**МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВЕСЕННЕГО СЕВА
В УСЛОВИЯХ 2021 ГОДА**

**(Рекомендации РУП «Научно - практический центр НАН Беларуси**

**по земледелию»)**

Привалов Ф.И., Урбан Э.П., Лужинский Д.В., Буштевич В.Н., Бруй И.Г, Зубкович А.А., Халецкий С.П., Гвоздов А.А., Надточаев Н.Ф.,
Лужинская Н.А., Пилюк Я.Э.

**1. Ресурсосберегающая система обработки почвы под яровые культуры.**

Весеннюю обработку почвы следует начинать выборочно на участках, где происходит более раннее ее созревание. Это в основном легкие по гранулометрическому составу почвы: пески, супеси на песках или легкие суглинки, подстилаемые песками с глубины 40-50 см. На таких почвах первой обработкой должно быть боронование зяби, а на более связных - культивация без борон на глубину 5-7 см. Ранневесенняя обработка должна проводиться в максимально сжатые сроки, но обязательно при физической спелости почвы.

Весной наибольшие потери влаги наблюдаются на гребнистой зяби, на этих полях во всех случаях обязательным элементом весенней обработки является боронование или культивация в первые 1-3 дня после созревания почвы. При этом необходимо максимально задействовать для проведения данной операции широкозахватные агрегаты (6м и более – КП-6, АБ-6, АБ-9, АБ-12 и др.). На полях, где качественно проведена зяблевая обработка и которые будут обработаны и засеяны в первые 3-4 дня после выхода в поле, закрытие влаги можно не проводить. Под такие культуры, как овес, люпин, вику полевые работы следует начинать с внесения удобрений и заделки их культиватором на глубину 8- 10 см, а предпосевную обработку проводить комбинированным агрегатом АКШ-6,0; 7,2, 9,0 или любыми другими комбинированными почвообрабатывающими агрегатами на глубину 5-7 см. Кроме агрегатов АКШ в Беларуси освоено производство агрегатов АКП-3, АКП-4 и АКП-6 с активными рабочими органами, которые более качественно осуществляют предпосевную обработку почвы на тяжелых почвах, особенно при недостатке влаги. При проведении ранневесенней и предпосевной обработок легко- и среднесуглинистых почв также можно использовать традиционные чизельные культиваторы КЧД-6, КЧ-5,1. Такие агрегаты хорошо заделывают удобрения и подготавливает почву к посеву. Не смотря на визуально менее качественную обработку, по своему влиянию на урожайность он не уступает КШП-8, КП-6 и другим пропашным культиваторам в сочетании с АКШ, а во влажные годы обеспечивает более высокую урожайность.

Под культуры позднего посева (гречиху, просо и др.) обязательно проведение ранневесеннего закрытия влаги и систематических культиваций для поддержания почвы в чистоте от сорняков и улучшения условий биологических процессов, происходящих в ней.

Одним из элементов весенней обработки является предпосевное прикатывание, в котором особенно нуждаются торфяно-болотные, а также супесчаные и песчаные почвы. Эта технологическая операция проводится для уплотнения чрезмерно взрыхленной почвы, выравнивания и дробления крупных глыб, усиления притока влаги в верхнюю часть пахотного слоя, что позволяет обеспечить лучший контакт семян с почвой, более равномерную их заделку и дружное появление всходов. На переувлажненной почве прикатывание обычно не проводится, т. к. почва сильно уплотняется и при высыхании образуется корка. Отрицательные результаты дает прикатывание тяжелых по гранулометрическому составу дерново-подзолистых почв. На супесчаных и песчаных почвах часто проводят послепосевное прикатывание. На более связных почвах его также проводят, если при посеве используются сеялки с анкерными сошниками. Однако, следует помнить, что прикатывание почвы улучшает условия для прорастания семян не только культурных, но и сорных растений. Поэтому на полях, где весной проводилась обработка почвы с помощью агрегатов типа АКШ, АКП или использовались катки, обычно отмечается увеличение засоренности посевов. На таких полях необходимо особенно тщательно планировать систему борьбы с сорняками, предусматривая здесь применение в оптимальные сроки гербицидов и их баковых смесей для уничтожения более широкого видового разнообразия сорных растений.

В наибольшей степени требованиям современного ресурсосберегающего земледелия отвечает весенняя обработка почвы, проводимая комбинированными высокопроизводительными почвообрабатывающе-посевными агрегатами, которые дают возможность за один проход по полю выполнить все операции предпосевной обработки почвы, прикатывания и посева. Замена однооперационной технологии обработки почвы на применение комбинированных агрегатов позволяет не только сократить расход топлива от 20 до 35%, но и уменьшить уплотнение почвы ходовыми системами агрегатов. Также в этом случае повышается запас влаги в почве из-за ликвидации разрыва между обработкой почвы и посевом. Все это способствует повышению урожайности возделываемых культур.

Комбинированные почвообрабатывающе-посевные агрегаты в настоящее время являются основой посевных работ в хозяйствах республики. Они агрегатируются с тракторами класса 3-5 (МТЗ- 2022, 2522, 3022, Fendt, Case, Claas и т.д.). Наиболее эффективно проводить посев посевными машинами с шириной захвата не менее 6 метров. 3-4 метровые агрегаты целесообразно применять на мелкоконтурных участках. При выборе посевной машины также необходимо учитывать особенности почвы – гранулометрический состав, степень окультуренности. На закамененных, подверженных эрозии, легких, быстро пересыхающих почвах предпочтительно использовать машины с пассивным принципом обработки почвы отечественного (АППА-4-02, АППА-6-01, АППА-6-02, АППА-6-03, АПП-6Г, АПП-6Д, АПП-6П) и зарубежного производства (HorschPronto 6 DC, RabeMegaseed, KvernelandMSC и др.). На почвах связного гранулометрического состава (средне- и тяжелосуглинистые) для комбинированной обработки почвы и посева используются так называемые вертикально-фрезерные посевные машины (активный принцип обработки почвы) зарубежных фирм Lemken, Amazone, Rabe, а также белорусского производства АПП-3А, АПП-4А, АПП-6А, АПП-6А, Циркон-7/300S+сапфир 7/300S+ВМР-3, Ферабокс-300, Ферабокс-400.

В случае неблагоприятных погодных условий для перезимовки таких культур, как озимые рапс, сурепица, пшеница, тритикале, при проведении обработки почвы для пересева яровыми культурами проводить перепашку таких участков нецелесообразно. Кроме перерасхода топлива, затягивания сроков посевной компании, проведение весенней вспашки приводит к потере влаги и снижению урожайности с.-х. культур. Поэтому на подобных агрофонах обработку почвы целесообразно проводить чизельным культиваторами КЧ-5,1 с приставками ПКД-5,1, дискаторами АДН-3, АДН-4, АДК «Деметра» (ширина захвата 5, 7, 8 м) специальными агрегатами для минимальной обработки почвы АКМ-4, АКМ-6 или чизельно-дисковыми культиваторами КЧД-6. При наличии в хозяйстве комбинированного почвообрабатывающе-посевного агрегата предпосевную обработку агрегатами типа АКШ после погибших озимых зерновых либо крестоцветных культур необходимо заменить комбинированными почвообрабатывающе-посевными агрегатами, позволяющими совместить предпосевную обработку почвы с посевом.

Выполнение предлагаемых рекомендаций по весенней обработке почвы позволит сократить сроки и повысить качество выполняемых работ, более продуктивно использовать почвенную влагу, улучшить фитосанитарное состояние полей и на этой основе повысить урожайность сельскохозяйственных культур.

**2. Сроки сева.**

**Оптимальный срок сева яровых зерновых, зернобобовых** культур на минеральных почвах начинается с момента просыхания верхнего (0-10 см) слоя почвы до мягкопластичного состояния (т.е. как только сельхозмашины смогут проходить по полю) и устойчивого его прогревания на глубине 10 см до +5°С.

Посев в течение 7-12 последующих дней после созревания минеральной почвы у большинства яровых культур не приводит к снижению урожайности. Дальнейшее промедление со сроком посева на каждые сутки приводит к потере урожайности до 1,0 ц/га.

Посевы оптимально ранних сроков сева яровых культур меньше повреждаются вредителями, более конкурентны в борьбе с сорной растительностью и лучше используют элементы питания.

На осушенных торфяниках, если уж их приходится там сеять, самую высокую урожайность обеспечивают яровые зерновые при посеве в самые ранние сроки. Отмечено также, что яровая пшеница и яровое тритикале меньше повреждаются заморозками, чем ячмень и овес. Запаздывание с посевом на 10-14 дней после оптимальных сроков снижает урожайность зерна в 1,5-2 раза. Посевы ранних сроков ко времени массового вылета шведской мухи обычно кустятся и в меньшей мере ею повреждаются, при этом угнетают рост сорняков и надежнее защищают торфяники от ветровой эрозии.

Возможные заморозки в марте – апреле до минус 4-5 градусов для большинства яровых культур не опасны на фазе всходов-кущения (таблица).

Устойчивость полевых культур к заморозкам на фазе всходов-кущения, 0С \*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Культура | Повреждение и частичная гибель растений | Гибель большинства растений |
| Пшеница | -9,-10 | -10,-12 |
| Овес | -8,-9 | -8,-11 |
| Ячмень | -7,-8 | -8,-10 |
| Люпин узколистый | -5,-6 | -6,-7 |
| Вика яровая | -5,-7 | -8,-9 |
| Горох | -7,-8 | -8,-10 |
| Рапс яровой | -3,-5 | -6,-8 |
| Лен | -5,-7 | -7 |
| Свекла кормовая | -6,-7 | -8 |
| Свекла сахарная | -6,-7 | -8 |
| Картофель | -2 | -2,-3 |
| Кукуруза | -2,-3 | -3 |

*\*В таблице приведены усредненные минимальные температуры на уровне высоты сельскохозяйственных культур, вызывающие повреждение или гибель. В конкретной ситуации опасные температуры могут несколько отличаться от приведенных в таблице в зависимости от сорта, культуры, предшествующей и последующей погоды и т.д.*

**3. Нормы высева семян яровых зерновых культур.**

Норма высева устанавливается с учетом почвенных и погодных условий во время сева. Чем менее благоприятные условия складываются для получения всходов и формирования урожая, тем больше увеличивается норма высева семян. Однако увеличивать норму высева более чем на 15% не рекомендуется. При этом следует помнить, что полностью компенсировать неблагоприятное воздействие внешних факторов оптимизацией нормы высева семян нельзя.

Оптимум нормы высева на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных, подстилаемых мореной почвах, при оптимальных сроках сева составляет: яровой ячмень – 4-4,5, яровая пшеница – 5-5,5, яровое тритикале – 5,0-5,5, овес пленчатый – 4,5-5,5 и голозерный - 5,5-6,0 млн./га всхожих семян. Следовательно, в усредненных почвенно-погодных условиях на квадратном метре посева зерновых культур должно равномерно размещаться от 400 до 550 всхожих семян. Но в условиях хозяйства посевы по объективным причинам будут размещаться и на других типах почв, и по разным предшественникам, и с опозданием в сроках сева, и с разным уровнем обеспеченности органическими и минеральными удобрениями и т. д. Перечисленные и многие другие факторы определяют необходимость адаптации (корректировки) норм высева семян.

Основные принципы корректировки заключаются в следующем:

*- на легких почвах, подстилаемых песком, имеющих неустойчивый водный режим, норма высева зерновых должна увеличиваться на 30-40 шт./м2 (или на 7-10%);*

*- при размещении зерновых после пропашных предшественников, под которые вносились органические удобрения, или после клеверов одно- или полуторагодичного пользования норма должна снижаться на 20 шт./м2 (или на 5%);*

*- при посеве в первые 5-7 дней после оптимальных сроков сева (оптимальный срок посева в течение 8-10 дней после созревания почвы) норма высева должна повышаться на 20 шт./м2 (или на 5%);*

*- при посеве в пересохший верхний слой почвы (сухое семенное ложе) норма высева должна повышаться на 20 шт./м2 (или на 5%) и т. д.*

Норма высева устанавливается по сумме учитываемых при ее определении факторов. Иными словами, ***чем менее благоприятные условия складываются для получения всходов и формирования урожая - тем больше увеличивается норма высева семян***.

Самая высокая урожайность получается только в том случае, когда все агротехнические приемы выполняются вовремя и качественно.

Адаптация (коррекция) нормы высева к конкретным условиям - процесс творческий и эффективность его полностью зависит от уровня знаний и опыта агрономической службы хозяйств.

**4. Протравливание семян яровых зерновых и зернобобовых культур.**

Семена и почва являются источниками инфекции ряда болезней. В посевах яровых зерновых культур к числу таких заболеваний относятся виды головни, корневая гниль различной этиологии, сетчатая пятнистость и др.

Результаты фитоэкспертизы семян яровых культур (ячмень, пшеница, тритикале, овес), которая ежегодно проводится сотрудниками лаборатории фитопатологии института защиты растений, свидетельствует об их значительной инфицированности различными грибами, среди которых преобладают виды Fusarium и Alternaria. Протравливание семян, которое является обязательным приемом в условиях республики, позволяет снизить инфицированность семян, что обусловливает повышение их полевой всхожести, а также предотвратить раннее поражение растений болезнями, что в целом обеспечивает получение дружных всходов и оптимальное фитопатологическое состояние посева.

В целом биологическая эффективность протравителей по подавлению на семенном материале, к примеру, грибов рода Fusarium – возбудителей корневой гнили – является высокой и составляет 85–100 %.

В посевах ярового ячменя одной из наиболее вредоносных болезней является пыльная головня, источником инфекции которой являются только семена. Инфекция располагается внутри зерновки, поэтому для защиты от болезни эффективны препараты, содержащие в составе системные действующие вещества. Обращаем внимание, особенно для семеноводческих хозяйств, что для предпосевной обработки оригинальных, элитных и РС-1 семян ярового ячменя, не допускается инфекция пыльной головни. Многолетние исследования РУП «Институт защиты растений» по оценке эффективности протравителей семян в снижении пыльной головни позволили рекомендовать следующий перечень препаратов, обеспечивающих стабильно высокую эффективность (98–100%) в защите от болезни: Бенефис, МЭ (0,8 л/т); Вайбранс Интеграл, ТКС (2,0 л/т); Вершина, КС (1,0 л/т); Винцит Форте, КС (1,25 л/т); Иншур Перформ, КС (0,5 л/т); Квестор Форте, КС (2,0 л/т); Магнат тотал, КС (0,8-1,0 л/т), Кинто Дуо, КС (2,5 л/т); Кинто Плюс, КС (1,0 л/т); Клад, КС (0,6 л/т); Ламадор, КС (0,2 л/т); Ламадор Про, КС (0,5 л/т); Максим Форте, КС (2,0 л/т); Максим Трио 60, ТКС (2,0 л/т); Оплот Трио, ВСК (0,6 л/т); Ориус Универсал, ТКС (2,0 л/т); Поларис, МЭ (1,2 л/т); Протего Макс, МЭ (0,6–0,8 л/т); Проксима, КС (2,0 л/т); Протект Форте, ВСК (1,1–1,25 л/т); Рекорд Форте, Кс (2,0 л/т); Селест Макс, КС (2,0 л/т); Сертикор, КС (1,0 л/т); Таймень, КС (2,5 л/т), Терция, КС (2,5 л/т).

Для протравливания семян других репродукций зерновых культур (пшеницы, ячменя, овса) могут быть использованы, кроме вышеназванных, протравители, внесенные в «Государственный реестр…».

Препараты могут обеспечивать высокую эффективность при качественной подготовке семян к протравливанию: освобождению от примесей и пыли, из-за которых нередко при затаривании сеялок наблюдается пыление вследствие обрушения препарата вместе с пылью и грязью. В результате происходят значительные потери протравителя, несмотря на то, что они все содержат прилипатель. Необходимо строго соблюдать рекомендуемую норму расхода препарата. Сроки протравливания семян не оказывают влияния на качество обеззараживания, т.к. используются препараты системного действия, эффективность которых реализуется только при поступлении внутрь зерновки действующего вещества, т.е., при набухании. Влажность зерна, после проведения протравливания и во время хранения не должна превышать стандартную (14 %) более чем на 1 %. Не рекомендуется хранить протравленные семена на открытых площадках с прямым доступом солнечной инсоляции.

Зачастую специалисты фирм-производителей микроудобрений и стимуляторов роста рекомендуют добавлять при протравливании семян в рабочий раствор данные компоненты для улучшения условий стартового роста. Однако в таких случаях необходимо провести приготовление пробного рабочего раствора с целью проверки на совместимость всех компонентов, входящих в баковую смесь. В случае отсутствия характерной для несовместимости компонентов реакции: вспенивание, образование хлопьев, выпадение осадка и т.д., баковая смесь может использоваться. В противном случае такая ситуация может привести к потере протравителем своих свойств как фунгицида, вследствие чего эффективность в ограничении развития болезней не будет достигнута.

Перспективным использованием средств защиты растений в снижении численности вредителей является предпосевная обработка семян яровых культур препаратами инсектицидного и инсектицидно-фунгицидного действия. На основании фитосанитарной ситуации, особенностей биоэкологии основных вредителей в посевах культуры целесообразно определить применение инсектицидов разнонаправленного действия с длительным защитным эффектом.

Для защиты всходов яровых зерновых культур от проволочников и других почвообитающих вредителей на полях с численностью вредителей 16-20 личинок на м2 рекомендуется высевать семена, дополнительно обработанные одним из инсектицидных разрешенных на культуре протравителей

Следует отметить, что препараты для обработки семян инсектицидного и инсектицидно-фунгицидного действия сдвигают сроки заселенности растений злаковыми тлями и сдерживают их численность до экономически неощутимого уровня.

Препараты для обработки семян яровых зерновых культур снижают поврежденность растений проволочниками на 85,2-88,9%, а поврежденность стеблей шведскими мухами только на 38,8-55,2%. Поэтому при пороговой численности злаковых мух в посевах:

* овса и тритикале 10-15 особей на 100 взмахов сачком;
* яровой пшеницы – 15-20;
* ячменя 20-25 особей на единицу учета

дополнительно проводятся обработки посевов одним из инсектицидов против данного вредителя.

Семена гороха за 1-2 недели до посева обрабатывают одним из следующих протравителей с добавлением микроэлементов (борная кислота - 250 г/т, молибденово-кислый аммоний - 200 г/т).

При посеве скороспелых сортов люпина узколистного на полях с численностью проволочников 14 экз./м2, среднеспелых - 19 экз./м2 и позднеспелых - 24 экз./м2 рекомендуется высевать семенами, дополнительно обработанными инсектицид содержащими препаратами

Для предотвращения развития антракноза и уничтожения других патогенов семена люпина узколистного следует протравить одним из зарегистрированных препаратов. Сроки протравливания семян не оказывают влияния на качество обеззараживания, т.к. используются препараты системного действия, эффективность которых реализуется только при поступлении внутрь зерновки действующего вещества, т.е. при набухании. Протравливание семян необходимо проводить при положительных температурах воздуха в помещениях (5 °С и выше) для качественного и равномерного нанесения раствора препарата. Расход рабочего раствора не должен превышать 10 л/т семян. Влажность зерна, после проведения приема и во время хранения протравленного семенного материала не должна превышать стандартную (14%) более чем на 1 %. В случае использовании рабочего раствора в объеме выше 10 л/т и при повышении температур воздуха в период хранения, возможно снижение посевных качеств семян. Протравливание семян следует проводить с помощью специализированных машин на огороженных открытых площадках, а в дождливую погоду - под навесом или в закрытых помещениях обязательно при их активном проветривании. Все работы с пестицидами осуществляются с использованием индивидуальных защитных средств, лицами, не имеющими медицинских противопоказаний.

**5. Защита посевов от вредителей в весенне - летний период вегетации.**

Весной погодные условия могут сложиться благоприятно для размножения хлебных блох. Эти вредители приводят к недобору урожайности тем существеннее, чем позднее проведен посев. В стадии 1-2 листа, если численность хлебных блох превышает порог вредоносности (30-40 ос./м2), так же проводят опрыскивание посевов инсектицидами. В фазе флаг-лист - колошение при превышении пороговой численности пьявиц (ЭПВ вредителя в посевах ячменя - 0,6-0,9 ос./стебель, тритикале и пшеницы - 0,5-0,7; овса - 0,7-0,9 ос./стебель) рекомендуется предусмотреть инсектицидную обработку посевов. Проведенные в этот период инсектицидные обработки посевов яровых зерновых культур одновременно снижают численность злаковых тлей, ложногусениц листовых пилильщиков, агромизы злаковой и злаковых трипсов.

В стадии колошения - цветения яровой пшеницы и ячменя рекомендуем защитить посев от большой злаковой тли при превышении пороговой численности (11-13 ос./ стебель) При пороговой численности злаковых тлей в фазе цветения следует применять инсектициды контактного действия с учетом соблюдения санитарных сроков, т.е. за 20 дней до уборки. Инсектициды системного действия в этот период применять нецелесообразно, т.к. в зерне и соломе могут сохраняться остаточные количества пестицидов.

К повреждению злаковыми мухами летнего поколения растения ячменя наиболее чувствительны в фазах колошения - цветения (ЭПВ 1000-1100 ос./100 взмахлв сачком), овса - при выметывании метелки - цветении (800-900 ос./ЮО взмахов сачком). В стадии выметывания метелок - цветения овса при превышении пороговой численности большой злаковой тли (16-18 ос./стебель) обработку посевов проводить одним из рекомендованных инсектицидов.

В фазу бутонизации вносят инсектициды с целью снижения численности трипсов (ЭПВ - 3,6 ос./соцветие) и тли (ЭПВ - 4,2-4,7 ос./соцветие). В фазу начала цветения люпина для защиты семенных посевов против мухи стеблевой минирующей и тли (ЭПВ - 7,0 ос./соцветие) так же рекомендовано внесение инсектицидов.

**6. Особенности агротехники яровых зерновых культур и рекомендуемый сортовой состав.**

При проведении сева особое внимание должно уделяться формированию семенного ложа, соблюдению сроков посева, выбору оптимальной нормы высева и глубины заделки семян, равномерному распределению семенного материала. Нельзя допускать посев семян в неуплотненную, рыхлую почву, из-за чего происходит неравномерная их заделка, быстрое пересыхание посевного слоя, снижение полевой всхожести семян и, как следствие, появление запоздалых и недружных всходов.

Сев, как правило, необходимо осуществлять челночным способом. При этом должна обеспечиваться прямолинейность проходов агрегатов, формироваться технологическая колея, выдерживаться установленное расстояние в смежных проходах. Обязательна отбивка поворотных полос на ширину, кратную проходам сеялки. Поворотная полоса перед посевом должна быть дополнительно прокультивирована.

***Яровой ячмень*** предъявляет высокие требования к предшественникам. Лучшими из них являются: пропашные культуры (картофель, кукуруза, кормовые корнеплоды, сахарная свекла), клевер одногодичного пользования, клеверо-злаковая смесь двухлетнего использования, однолетние бобовые на зерно и зеленую массу (горох, люпин, вика), крестоцветные. При недостатке пропашных и бобовых предшественников ячмень можно высевать после льна, гречихи. Нельзя размещать яровой ячмень после многолетних злаковых трав, пшеницы, ржи и повторно по ячменю.

Яровой ячмень не рекомендуется высевать на почвах легких по механическому составу, подстилаемых песками и заболоченных с близким залеганием грунтовых вод, а также на осушенных торфяниках с избыточным режимом азотного питания и кислых почвах. Под посевы пивоваренного ячменя обязательно отводятся поля после пропашных культур (лучшие предшественники), крестоцветных культур и гречихи (допустимые).

Сбалансированность минерального питания достигается внесением минеральных удобрений в дозах: при посеве на кормовые цели и семена – N60-120P60-80K90-120, на пивоваренные – N40-60P60-80K120-140 кг/га д. в. Внесение азотных удобрений в дозе свыше 90 кг/га д.в. необходимо проводить в 2 приема. Основное внесение - до посева, остальное – в виде подкормки в фазу окончания кущения – начала выхода в трубку (ДК29-31).

Ячмень — культура раннего срока сева. Продолжительность посева должна быть не более 3-5 дней после наступления физической спелости почвы. Способ посева — рядовой и узкорядный, глубина заделки семян 3-5 см.

Для посева необходимо использовать только сорта, включенные в Государственный реестр сортов Республики Беларусь [http://sorttest.by/gosudarstvennyy\_reyestr\_2020.pdf].

При посеве ярового ячменя на кормовые цели следует использовать кормовые сорта – ***Добры, Фэст, Водар, Зубр, Ладны и Магутны*** и иностранные сорта ***Скарб, Скальд***.

При посеве ячменя на пивоваренные цели рекомендуется использовать пивоваренные сорта белоруской селекции: ***Бровар, Атаман, Радзiмiч, Мустанг, Аванс*** или иностранной селекции: ***Стратус, Себастьян, Жана, Корморан, Кангу, Ксанаду и др.***

***Яровая пшеница.*** Основное требование к посевам пшеницы - формирование высококачественного продовольственного зерна. Возделываемые в настоящее время в производстве сорта ***Дарья, Рассвет, Тома, Сабина, Василиса, Ласка, Любава, Сударыня, Славянка, Монета*** (Беларусь), ***Кваттро*** (Германия), ***Бомбона*** (Польша)- высокоурожайные, устойчивые к полеганию. Сорта *Дарья, Рассвет, Тома, Любава*, *Сударыня* и *Славянка* - ценные по качеству. В республике зарегистрированы два сорта яровой твердой пшеницы итальянской селекции: *Ириде, Меридиано* и белорусский сорт *Розалия.* В последние годы перечень сортов пополнился пятью сортами: отечественными *Монета, Мадонна, Награда* и зарубежными *КВС Сансет, Ликамеро.*

Яровая пшеница требовательна к плодородию почвы, предшественникам и строгому соблюдению элементов технологии возделывания. Яровая пшеница - культура раннего срока сева. На минеральных почвах он начинается с момента просыхания верхнего (0-10 см) слоя почвы до мягкопластичного состояния, (т.е. как только сельхозмашины смогут проходить по полю) и устойчивому его прогреванию на глубине 10 см до + 5°С.

На посевах яровой пшеницы следует применять инсектициды против злаковых мух и фунгициды для защиты от болезней колоса.

***Яровое тритикале***. В Государственный реестр включены высокоурожайные, с высоким содержанием белка в зерне девять сортов ярового тритикале: белорусские сорта ***Лана, Узор, Садко***, ***Гелио;*** польские – ***Карго, Матейко, Милькаро, Дублет, Андрус***. Яровое тритикале высевается сразу после наступления физической спелости почвы. Глубина заделки семян 3-4 см. Обязательным приемом на посевах ярового тритикале должно быть применение инсектицидов против злаковых мух.

***Овес*** в отличие от других зерновых злаков слабо поражается корневыми гнилями и при достаточном уровне обеспеченности удобрениями по зерновым предшественникам формирует урожаи почти как и при размещении его по пропашным и зернобобовым культурам, однолетним и многолетним бобовым травам. Поэтому целесообразнее в севообороте пропашные и бобовые предшественники использовать под более требовательные зерновые культуры - пшеницу, ячмень, а овес размещать после зерновых, в первую очередь после удобренных озимых. Хорошие урожаи дает овес и после ячменя, размещенного по пропашным и клеверу. Целесообразно использовать овес при перезалужении сенокосов и пастбищ. К числу возможных предшественников овса относятся также лен, гречиха.

Овес менее требователен чем другие зерновые культуры к почвам, но наибольшую урожайность формирует на средне- и легкосуглинистых, связносупесчаных почвах. При достаточной обеспеченности влагой успешно произрастает на песчаных почвах, уступая в этом отношении только ржи. Овес по сравнению с яровой пшеницей и ячменем лучше переносит повышенную кислотность почвы. При возделывании по интенсивным технологиям посевы овса следует размещать на полях с достаточным увлажнением. Засуху овес переносит хуже, чем ячмень и яровая пшеница.

В Государственный реестр включены пленчатые сорта: *Стралец***,** *Юбиляр, Запавет, Золак, Факс, Лидия, Дебют, Фристайл, Мирт***,** *Шанс* (Беларусь), *Айвори, Каньон***,** *Скорпион***,** *Эрбграф (Гермаиия), Чакал, Бинго* (Польша) и голозерные: *Вандроунік и Королек.*

Сорта *Айвори, Запавет, Королек, Фристайл, Чакал, Эрбграф, Юбиляр* включены в список наиболее ценных по качеству. В этом списке есть и голозерные сорта, использование которых наиболее эффективно при переработке на пищевые продукты, а также при кормлении птицы и молодняка скота.

Овес хорошо использует последействие органических удобрений, поэтому размещается в севооборотах третьей-четвертой культурой после внесения органических удобрений. Дозы минеральных удобрений под овес рассчитывают в зависимости от содержания элементов минерального питания в почве и планируемой урожайности. В условиях республики под овес фосфорные удобрения, как правило, вносят из расчета 50-70 кг/га д.в., калийные - 80-120 кг/га д.в.

При расчете доз азотных удобрений под овес необходимо учитывать гранулометрический состав почвы, предшественник и биологические особенности сорта. Оптимальная доза азота для предпосевного внесения составляет 60-90 кг/га д.в., дробное внесение этих доз азота по экономической эффективности уступает однократному их применению. Следует отметить, что в условиях хорошего обеспечения культуры влагой в весенний период для снижения риска полегания дозы азота свыше 60 кг/га д.в. следует вносить дробно, используя часть азота в подкормку в фазу кущения культуры.

В почвах республики отмечается недостаток микроэлементов. Для нормализации их баланса при возделывании овса зачастую достаточно применить инкрустацию семян или провести обработку вегетирующих посевов в фазе кущения. Медные и марганцевые микроудобрения вносят в дозах по 50 г/га д.в. в фазу начало выхода в трубку (ДК 31). Для этих целей могут быть использованы сернокислая медь и сернокислый марганец или микроудобрения, содержащие эти микроэлементы в хелатных формах: Адоб-медь, Адоб- марганец, Микростим-медь, Микростим-марганец, Микросил-медь, Микросил- марганец идр.

Овес - культура раннего сева. Оптимальные сроки сева - при наступлении физической спелости почвы. При раннем сроке сева достигается наибольшая полевая всхожесть, всходы более равномерны и не повреждаются шведской мухой, растения формируют более мощную корневую систему, лучше кустятся и образуют больше продуктивных стеблей. Запаздывание с посевом приводит к ухудшению роста и развития растений, сильному повреждению их вредителями и болезнями и, в конечном итоге, к значительному снижению урожая. В опытах опоздание с севом на 10-20 дней снижало урожайность культуры на 16,5-32,9 ц/га или 24-48%.

Чтобы получить высокую урожайность, нужно иметь такую густоту посева, при которой к моменту уборки на единицу площади сохранится оптимальное количество продуктивных стеблей с максимальной массой зерна с одной метелки. Этот показатель для овса в зависимости от срока сева и погодных условий года составляет 420-500 шт./м . При качественном проведении предпосевной обработки почвы, сева, оптимальной заправке минеральными удобрениями и своевременном проведении защитных мероприятий такое количество стеблей обеспечивает норма высева 4,5-5,5 млн. всхожих семян на гектар (пленчатые сорта) и 5,5-6,0 млн./га (голозерные). Овес следует высевать рядовым способом. Глубина заделки семян на легкосуглинистых - 3-4 и супесчаных - 4-5 см.

Овес следует сеять в сжатые сроки при достижении почвой физической спелости. При ранних сроках растения овса формируют более мощную корневую систему, лучше кустятся, уходят от повреждения шведской мухой и образуют больше продуктивных стеблей.

Семена овса для защиты от головневых инфекций, корневых гнилей и пятнистостей должны протравливаться препаратами, включенными в «Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь». Соблюдение этого агроприема позволяет сохранить от 2,0 до 5,7 ц/га зерна.

***Яровые зерновые на торфяных почвах.*** Важным фактором, определяющим величину урожая яровых зерновых на торфяных почвах, являются сроки сева. Практика использования торфяных почв показывает, что даже в условиях, когда яровые зерновые весной подвергаются заморозкам, ранний сев обеспечивает наиболее высокий урожай.

На торфяных почвах в основном применяется рядковый посев яровых зерновых культур с глубиной заделки семян на глубину 3-4 см. Оптимальная норма высева ячменя и овса – 3,5-4,0, яровой пшеницы – 3,5-4,0, тритикале - 4,5-5,0 млн. всхожих семян на 1 га.

Обязательным приемом является прикатывание почвы до и после посева зерновых тяжелыми болотными катками. При этом выравнивается поверхность, всходы появляются более дружно, повышается устойчивость растений к полеганию.

***Горох*** в севообороте можно высевать после многих зерновых и пропашных предшественников. Его целесообразно размещать после удобренных органическими удобрениями картофеля, кукурузы, других пропашных культур, а также после озимых зерновых. Можно высевать его также после яровых зерновых и гречихи.

Не следует размещать горох после однолетних и многолетних бобовых культур и повторно. Возвращать на прежнее поле необходимо не ранее, как через три-четыре года. Из-за опасности распространения фузариоза следует избегать размещения по льну. Не рекомендуется высевать горох по овсу из-за опасности распространения нематоды. Горох является хорошим предшественником для зерновых и пропашных культур в севообороте. Он способствует улучшению физико-химических свойств почвы, ее фитосанитарного состояния. Он не является хозяином возбудителей корневых гнилей.

При возделывании гороха на зернофуражные цели следует высевать современные сорта зернофуражного использования, которые отличаются высоким потенциалом семенной продуктивности, технологичностью посевов и устойчивостью к поражению болезными и вредителями. К таким сортам относятся: *Марат***,** *Презент, Армеец***,** *Миллениум***,** *Фацет***,** *Зазерский усатый, Довский усатый, Фаэтон, Юбилейный,* и др., которые способны обеспечить урожайность семян на уровне 40-45 ц/га при посеве в чистом виде.

К усатым сортам относят *Довский усатый, Зазерскии усатый, Мультик***,** *Фаэтон, Презент,* которые обеспечивают наибольшую устойчивость к полеганию вплоть до технической спелости. К листочковым сортам относятся: *Агат, Миллениум, Кудесник, Кореличский кормовой, Армеец***,** *Марат* и др. Сорта *Миллениум, Фацет* отличаются скороспелостью и высокими пищевыми достоинствами. Сорта гороха полевого имеют преимущество по сравнению с сортами гороха посевного в том, что они менее требовательны к уровню плодородия почвы и условиям выращивания.

***Вику*** размещают в севообороте, как правило, после озимых и яровых зерновых культур. Можно высевать ее также после гречихи и многолетних злаковых трав. Нецелесообразно по экономическим причинам высевать по пропашным предшественникам. Не следует размещать вику после однолетних и многолетних бобовых культур, а также в повторных посевах. На прежнее поле можно возвращать не раньше, как через 3-4 года.

Для устойчивого семеноводства в республике лучше возделывать сорта универсального использования, характеризующиеся высоким урожаем семян и зеленой массы: *Мила***,** *Удача***,** *Ивушка***,** *Людмила***,** *Белорусская 8***,** *Милада* (Беларусь), *Никольская* (Россия), *Василиса* (Германия).

В последние годы в посевах вики яровой преобладает в основном сорт *Белоцерковская 88*, имеющий длительный вегетационный период и значительно уступающий вышеперечисленным сортам, как по урожаю семян, так и зеленой массы.

Сев гороха и вики проводят в начале физической спелости почвы. Продолжительность сева - не более 5 дней. Так как семена для прорастания требуют 100 ***%*** и более влаги от массы семян, затягивание со сроками сева приводит к высушиванию верхнего слоя почвы, что отрицательно сказывается на полевой всхожести семян.

Наибольшую урожайность посевы гороха и вики формируют при возделывании их в чистом виде, особенно в условиях жаркого лета, когда существует высокая конкуренция за влагу. Оптимальная норма высева семян гороха 1,2-1,5, вики яровой - 2,0-2,5 млн. всхожих семян на 1 га. Способ сева - сплошной рядовой. В течение 2-3 дней после посева вносится почвенный гербицид Гезагард - на вике яровой 3 л/га, на горохе - 3-5 л/га. В смешанных посевах с овсом - Гезагард, 1,5 л/га.

Для возделывания на зернофуражные цели и при отсутствии в хозяйствах современных комбайнов, копирующих почву, вику яровую можно высевать в смеси. В качестве опорного растения могут служить яровые: пшеница, тритикале, рапс, горчица. Смешанные посевы требуют внесения минерального азота.

***Узколистный люпин.*** Не требователен к почве, но предпочитает более связные - от супесчаных до суглинистых. Оптимальная реакция почвенной среды - pH 5,0-5,5 (переносит pH 4,5-7,0). Не приемлет тяжелые, оглеенные, малопроницаемые почвы, подстилаемые плотными породами, а также участки с близким залеганием грунтовых вод.

В качестве предшественников для люпина пригодны все культуры, за исключением бобовых из-за накопления в почве возбудителей болезней, особенно фузариоза, антракноза. В севообороте люпины размещают в основном после озимых и яровых зерновых культур. Можно высевать его и после гречихи. В качестве возможного предшественника могут быть использованы многолетние злаковые травы.

**7. Рекомендации по возделыванию ярового рапса.**

Рапс яровойвыращивают на дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах, подстилаемых моренным суглинком, реже неглубокими песками. Посевы рапса можно размещать на мелиорированных землях и торфяниках. Менее пригодны для ярового рапса песчаные и супесчаные подстилаемые песками почвы, особенно для получения элитных семян или при поздних сроках сева культуры. Не пригодны легкие песчаные, быстро теряющие влагу почвы, а также почвы с близким залеганием грунтовых вод и кислой реакцией среды. Оптимально допустимые агрохимические показатели почв для получения маслосемян рапса: содержание гумуса - не ниже 1,5%; подвижного фосфора и обменного калия - не менее 120 мг/кг почвы; pH - 5,8-6,2.

Лучшим предшественником для ярового рапса являются культуры, под которые вносили органические удобрения. Хорошие предшественники - яровые и озимые зерновые силосные и пропашные культуры, допустимы - клевер, люпин, бобово-злаковые смеси (на которых не применяли препараты Пульсар, Пивот и их аналоги). Яровой рапс, возделываемый в звене севооборота между двумя зерновыми культурами, обогащает почву органическими остатками и препятствует развитию корневых гнилей у этих культур, повышая их урожайность на 17-34 %. Допускается посев ярового рапса по перепаханному погибшему озимому рапсу. Подсев ярового рапса в слабые изреженные посевы озимого рапса нецелесообразен ввиду неравномерного созревания и значительного повреждения их вредителями и болезнями. Не рекомендуется яровой рапс возвращать на прежнее место ранее, чем через 3 года из-за возможного накопления возбудителей болезней и вредителей.

**7.1. Подготовка почвы к посеву ярового рапса.** Первые 30 дней после всходов яровой рапс развивается медленно и требует защиты от сорняков. Следовательно, все приемы подготовки почвы под эту культуру должны быть направлены на борьбу с сорной растительностью, сохранение влаги, выравнивание и хорошую разделку почвы под посев. Посев ярового рапса в не выровненную почву приводит к снижению полевой всхожести семян, разным по срокам появления всходов, что ведет к неравномерности созревания культуры и затруднениям с ее уборкой, снижая урожайность на 15-30 %.

Подготовка почвы под посев ярового рапса начинается сразу после уборки предшествующей культуры. Проводится лущение стерни с последующей зяблевой вспашкой на глубину пахотного горизонта. Рапс положительно отзывается на проведение чизелевания на глубину до 40 см. Ранневесенняя обработка почвы состоит из культивации с боронованием на глубину 8-10 см. Выравнивание поля и предпосевное прикатывание следует проводить в предельно сжатые сроки комбинированными агрегатами АКШ-3,6; АКШ-7,2. При их отсутствии применяется двукратная культивация с боронованием и последующим прикатыванием почвы кольчато-шпоровым катком. Весенняя обработка почвы перед посевом должна землю разрыхлить, но не высушить. Крайне нежелательно сеять яровой рапс по весновспашке. При этом урожайность культуры снижается на 20-30%.

**7.2. Удобрения ярового рапса.** Основным условием получения высоких урожаев семян рапса является рациональное внесение минеральных удобрений и оптимальное значение pH. На кислых почвах необходимо проводить известкование непосредственно под предшественник рапса ярового или после уборки предшественника по стерне или под осеннюю зяблевую вспашку. Яровой рапс выносит с 1 т семян и соответствующим количеством соломы 55-58 кг азота, 20-24 кг фосфора, 46-53 кг калия. Дозы минеральных удобрений под эту культуру рассчитывают в зависимости от предшественника, уровня обеспеченности почв элементами питания, а также величины планируемого урожая.

Под рапс яровой дозы азотных удобрений (до 150 кг N/гa) следует вносить однократно в предпосевную культивацию в виде карбамида, КАС или сернокислого аммония (в зависимости от наличия и pH почвы). Эта культура хорошо отзывается на подкормку и некорневое внесение азотных удобрений в виде карбамида, аммиачной селитры или КАС (1:3 с водой) от фазы начала стеблевания до фазы конец бутонизации. При использовании КАС необходимо строго соблюдать концентрацию раствора и не проводить обработку азотными удобрениями в фазу цветения ярового рапса.

На мелкозалежных торфяниках вносят удобрения: азотные - 50-60 кг/га д.в., фосфорные - 40-60 кг/га д.в., калийные - 100-140 кг/га д.в. Обязательно внесение бор- и медьсодержащих удобрений или протравливание семян с этими микроэлементами. На низинных торфяниках, богатых азотом, азотные удобрения не применяются. На связных почвах фосфорно-калийные удобрения в полной дозе вносятся с осени под зяблевую вспашку. На легких почвах 2/3 дозы калийных удобрений можно внести осенью, а остальную дозу вместе с фосфорным удобрением вносят весной перед посевом. Весной следует уменьшить дозы внесения калийных удобрений (не более 80 кг К2О/га), из-за отрицательного влияния хлора на посещение пчелами этой культуры во время цветения. Рапс характеризуется повышенным требованием к обеспеченности почв микроэлементами, особенно бором, марганцем и цинком, потребность в которых возрастает на произвесткованных почвах. Под рапс яровой необходимо обязательно проводить некорневые подкормки бором в фазы листообразование - бутонизация. Используют борную кислоту - 1,0-1,5 кг/га; Эколист Моно Бор - 1,5-3; Адоб Бор или Органобор - 1,5-3 л/га и др. Некорневые подкормки посевов ярового рапса микроэлементами (до фазы цветения) можно совмещать с азотными или обработкой пестицидами. Расход рабочей жидкости - 250-300 л/га воды. Доступность микроэлементов, необходимых для роста и развития растений, из почвы снижается в сухие годы, а также при холодной погоде, избыточном азотном и фосфорном питании. При возделывании ярового рапса органические удобрения вносят под предшествующую культуру. Непосредственно под яровой рапс навоз вносят для покрытия только 50% потребности в азоте и желательно под зяблевую вспашку. Яровой рапс положительно реагирует на внесение серы. Источниками серы являются удобрения: сульфат аммония (23-24%), сульфат калия (17-18%), простой суперфосфат (9-13%), фосфогипс (18-21% серы). Серу вносят в качестве основного удобрения. При планируемой урожайности 30 ц/га требуется 30-40 кг/га д.в. серы.

**7.3. Подготовка семян ярового рапса к посеву.**

При посеве ярового рапса используется только первоклассный посевной материал. Откалиброванные семена (выращенные соответствующим образом, здоровые, физиологически зрелые, очищенные) - это один из важнейших и наиболее дешевых факторов, определяющих величину урожая культуры. По данным РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» семена питомников размножения ярового рапса превосходят по урожайности семена 1 репродукции на 12-25%.

Предпосевная обработка семян - наиболее эффективный способ защиты ярового рапса от болезней на ранних этапах развития растений. Необходимо помнить, что развитию болезней способствуют повышенная влажность почвы, загущенные посевы и глубокая заделка семян. В посевах ярового рапса наиболее распространены следующие болезни: черная ножка, пероноспороз (ложная мучнистая роса), альтернариоз, фузариоз, склеротиниоз и серая гниль, для борьбы с которыми необходимо обязательное протравливание семян. Семена за 5 и более дней до посева необходимо протравливать против болезней и вредителей рекомендованными препаратами. Протравленные семена должны быть равномерно покрыты препаратом, влажность семян не должна превышать 10-12%.

**7.4. Срок сева.** Рапс яровой растение длинного дня и высевать его необходимо как можно раньше, как только подсохнет почва. В этом случае всходы появляются медленнее, но равномерно. Преимущество раннего сева состоит в том, что растения лучше используют почвенную влагу, накопившуюся в зимний период, элементы питания и в меньшей степени повреждаются крестоцветными блошками. При посеве ярового рапса на 15 дней позже от оптимально возможного урожайность в засушливые годы снижается на связных почвах в 2 раза, а на рыхлой супеси - в 4,5-5 раз. Посев ярового рапса на легких минеральных почвах должен быть завершен в основном к концу апреля, на связанных и торфяных почвах - на 10 дней позже. Продолжительность сева при созревании почвы - до 10 дней.

**7.5. Норма высева семян.** Для получения оптимальной густоты стояния посевов ярового рапса количество растений в период всходов должна составлять в зависимости от уровня плодородия почвы и доз внесения азотных удобрений - 110-150 штук на 1м2 , а к уборке 80-120. Это соответствует норме высева 8 кг/га. Меньшее количество семян следует высевать на почвах плодородных и хорошо обработанных. Верхнюю границу нормы высева семян необходимо использовать на почвах менее плодородных, в случае позднего сева, в районах, чаще подверженных засухе. Глубина заделки семян: на суглинистых - 2,0 см и на более легких почвах - 2,0-2,5 см.

**7.6 Рекомендуемые сорта.** Важным условием, способствующим получению стабильных урожаев ярового рапса, является высокопродуктивный, качественный сорт (гибрид) и строгое соблюдение технологии возделывания культуры. В Госреестр сортов РБ внесено более 55 сортов и гибридов ярового рапса белорусской и зарубежной селекции, в том числе отечественные сорта (22+3): ***Вихрь, Верас, Яровит, Топаз, Герцог, Амур***, ***Олимп***, ***Титан***, ***Гедемин***, ***и др.*** и 3 гибрида ярового рапса ***Алмаз*** *F1*, ***Рубин*** F1, ***Геракл*** F1 (селекции РУП «Научно- практический центр НАН Беларуси по земледелию»), с потенциалом урожайности маслосемян 35-50 ц/га.

**7.7. Борьба с сорняками в посевах ярового рапса.**

При возделывании рапса применяют как гербициды почвенного действия: Пронит, КЭ (2,5-3 л/га), Бутизан 400, КС (1,5-2 л/га), Бутизан Стар, КС (1,5-2 л/га), Бутизан авант, КЭ (1,5-2 л/га), Бутизан Дуо, КЭ (1,5-2 л/га), Дуал голд, КЭ (1,6 л/га), Калиф мега, КЭ (1,8-2 л/га), Калиф, КЭ 0,15-0,2 л/га), Хломекс, КЭ (0,15 л/га), Нимбус, КС (1,5-1,8 л/га), Сириус, КС (1,5-2 л/га), Эмбарго, КС (1,5-2 л/га), Султан 50, КС (1,2-1,8 л/га), Султан Топ, КС (1,3-1,8 л/га), Кардинал 500, КС (1,2-1,8 л/га), Метаза 500, КС (1,2-1,8 л/га), Транш супер, СК (1,5-2 л/га), Теридокс, КЭ (1,5-2,5 л/га), Эмбарго, КС (1,5-2 л/га) и др.

Гербициды: Бутизан 400, КС (1,75-2 л/га), Бутизан Стар, КС (1,5-2 л/га), Бутизан Дуо (1,5-2 л/га), Бутизан Авант, КЭ (1,5-2 л/га), Кардинал 500, КС (1,2- 1,8 л/га), Метаза 500, КС (1,2-1,8 л/га), Пронит, КЭ (2,5-3 л/га), Сальса, СП+ПАВ Тренд 90 (0,015-0,025 кг/га) + (0,2 л/га), Султан 50 КС (1,2-1,8 л/га), Султан Топ, КС (1,3-1,8 л/га), Сириус, КС (1,5-2 л/га), Сириус Квин, КС (1,5-1,7 л/га), Транш супер, СК (1,5-1,7 л/га) и Эмбарго, КС (1,75-2 л/га) и др. можно применять по всходам ярового рапса и сорняков. Обработку посевов данными препаратами следует проводить максимально рано по семядолям, когда сорняки наиболее чувствительны к действию этих гербицидов. Гербициды на основе клопиралида используют при наличии в посевах ярового рапса видов осота, ромашки, горца. Опрыскивание посевов проводится в фазу 3-4 листьев культуры. Против однолетних злаковых сорняков в посевах ярового рапса применяют Агросан, КЭ (1,0 л/га), Арамо 45, к.э. (1,0 л/га), Галактион, КЭ (0,5 л/га), Тарга супер, КЭ (1,0 л/га), Таргет супер, КЭ (0,9-1,0 л/га), Леопард 5 к.э. (1,0 л/га), Фюзилад форте, КЭ (0,75-1,0 л/га), Зеллек супер, КЭ (0,5 л/га), Миура, КЭ (0,4-0,8 л/га) и др. (***по вегетации сорняков, от всходов до 2-4 настоящих листьев рапса***); против многолетних злаковых сорняков Арамо 45, к.э. (1,0 л/га), Галактион, КЭ (1,0 л/га), Зеллек супер, КЭ (1,0 л/га), Леопард 5 к.э. (2,0 л/га), Миура, КЭ (0,8-1,0 л/га), Таргет супер, КЭ (0,9-1,0 л/га), Фюзилад форте, КЭ (1,5-2,0 л/га), Пантера, к.э. (1,0-1,5 л/га (***при высоте пырея ползучего 10-15 см);*** Галера супер 364, ВР (0,2-0,3 л/га) и аналоги против ***осота, ромашки, горцев и др. двудольных, фаза 4-6 листьев культуры***. Для контроля ключевых спектров сорняков, особенно капустных в посевах рапса применяется послевсходовый гербицид Сальса, СП (20-25 г/га) + 200 мл/га ПАВ Тренд 90, Глобал, ВР (0,9-1,2 л/га).

Для защиты гибридов ярового рапса системы "CLEARFIELD" рекомендуется гербициды Нопасаран, КС и Нопасаран Ультра, КС и их аналоги. Рекомендуемая норма гербицидов 1,2 л/га + ПАВ ДАШ - 1,2 л/га. На легких почвах с малым количеством сорняков возможно снижение нормы расхода до 1,0 л/га + ПАВ ДАШ - 1,0 л/га.

Для борьбы с вредителями необходимо применять следующие препараты: против крестоцветных блошек - Альтерр, КЭ (0,1-0,15 л/га); Агент,ВДГ (0,06 г/га),Борей, СК (0,1-0,2 л/га), Децис профи, ВДГ (0,03 г/га), Брейк, МЭ (0,06-0,07 л/га), Кинмикс, 5% к.э. (0,2-0,3 л/га), Нурелл Д, КЭ (0,5-1,0 л/га), Фаскорд, КЭ (0,1-0,15 л/га), Фастак, 10% к.э. (0,1-0,15 л/га), Биская, МД (0,2-0,3 л/га) и др.- ***опрыскивание растений фазу всходов при наличии 4-6 жуков на 1 м2;*** рапсового цветоеда — Актеллик, КЭ (0,5 л/га), Органза, КС (0,15-0,2 л/га), Протеус, КЭ (0,5-0,75 л/га), Децис профи, ВДГ (0,03 г/га), Нурелл Д, КЭ (0,5-1,0 л/га), Брейк, МЭ (0,06-0,07 л/га), Фастак, 10% к.э. (0,1-0,15 л/га), Фаскорд, КЭ (0,1-0,15 л/га), Пиринекс супер, КЭ (0,5-1,0 л/га), Маврик, ВЭ (0,2-0,3 л/га), Моспилан, РП (0,06 г/га) и др. - ***фаза бутонизации***, ***опрыскивание при численности 3 жука на растение;*** семенного скрытнохоботника - Борей, СК (0,1-0,2 л/га), Нурелл Д, КЭ (0,5-1,0 л/га), Карате зеон МКС (0,1-0,15 л/га), Фастак, 10% к.э. (0,1-0,15 л/га), Протеус, МД (0,6-0,75 л/га), Маврик, ВЭ (0,2 л/га) и др.; стручкового капустного комарика - Борей, СК (0,15-0,2 л/га), Визард 200 РП (0,06 г/га), Децис эксперт, КЭ (0,075- 0,1 л/га), Органза, КС (0,15-0,2 л/га); рапсового пилильщика - Велес, КС (0,2-0,3 л/га), Пиринекс, КЭ (0,5- 0,75 л/га), капустной моли - Пиринекс, КЭ (0,6 л/га), Пиринекс супер, КЭ (0,5- 0,75 л/га), Протеус, МД (0,6-0,75 л/га); Новактион, ВЭ (0,8-1,0 л/га); Фуфанон, КЭ (0,6-0,8 л/га) и др. На посевах, где не проводятся защитные мероприятия против вредителей, потери урожая маслосемян на яровом рапсе выше, чем на озимом, и достигают 30-75% урожая и более. Отсутствие пространственной изоляции между посевами ярового и озимого рапса увеличивает потери урожая от вредителей.

**7.8. Применение регуляторов роста.** Для получения высоких урожаев ярового рапса необходимо применение препаратов с росторегулирующим действием в фазу активного роста растений (при высоте стебля 8-15 см). Применение фунгицидов с росторегулирующим действием и регуляторов роста (ретардантов) позволяет снять апикальное доминирование, получить здоровый ассимиляционный аппарат, более мощную корневую систему и оптимальную архитектонику растений, что в конечном итоге приводит к значительному увеличению продуктивности посева. В опытах РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» по изучению влияния регуляторов роста на урожайность сортов и гибридов ярового рапса установлена высокая биологическая и хозяйственная эффективность применения препаратов Сетар, СК (0,3-0,5 л/га), Карамба, КС (0,8 л/га), Прозаро, КЭ (0,7 л/га), Фоликур БТ, КЭ (0,8 л/га), Ретацел, ВРК + Нью-филм-17, КЭ (0,8 л/га + 0,2 л/га), Тилмор, КЭ (0,7-0,9 л/га), Оптимо дуо, КЭ (0,8-1,0 л/га) и др., что обеспечивает прибавку урожая от 3,0 до 7,0 ц/га или 14-27%.

**7.9. Защита посевов ярового рапса от болезней.**

Высокую урожайность маслосемян этой культуры нельзя получить без строгого соблюдения технологии возделывания. Основная мера борьбы с болезнями рапса - это предпосевная обработка семян, правильное размещение культуры в севообороте и обработка посевов рекомендованными фунгицидами.

Для обеззараживания семенного материала от инфекции рекомендуются следующие препараты: Виннер, КС (2,5 л/т), Винцит Фортэ, КС (1,25 л/т), Витарос, ВСК (2,5 л/т), Кинто дуо, ТК (2,5 л/т), Скарлет, МЭ (0,3-0,4 л/т), Тебу 60, МЭ (0,5 л/т), ТМТД, ВСК (6,0 л/т) и др.

Существенный вред посевам ярового рапса, особенно на ранних этапах роста и развития (фаза семядолей культуры), наносят крестоцветные блошки. Эффективным приемом снижения их численности является протравливание семян препаратами инсектицидного действия: Агровиталь, КС (4,5 л/т), Акиба, ВСК (5-6 л/т), Имидалит, ТПС (6-8 л/т), Имидор ПРО, КС (12 л/т), Леатрин, КС (9 л/т), Люмипоса, ТС (10,2-12,8 л/т), Нуприд 600, КС (4-5 л/т), Пикус, КС (6,5 л/т), Сидоприд, ТКС (5 л/т), Табу, ВСК (6-7 л/т), Табу Супер, СК (5-6 л/т) и др.

В посевах ярового рапса рекомендуется применять следующие фунгициды: Пиктор, КС (0,4-0,5 л/га), Амистар экстра, СК (0,75-1,0 л/га), Колосаль, КЭ (0,7 л/га), Колосаль про, КМЭ (0,4-0,6 л/га), Ориус 250, ВЭ (0,75-1,0 л/га), Спирит, СК (0,75-1,0 л/га), Пропульс, СЭ (0,8-1,0 л/га), Прозаро, КЭ (0,6-1,0 л/га) и др. - ***опрыскивание в фазу конец цветения*** - ***образование стручков против альтернариоза;*** Импакт, СК (1,0 л/га), Импакт, КС (0,5 л/га), Менара, КЭ (0,4-0,5 л/га) и др. - ***опрыскивание в фазу конец цветения - образование стручков против альтернариоза и серой гнили;*** Пиктор, КС (0,4-0,5 л/га), Прозаро, КЭ (0,6-1,0 л/га), Амистар-экстра, СК (0,75-1 л/га), Спирит, СК (0,75-1,0 л/га), Пропульс, СЭ (0,8-1,0 л/га), Мирадор Форте, КЭ (1,5-2,0 л/га) и др. - ***опрыскивание в период цветения против альтернариоза и склеротиниоза.***

**8. Рекомендации по выращиванию кукурузы.**

Гибриды кукурузы подбирают с учетом целей использования (зерно, силос), теплообеспеченности региона, в котором они будут возделываться, и планируемой урожайности. В северной зоне при выращивании на силос и зеленый корм предпочтение отдают раннеспелым и среднеранним гибридам - ФАО 150-220, в южной - среднеспелым и среднепоздним - ФАО 230-300. Из гибридов белорусской селекции на кормовые цели можно использовать гибриды универсального направления использования, семеноводство которых налажено в республике. В каждой сельскохозяйственной организации лучше одновременно возделывать несколько гибридов одной группы спелости. Причем на севере республики их может быть две (ранняя и среднеранняя), на юге — четыре. На зерно в менее теплообеспеченных регионах высевают раннеспелые гибриды ФАО 150-180, в южной зоне - раннеспелые и среднеранние (ФАО 150-220). При планируемой урожайности зерна более 100 ц/га подбирают гибриды среди наиболее урожайных по результатам испытания в ГСП.

Постоянный участок вблизи фермы - гарантия получения высокого урожая при снижении затрат на 1 га до 30%. Экономически оправдано также двухлетнее выращивание кукурузы на одном участке, позволяющее эффективно использовать последействие навоза, гербициды и минимальную обработку почвы. В первый год под вспашку (желательно осеннюю) применяются органические удобрения, вносятся высокоэффективные гербициды, уборка проводится на силос, а весной после внесения минеральных удобрений стерня дискуется, осуществляется предпосевная обработка и посев кукурузы, в том числе на зерно. Навоз должен заделываться только плугом, но весной - на глубину 14-16 см (не более!).

Почвы с высоким содержанием гумуса, активной микробиологической деятельностью - залог высокой урожайности кукурузы. В этой связи, внесение органических удобрений - наиважнейшее требование культуры к обеспечению ее питанием. К обычно рекомендованной дозе 40-60 т/га навоза КРС или других видов органических удобрений в эквиваленте 200-250 кг/га общего азота, дополняются минеральные. Азотные удобрения (любые формы) применяются в дозе, близкой к 120 кг/га д.в. На легких почвах с промывным типом водного режима их следует применять в два приема - под предпосевную культивацию и в подкормку. Дробное внесение удобрений позволяет уменьшить дозы их применения в целом за период вегетации за счет лучшего их усвоения растениями и меньших потерь от вымывания и улетучивания. Чем беднее почва и больше подвержена промывному водному режиму, тем меньше азота вносится в основную заправку и больше - в подкормку. Нежелательно проводить подкормку твердыми азотными удобрениями вразброс по вегетирующим растениям, что вызывает ожоги самых молодых листьев, играющих главенствующую роль в фотосинтезе.

Для получения 100-120 ц/га к.ед. зеленой массы или 60-80 ц/га зерна при размещении кукурузы на участках, где внесены или часто применяются органические удобрения, минеральные туки могут использоваться в минимальной дозе (N90-120P20K90-120).

Положительное влияние на урожайность кукурузы оказывает припосевное внесение фосфорных удобрений.

Главные условия качественного посева кукурузы:

***посев должен проводиться в оптимальные агротехнические сроки калиброванными семенами,***

* ***норма высева семян устанавливается согласно отраслевому регламенту с учетом направления использования (зерно, силос),***
* ***сеялка должна обеспечивать равномерную заделку одиночных семян на заданную глубину***.

На минеральной почве к севу приступают в конце второй-начале третьей декады апреля после устоявшихся теплых солнечных дней и прогреве почвы на глубине заделки семян 10-12 0 С. Он должен быть закончен в течение 10 дней на севере и 15-20 дней на юге. На торфяно-болотных почвах и после уборки озимых на зеленый корм сев кукурузы (на зеленый корм и силос) начинается со второй половины мая и может продолжаться до середины третьей декады мая.

Оптимальная густота стояния растений кукурузы при возделывании на зерно - 75-90, силос - 90-120 тыс./га. Для посева используются кондиционные, протравленные эффективными фунгицидными протравителями семена. Высевают на 5-15% больше всхожих семян, чем требуется растений, при лабораторной всхожести более 95% и на 15-25% при лабораторной всхожести 92-95%. При наличии в почве личинок проволочника на планируемых под посев кукурузы участках, семена обрабатывают инсектицидными препаратами.

Повышенная густота стояния растений имеет отрицательное воздействие на урожайность зерна и сухого вещества, т.к. при недостатке влаги:

* ***сокращается доля початков,***
* ***наблюдается преждевременное отмирание листьев на растениях,***
* ***подавляется развитие початков и замедляется их созревание.***

Глубина заделки семян при раннем сроке сева по возможности мелкая, с условием, что семена будут лежать на плотном ложе во влажном слое, которое обеспечивают только специальные кукурузные сеялки точного высева. Это на 5-10 % повышает полевую всхожесть семян. Их можно заделывать на 2-3 см (при условии исключения довсходового боронования). При оптимальном сроке сева и подсыхании верхнего слоя почвы глубину заделки семян увеличивают до 5-7 см на легких почвах и до 3-5 - на суглинистых.

**9. Выращивание гречихи и проса.**

Гречихуцелесообразно размещать в севообороте после озимых зерновых и зернобобовых культур. Можно размещать ее также после яровых зерновых и льна. Следует отказаться от возделывания гречихи, если на посевах предшествующей культуры применялись гербициды на основе сульфонилмочевины.

Необходимо активно внедрять новые сорта гречихи, такие как *Альфа***,** *Купава, Сапфир*, *Лакнея, Анастасия*. Они превосходят старые по урожайности и обладают рядом преимуществ: высокой устойчивостью к полеганию, выравненностью зерна и низкой осыпаемостью семян.

Гречиха - культура относительно позднего срока сева. Практически ни один агротехнический прием не обходится так дешево и не дает такого повышения урожайности, как своевременный посев. Оптимальный срок посева гречихи в центральной зоне Беларуси - 2-я декада мая. Тетраплоидные сорта допустимо высевать до 20 мая, диплоидные - до конца мая (детерминантные - до 25 мая).

Дозы азотных удобрений не должны превышать 30-45 кг/га д.в. Формы азотных удобрений - КАС, карбамид, сульфат аммония. Хлористый калий под гречиху рекомендуется вносить только с осени (60-90 кг д.в.), т. к. за осенний и весенний периоды хлор полностью вымывается из пахотного слоя и практически не оказывает отрицательного влияния на урожай гречихи. *Если хлористый калий не внесен с осени***,** *то лучше вообще отказаться от его весеннего внесения.* Эффективно применение бесхлорного фосфорно-калийного удобрения «Калифос» марки 12-23.

Основной способ посева гречихи - рядовой. Детерминантные сорта этой культуры хорошо реагируют и на широкорядный способ посева. Оптимальной нормой высева при рядовом способе посева является 3,0-3,5 млн./га всхожих семян независимо от морфотипа сорта и его плоидности.

Для уничтожения двудольных сорняков в посевах гречихи можно использовать как довсходовые (гезагард, диален супер, бутизан 400, бутизан стар), так и послевсходовые гербициды (бифор, бицепс гарант, агрон) в рекомендованных нормах внесения. Эффективным приемом подавления сорных растений в посевах этой культуры является применение в фазу 1-2 настоящих листьев гречихи баковой смеси гербицидов бицепс гарант (0,75 л/га) + агрон (0,22 л/га). Для уничтожения злаковых сорняков необходимо использовать разрешенные для применения на посевах этой культуры граминициды (фюзилад форте, миура, таргет супер и др.).

**Просо.** Наряду с засухоустойчивостью достоинствами проса являются такие качества как мелкосемянность, скороспелость, и, что особенно важно в сложившихся условиях, широкая амплитуда сроков сева. **Просо на зерно можно сеять до середины июня, а на зеленую массу - до конца июля,** особенно в южных районах, поэтому оно является прекрасной страховой культурой, которой можно пересевать не только погибшие озимые, но и яровые зерновые, уплотнять изреженные посевы зерновых и кормовых культур.

К преимуществам проса также относится универсальность использования большинства из районированных сортов, таких как *Галинка, Белорусское***,** *Жодинское***,** *ДОЖ***,** *Изумруд*и др. (на зерно и зеленую массу); *Днепровское и Довское*- только на зеленую массу, *Дублон*и *Макси*- только на зерно. Отличительной особенностью новых сортов проса *ДОЖ***,** *Изумруд и Дублон* является их крупносемянность (масса 1000 зерен 8-9 г), что существенно облегчает доработку семян и очистку их на сортировальных машинах от семян проса куриного. Кроме того, указанные крупноплодные сорта пригодны для возделывания на крупяные цели.

Для Республики Беларусь оптимальные сроки посева проса наступают при установлении температуры почвы на глубине 10 см +12-15°С, воздуха - + 14-16°С. Нормы высева проса различаются в разных зонах республики.

В северной зоне (Витебская область) оптимальной нормой высева как на зеленую массу, так и на зерно является 5,0 млн./га всхожих семян и оптимальным сроком сева - первая декада июня. В центральной зоне республики мелкоплодные сорта универсального назначения следует сеять с нормой высева 3,0 млн./га всхожих семян, крупноплодные сорта крупяного назначения - 4,0 млн/га всхожих семян. Срок сева - 3 декада мая или 1 декада июня.

В западной зоне (Гродненская область) оптимальным сроком сева является вторая декада мая, однако допустимо высевать просо на зерно и в первой декаде июня, норма высева - 4,0-5,0 млн./га всхожих семян. В южной зоне сорта проса крупяного назначения необходимо высевать в первой или второй декаде мая с нормой высева 2,0-3,0 млн./га всхожих семян.

Глубина заделки семян на тяжело-суглинистых почвах 2-3 см, на легко- и среднесуглинистых и торфяных почвах - 3-4 см, на супесях - 4-5 см.

После посева или с интервалом не более 1 дня можно проводить прикатывание посевов гладко-наливными катками, при неустойчивой погоде - кольчато-шпоровыми катками. Однако при избыточном увлажнении от данного приема нужно отказаться. Для мелкосемянных сортов универсального назначения (Галинка и др.) эффективно обязательное допосевное прикатывание в сочетании с послевсходовым использованием гербицидов. Для крупносемянных сортов крупяного назначения более оптимальным является использование боронования в фазу начала кущения также с послевсходовым применением гербицидов.

Для получения высокой (40-50 ц/га) урожайности зерна и 200 ц/га зеленой массы обязательным приемом на минеральных почвах должно быть внесение азота под предпосевную культивацию в дозе от 45 до 90 кг/га д.в. На торфяно-болотных почвах минеральный азот можно не вносить, но внесение Р40К60 является обязательным агротехническим приемом, который практически утраивает урожайность.

Заблаговременно или перед севом проводят протравливание семян против пыльной головни и других болезней совместно с регуляторами роста. Для мелкосемянных сортов проса (Галинка и др.) одновременно с протравливанием эффективно применение микроудобрений в виде инкрустации семян солями меди и цинка в расчете 150 г/т семян.

**Заключение.**

Соблюдение рекомендаций по севу и уходу за посевами яровых культур, правильное применение минеральных удобрений в оптимальных дозах и в нужном соотношении в сочетании с микроэлементами и средствами защиты растений в значительной мере повышает окупаемость их прибавкой урожайности и способствует формированию продукции высокого качества. Специалистам хозяйств республики необходимо максимально использовать технологические регламенты рекомендации в технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Именно в этом сегодня заключаются наиболее существенные резервы устойчивого повышения продуктивности растениеводства.