

В фазе всходов яровые зерновые угнетаются гербицидами, поэтому химическую прополку надо начинать с фазы кущения. Для этого используют: 2,4Д-аминную соль (0,8—1,4 л/га), гербоксон (1,2—2 л/га), базагран (3 л/га), лонтрел (0,6 л/га), агроксон (1,6 л/га).

Таблица 2.5. Система мероприятий по уходу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Мероприятия | цель | глубина, норма удобрений, см, кг/га | с/х машины |
| Первое довсходовое рыхление с одновременным боронованием | улучшение воздухообмена почвы, борьба с сорняками | до 6 см | ЗБП-0,6 |
| боронование по окрепшим всходам | борьба с сорняками, задержание влаги, улучшение воздушного обмена почвы |  | легкие сетчатые бороны БСО-4А |
| Опрыскивание гербицидами | борьба с сорняками и болезнями | 2,4Д-аминную соль (0,8—1,4 л/га), гербоксон (1,2—2 л/га), базагран (3 л/га), лонтрел (0,6 л/га), агроксон (1,6 л/га) | ОПШ-15 |

## 2.9 Технология уборки

Созревание овса начинается с верхних колосков метелки и постепенно распространяется вниз. Наиболее крупное зерно находится в верхних колосках; следовательно, при перестое на корню теряется прежде всего наиболее крупное зерно.

Однако преждевременная уборка овса нецелесообразна, так как при этом получают неоднородное зерно. Следует иметь в виду, что овес дозревает в валках хуже других зерновых.

Признаком наступления лучшего срока уборки овса можно считать переход зерна верхних колосков метелки в полную спелость (Подгорный, 1963). Зерно, расположенное в нижних колосках метелки, имеет в это время начало восковой спелости. При досушке овса в валках или при досушке зерна после обмолота оно доходит и имеет нормальные посевные качества.

Наиболее распространенным способом уборки овса является раздельный. Овес скашивают рядовыми жатками или переоборудованными комбайнами. После просыхания в валках овес подбирают и обмолачивают комбайнами, оборудованными подборщиками. Наиболее эффективна раздельная уборка густого и высокорослого овса при сухой погоде.

При запоздании с уборкой, при изреженном низкорослом овсе посевы следует убирать прямым комбайнированием. При затяжной дождливой погоде также следует применять прямое комбайнирование. При этом особое внимание должно быть уделено немедленной сушке обмолоченного зерна.

Скорость процесса созревания зерна в основном определяется тепловым режимом и в значительной степени зависит от суммы эффективных температур за период созревания. По данным А. А. Шиголева (1955), сумма эффективных температур в период от выхода в трубку до восковой спелости зерна определяет скорость развития зерновых. Например, овес Золотой дождь при накоплении суммы эффективных температур 432° С от начала выметывания переходит в фазу восковой спелости.

Зная ежедневную температуру воздуха, можно определить время наступления восковой спелости зерна у овса. Переход зерна из восковой в полную спелость в значительной степени зависит от влажности воздуха. По данным А. В. Процерова, можно считать, что продолжительность периода восковая — полная спелость при различных значениях дефицита влажности воздуха колеблется в пределах от 4 до 20 дней.

Имея средние многолетние значения дефицита влажности воздуха и зная сроки наступления восковой спелости, можно рассчитать средние многолетние сроки наступления фазы полной спелости, а затем определить продолжительность периода между восковой и полной спелостью, то есть определить продолжительность периода раздельной уборки.

Применяют естественную сушку на солнце или сушку с искусственным подогревом. Хорошие результаты дает сушка путем активного вентилирования. Всесоюзным научно-исследовательским институтом кормов разработан химический способ сушки путем смешивания зерна с сульфатом натрия (М. И. Филимонов).

Технология уборки зерна

Способ уборки прямое комбайнирование

Таблица 2.6. Технология уборки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| способы уборки | технологические операции | фазы развития спелости | требования к качеству | машины |
| прямое комбайнирование | уборка комбайном и доставка зерна в сушилки | полная физическая спелость зерна | Потери не должны превышать 1 %, чистота семян не ниже 95 %, общие потери зерна не более 1,5 %, дробление зерна не более 1 5  | СК-5 "Нива", ДОН-1500 |

# Выводы

В последние десять лет действующие рекомендации по возделыванию культурных растений, а на их долю приходится 40— 70% урожайности сельскохозяйственных культур, ориентированы в значительной степени на использование химических средств для получения урожая. Потенциал урожайности современных сортов при существующих технологиях используется только на 20—40% , вносимые удобрения — на 40% , орошаемая вода — на 60%. Специализация сельскохозяйственного производства привела к сокращению числа возделываемых культур, вследствие чего значительно усилилась уязвимость культурных растений от абиотических условий и вредных организмов. Человек здесь вступает в конфликт с экологией, значительно изменяя ее в худшую сторону.

Но воздействие человека на агрофитоценозы все же частичное. Основная биосистема развивается по естественным законам природы, которые в настоящее время еще в значительной мере не познаны.

Для достижения стабильной урожайности должен быть разработан новый подход, основанный на знании биологии растений в посевах и агрофитоценотических отношений.

Современная технология возделывания культурных растений базируется на знании их биологических особенностей, изученных на организменном уровне. Сейчас требуются знания о культурных растениях на популяционном уровне, с учетом ценотических связей, разработки экологических путей повышения их продуктивности.

Технологии будущего должны быть основаны на следующих биологических способах регулирования продуктивности агроценозов:

— повышении эффективности использования фотосинтетиче-ски активной радиации (ФАР) при оптимизации сроков и способов посева современных сортов сельскохозяйственных культур;

— улучшении водного режима посевов;

— управлении минеральным питанием на основе регулирования почвенного микрорельефа;

— регулировании численности и видового состава вредных организмов; обеспечении полевой устойчивости растений к патогенам;

— управлении популяционными процессами в агрофитоцено-зах;

— наиболее полном и рациональном использовании почвенно-климатических условий каждой из зон; выборе оптимального типа организации агроэкосистемы;

— разработке энергоэкономических технологий в условиях крупномасштабных специализированных агроценозов.

Все перечисленное позволит строить более дешевые и мобильные технологии, обеспечивающие получение качественной продукции и стабильную урожайность.

Совершенствование технологий возделывания сельскохозяйственных культур с учетом их наукоемкости, зональности, энергоемкости, создания экологически чистой продукции возможно на основе теоретических основ растениеводства. Отделить научное растениеводство от технологии — значит, создать условия невостребованности теории и сделать практику схоластической.

Особое значение в современных условиях приобретает проблема производства зерна. От ее решения зависит обеспечение населения не только хлебом, но и продуктами животноводства.

В современных условиях, когда каждый субъект Российской Федерации поставлен в условия самообеспечения, то есть, практически, ведет натуральное хозяйство, возникают большие трудности по производству того или иного вида продукции. Особенно большие трудности возникают в зоне рискованного земледелия, какой является северо-запад Нечерноземной зоны.

В этих условиях для получения оптимальной урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе и зерновых, требуется высокая культура земледелия и реализация знаний в области удовлетворения биологических требований конкретной культуры, сорта. Все это вместе взятое обеспечит устойчивость агроценозов к неблагоприятным (стрессовым) условиям внешней среды.

Интервал активности роста растений овса составляет 1О...23°С, что соответствует условиям региона, и эта культура наравне с ячменем широко используется как фуражная.

Овес в большей степени подвержен засухе, чем другие яровые зерновые культуры. Он лучше других хлебных злаков переносит переувлажнение почвы и менее экономно, чем ячмень и пшеница яровая, расходует почвенную влагу. Наиболее чувствительно растение овса к недостатку влаги в фазах кущения и выхода в трубку.

В фазе цветения овес очень чувствителен к атмосферной засухе. Недостаток влаги в этот период вызывает стерильность пыльцы. Увеличение влажности почвы в период выметывание и налив зерна повышает продуктивность растений. Высокая влажность в фазе молочное состояние зерна затягивает созревание.

В регионе посевы овса достаточно хорошо обеспечены теплом. Вероятность лет, когда наблюдается снижение урожайности из-за недостатка тепла, не превышает 10—20%.

Влагообеспеченность посевов овса в регионе хорошая и составляет 80—г J.30% оптимального увлажнения.

Вегетационный период овса в среднем 95—100 дней. При посеве овса должны учитываться биологические особенности и длительность вегетации культуры. Очень ранний посев овса в непро-гретую переувлажненную почву дает изреженные всходы. При позднем посеве растения не всегда обеспечиваются влагой в критический период роста и развития, а также теплом в конце вегетации.

Интенсивное кущение проходит при запасах влаги в пахотном слое почвы 30—50 мм.

В условиях региона неблагоприятные условия для кущения наблюдаются в 20% лет, в фазе выхода в трубку — 10—20% лет, в фазе выметывания — 5—10% лет. Условия для налива зерна овса в зоне в основном благоприятные.

Фаза восковой спелости у овса наступает в середине августа. В зависимости от складывающегося температурного режима восковая спелость может сместиться на начало августа или на сентябрь. К моменту наступления этой фазы запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы в 70—80% лет бывает около 125 мм, средняя температура воздуха в этот период 15...16°С.

Следовательно, природно-климатические условия региона благоприятны и для возделывания овса.

# Список литературы

1. Васъко В. Т. Проблемы возделывания культурных растений. — Л.: ЛСХИ, 1991. — 17 с.
2. Васько В. Т. Проблемы возделывания культурных растений в связи с морфобиологическими особенностями проростков и всходов. — Новгород: СХИ, 1994.—18 с.
3. Васько В. Т. Агробиологическое обоснование приемов возделываний сортов зерновых культур в условиях Северо-Запада Нечерноземной зоны России. —СПб., 1997. — 46 с.
4. В помощь крестьянину: Практическое пособие / Сост. П. И. Писаренко. — СПб.: Лениздат, 1993. — 365 с.
5. Голыиин К. М., Захаренко В. А, Мартыненко В. И. и др. Защита зерновых культур при интенсивных технологиях. — М.: Агропромиадат, 1986. — 160 с.
6. Интенсивное производство зерна/ Перев. с чешек. 3. К. Благовещенской. — М.: Агропромиздат, 1965. — 430 с.
7. Митрофанов А. С, Митрофанова В. С. Овес / Изд. 2-е, перераб. — М.: Колос, 1972.— 269 с.
8. Неттевич Э. Д., Сергеев А. В., Лызлов Е. В. Зернофуражные культуры. — М.: Россельхозиздат, 1960. — 235 с.
9. Практическое руководство по освоению интенсивных технологий, овса. — М.: ВО Агропромиэдвт, 1987. — 45 с.
10. Синякова Л. А., Васько В. Т., Зайцев 3. Я. и др. Интенсивные технологии возделывания полевых культур в Нечерноземной зоне. — Л.: ЛО Агропромиздат, 1987. — 224 с.
11. Технология возделывания яровых зерновых культур в Центральном районе Нечерноземной зоны РФ: (Рекомендации). — М.: ФГНУ Росин-формагротех,2001. — 56 с.
12. Формирование урожая основных сельскохозяйственных культур / Пер. с чешек. 3. К. Благовещенской. — М.: Колос, 1984. — 367 с.