



УДК 633:632[954+51]

А.С. Шик, Л.А. Булавин, Т.М. Булавина, С.С. Небышинец

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ МЕР БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ, ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ – ОСНОВНОЙ ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ ФИТОСАНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЛЕЙ

В статье изложены результаты исследований по изучению эффективности применения основных агротехнических мероприятий в борьбе с сорняками, вредителями и болезнями в посевах сельскохозяйственных культур в условиях Республики Беларусь. Установлено, что для получения максимальной продуктивности необходим дифференцированный подход к использованию адаптивных технологий с учетом сортовых особенностей каждой культуры.

Одним из существенных резервов увеличения урожайности сельскохозяйственных культур в Беларуси является эффективная борьба с сорняками, которые наносят значительный ущерб посевам [1]. Поэтому уничтожение сорных растений следует рассматривать как важнейшее мероприятие и прямую обязанность всех землепользователей.

Основу комплекса мероприятий по борьбе с сорняками в республике в настоящее время составляет применение гербицидов. На их приобретение за рубежом затрачиваются значительные валютные средства. В то же время эффективность гербицидов не всегда находится на должном уровне, что во многом определяется погодными условиями в период их применения (неблагоприятный температурный режим, дефицит влаги в почве, чрезмерное выпадение осадков во время проведения химической прополки и т.д.) [2]. Поэтому повысить стабильность мер борьбы с сорняками и добиться формирования максимальной урожайности возделываемых культур можно лишь при сочетании применения гербицидов со своевременным и качественным проведением комплекса агротехнических мероприятий.

Основной задачей агротехнического метода защиты растений является максимальная мобилизация и использование естественных ресурсов, обеспечивающих удовлетворительное фитосанитарное состояние агроценозов, повышение конкурентоспособности культурных растений по отношению к сорнякам и их устойчивости к болезням и вредителям, а также уничтожение вредных организмов механическими способами [3]. Добиться этого можно, прежде всего, за счет соблюдения севооборота, рациональной системы обработки почвы, оптимизации сроков сева, системы питания растений, плотности стеблестоя, правильного приготовления и использования органических удобрений, своевременного и качественного проведения междурядных обработок и других мероприятий.

Материал и методика

В течение 2006–2010 г. проводились исследования по изучению эффективности применения комплекса агротехнических мероприятий в борьбе с сорняками, вредителями и болезнями в посевах основных сельскохозяйственных культур. опыты закладывали на дерново-подзолистой песчаной почве (гумус – 1,78–1,86%, P₂O₅ – 148–159 мг/кг, K₂O – 142–164 мг/кг почвы, рН_{KCl} – 4,9–5,5) в Жабинковском районе Брестской области и на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве (гумус – 2,06–2,10%, P₂O₅ – 158–179 мг/кг, K₂O – 141–195 мг/кг почвы, рН_{KCl} – 5,1–6,0) в Смолевичском



районе Минской области. Технология возделывания культур проводилась в соответствии с отраслевым регламентом [4]. Пестициды в опытах вносили с помощью ранцевого опрыскивателя при норме расхода рабочего раствора 200 л/га. Учет засоренности и зараженности посевов проводили через 30 дней после применения химических препаратов. Статистическую обработку осуществляли методом дисперсионного анализа [5].

Результаты и их обсуждение

Важным резервом увеличения производства в Беларуси кормового белка является расширение до оптимального уровня посевных площадей и получение высоких урожаев растениеводческой продукции. Низкая продуктивность сельскохозяйственных культур в республике, прежде всего, связана с высокой засоренностью, пораженностью посевов вредителями и болезнями, имеющими место в настоящее время в большинстве хозяйств.

Севооборот. Основополагающее значение в борьбе с сорняками и другими вредными организмами имеет соблюдение чередования культур в севообороте. При нарушении севооборота засоренность посевов возрастает в 2–5 раз [2; 6]. Севооборот снижает засоренность посевов на более длительное время, чем ежегодная классическая вспашка.

Важную роль в очищении полей от сорняков имеет включение в севооборот занятых паров, пропашных культур, клевера или люцерны с многократными укосами. Размещение по этим предшественникам зерновых культур существенно снижает засоренность последних. Это подтверждают результаты исследований, проведенных в почвенно-климатических условиях Беларуси [7].

Отказ от размещения ячменя по стерневому предшественнику позволяет уменьшить его засоренность на 29–71% [6; 8]. При этом следует отметить, что роль многолетних трав в борьбе с сорняками в значительной степени определяется видовым составом и сроком их использования. Благоприятным является посев ячменя только после бобовых и бобово-злаковых трав 1-го и 2-го года пользования. При размещении ячменя после трав 4-го года пользования, которые обычно представлены злаковым компонентом и разнотравьем, отмечается существенное увеличение его засоренности, причем в основном за счет многолетних сорняков.

В условиях производства по ряду причин не всегда удается разместить основные культуры по наиболее благоприятным предшественникам, что приводит к недобору урожая. В настоящее время в республике около 30% зерновых культур высевается по неблагоприятным предшественникам. Ежегодные потери по этой причине составляют не менее 400–450 тыс. тонн зерна [9]. Существенно уменьшить негативное влияние неблагоприятного предшественника можно в результате возделывания в севообороте промежуточных культур. Это позволяет значительно усилить профилактическое и санитарное действие севооборота, а также повысить на 14–15% продуктивность пашни [3]. При правильной обработке почвы промежуточные культуры позволяют компенсировать многие ошибки севооборота. При этом следует иметь в виду, что в севообороте кроме чередования основных культур должно предусматриваться и чередование промежуточных культур.

Особый интерес для возделывания в промежуточных посевах представляют крестоцветные культуры, обладающие наряду с высокой урожайностью уникальной способностью очищать почву от инфекции. Нами установлено, что выращивание в двух полях 8-польного севооборота поукосной и пожнивной редьки масличной на зеленый



корм обеспечило снижение сырой массы сорняков в посевах зерновых в среднем на 29–40%. Эффект от возделывания редьки масличной в борьбе с сорняками отмечался как при отвальной, так и при комбинированной обработке почвы, независимо от того, использовались ли гербициды на посевах зерновых культур. При возделывании в севообороте крестоцветных культур в промежуточных посевах существенно снижалась пораженность зерновых корневыми гнилями.

Кроме того, что крестоцветные культуры, интенсивно накапливающие наземную массу, подавляют сорняки в результате их затенения, корневые выделения крестоцветных, в которых имеется значительное количество горчичных масел, гликозидов, гликозинолатов и других физиологически активных серосодержащих соединений, уменьшают всхожесть семян сорняков, находящихся в почве, что способствует снижению ее потенциальной засоренности [10]. Корневые выделения крестоцветных культур способствуют потере вирулентности некоторых патогенных бактерий, находящихся в почве. Под их действием наблюдается снижение прорастания спор возбудителей болезней, уменьшение длины ростовых трубок у них, а также сжатие содержимого клеток микроспор, что приводит к их деструкции и гибели. Поэтому промежуточные посевы крестоцветных способствуют снижению пораженности последующих зерновых болезнями.

Необходимо отметить, что отдельные виды сорных растений существенно различаются по реакции на возделывание крестоцветных культур в промежуточных посевах. Этот прием уменьшает засоренность полей такими сорняками, как пырей ползучий, марь белая, ромашка непахучая, торица полевая, хвощ полевой, фиалка полевая и др. В то же время возделывание редьки масличной не оказало угнетающего действия на метлицу полевую. Незначительное влияние этот агроприем оказывал на вьюнок полевой, горец вьюнковый, звездчатку среднюю и некоторые другие виды сорняков. Поэтому эффект крестоцветных культур в борьбе с сорняками, возделываемых в промежуточных посевах, может изменяться в зависимости от типа засорения полей, т.е. от соотношения в агроценозе чувствительных и устойчивых к этому фактору видов сорняков. Важное значение в этом отношении имеет также уровень урожайности промежуточных крестоцветных и конкурентоспособность по отношению к сорнякам культур, возделываемых после выращивания крестоцветных.

Обработка почвы. Добиться максимального эффекта в борьбе с сорняками от правильного чередования культур в севообороте можно лишь при его сочетании с соответствующей обработкой почвы. Результаты исследований показали, что рациональная и своевременная обработка почвы на 50–60% снижала засоренность посевов малолетними и многолетними сорняками. Система обработки почвы должна обязательно включать послеуборочное лущение, основную и предпосевную обработки.

Лущение. Этот прием особенно эффективен на полях, засоренных многолетними сорняками. Необходимо лущение и там, где после уборки урожая нельзя сразу же провести вспашку. Ведь после уборки зерновых все сорняки, которые под густым покровом культурных растений находились в угнетенном состоянии, получают хорошую возможность для беспрепятственного роста и развития, вплоть до обсеменения. Отказ от лущения почвы при одновременном затягивании сроков проведения зяблевой обработки создает благоприятные условия для повышения потенциальной засоренности почвы семенами сорняков и органами вегетативного размножения. Особенно сильно это проявлялось в годы с влажным предуборочным и послеуборочным периодами. В таких условиях за послеуборочный период на 1 м² может дополнительно накопиться до 2 тысяч семян малолетних сорняков. Интенсивность прироста каждого корневища



пырея ползучего в этом случае достигала 1,1–1,3 см в сутки. Если сразу после уборки провести лущение жнивья, то дополнительное поступление семян сорняков в почву и рост их органов вегетативного размножения прекращается. При этом создаются благоприятные условия для прорастания семян сорных растений, находящихся в верхней части пахотного горизонта. Их всходы затем легко уничтожаются последующей обработкой, и это способствует снижению потенциальной засоренности почвы.

При проведении лущения обязательно необходимо учитывать тип засоренности. Если в посевах преобладают однолетние сорняки, то достаточно однократного лущения на глубину 5–7 см. При наличии корнеотпрысковых сорняков целесообразно провести двукратное лущение на глубину 6–8 и 10–14 см. На полях, где преобладают корневищные сорняки, необходимо проводить двукратное продольно-поперечное лущение на глубину 10–14 см по мере появления всходов сорняков на поверхности почвы. При корневищном типе засорения полей для этой цели следует использовать дисковые орудия. При корнеотпрысковом типе засорения лущение лучше проводить с помощью чизельных агрегатов, оборудованных 150–270-миллиметровыми стрелчатými лапами. В этом случае достигается более полное подрезание и истощение корнеотпрысковых сорняков.

Исследованиями установлено, что лущение перед зяблевой вспашкой уменьшило засоренность посевов последующей культуры на 25% и обеспечило прибавку урожайности зерна ячменя на 2–3 ц/га.

Существует ошибочное мнение, что лущение стерни существенно увеличивает расход топлива на обработку почвы. Это является одной из причин того, что в настоящее время данный агроприем в республике проводится в недостаточном объеме. Наши расчеты показывают, что при лущении агрегатом (трактор 3 класса + КЧ-5,1) расход топлива составляет 6–7 кг/га, а при последующей вспашке трактором 3 класса с плугом ПЛН-5-35 – 15–16 кг/га, т.е. всего 21–23 кг/га. Вспашка без лущения в сухую погоду требует 25 и более кг/га дизельного топлива, что связано с потерей почвенной влаги после уборки зерновых культур и увеличением сопротивления почвы плугу в 1,5 раза. Из вышеизложенного следует, что в сложившихся условиях лущение стерни следует рассматривать как обязательный агроприем на полях, которые убираются в июле-августе. При этом необходимо иметь в виду, что максимальный эффект от послеуборочного лущения отмечается лишь в том случае, если оно проводится не позднее 5–7 дней после уборки. При поздних сроках оно не дает существенного эффекта и не оправдывает затраты на его проведение. Отказаться от лущения можно на тех полях, где в послеуборочный период планируется применение гербицидов на основе глифосата для уничтожения многолетних сорняков.

Основная обработка почвы. В борьбе с сорняками особенно велика роль вспашки, эффективность которой зависит, прежде всего, от сроков ее проведения. Запоздывание с основной обработкой почвы приводит к тому, что сорняки, особенно многолетние, развивают мощную корневую систему, запасают больше пластических веществ, что затрудняет дальнейшую борьбу с ними. При поздней вспашке количество сорняков в посевах зерновых увеличивалось на 71–135 шт/м². Это оказало отрицательное влияние на уровень урожайности возделываемых культур. Потери урожайности зеленой массы однолетних трав при перенесении срока вспашки с августа на октябрь составили в среднем 22 ц/га (7%), зерна ячменя – 5,5 ц/га (11%), овса – 3,6 ц/га (10%), ярового тритикале – 6,2 ц/га (22%), клубней картофеля – 24 ц/га (16%).

Лучшее обеспечение влагой и достаточно высокая среднесуточная температура воздуха, отмечаемые обычно при ранних сроках проведения зяблевой вспашки, созда-



ют благоприятные условия для прорастания семян сорняков, которые дружно всходят осенью, а затем уничтожаются последующими поверхностными обработками или зимними низкими температурами. Это очищает верхний слой почвы от сорняков и снижает засоренность последующих культур. При поздней зяблевой вспашке похолодание препятствует прорастанию из верхнего слоя почвы покоящихся семян сорных растений, что существенно снижает роль этого агроприема в борьбе с сорняками, а также делает неэффективной позднюю полупаровую обработку почвы. Уменьшить отрицательное последствие поздних сроков вспашки можно за счет своевременного и качественного проведения послеуборочного лущения стерни.

В Нечерноземной зоне оптимальные сроки вспашки заканчиваются при понижении среднесуточной температуры воздуха ниже 10°C, т.к. это приводит к значительному уменьшению микробиологической активности в пахотном слое. В центральной части Беларуси это обычно конец сентября, а в южной – первая декада октября. Оптимальным с агротехнической точки зрения является проведение вспашки не ранее, чем через две и не позднее, чем через 4 недели после лущения стерни. В первую очередь надо пахать тяжелые по гранулометрическому составу почвы, затем средние и последними – песчаные. Августовскую раннюю зябь наиболее целесообразно проводить под лен, корнеплоды, кукурузу, ячмень, идущие по стерневым предшественникам. Это обеспечит наибольший эффект в борьбе с сорняками.

Пласт многолетних трав следует пахать плугом с винтовой или полувинтовой формами отвала, укомплектованным углоснимками, причем дернину предварительно нужно продисковать. Пахать поля следует на скорости не менее 8–12 км/час, иначе пласт может плохо оборачиваться, что повышает количество огрехов и увеличивает засоренность последующих культур.

Отвальная вспашка необходима не после любого предшественника, не каждый год и не для каждой культуры. Вспашка нецелесообразна, если она выносит на поверхность значительно больше семян сорняков, чем их имеется в слое почвы 0–10 см, если предшественник оставляет после себя пахотный слой, биологически взрыхленный и достаточно выровненный для того, чтобы за один проход агрегата хорошо подготовить семенное ложе.

Исследования показали, что на окультуренных, чистых от многолетних сорняков полях отвальную вспашку под отдельные культуры можно с успехом заменить безотвальными обработками. Это существенно повышает производительность труда при проведении основной обработки почвы, что позволяет осуществлять ее в оптимальные ранние сроки и, при соблюдении технологических требований, дает возможность избежать увеличения засоренности пахотных земель, которое обычно отмечается при поздних сроках вспашки.

Комбинированная система обработки почвы в севообороте, т.е. чередование безотвальной обработки (чизельной или дисковой) с отвальной вспашкой в наибольшей степени снижало запас семян сорняков в пахотном слое. Ее противосорняковый эффект является следствием суммирования эффекта самоочищения почвы от семян сорняков благодаря периодической заделке засоренной части пахотного слоя вглубь на несколько лет, а также эффекта полупара, который снижает засоренность почвы в годы проведения безотвальных обработок. Эффективность последних в борьбе с сорняками можно повысить не только за счет их сочетания с полупаром, но и в результате последующего возделывания крестоцветных культур в промежуточных посевах. Это имеет значение



для торфяно-болотных почв, интенсивная обработка которых нежелательна из-за усиления их минерализации.

Полупаровая обработка почвы. На ранней зяби хорошие результаты в борьбе с сорняками обеспечивала обработка почвы по типу полупара, предусматривающая проведение нескольких дополнительных культиваций после вспашки по мере отрастания сорняков. Исследованиями установлено, что двукратная культивация зяби уменьшила засоренность ячменя малолетними сорняками на 24,5% и увеличила урожайность этой культуры на 2,8 ц/га. Важнейшее значение этот агроприем имеет также и в борьбе с многолетними сорняками, прежде всего с пыреем ползучим. Полупаровая обработка почвы уменьшала засоренность пыреем ползучим посевов ячменя на 59,3–84,1%.

Наибольший эффект от полупаровой обработки почвы отмечался в годы с продолжительной и теплой осенью. Установлено, что при своевременной вспашке общий запас семян малолетних и многолетних сорняков в пахотном горизонте снижается в среднем на 5,2%. При одной дополнительной культивации зяби это снижение составляет 5,7%, двух культивациях – 18,3%, трех культивациях – 26,2%. Поэтому культивацию зяби необходимо проводить не менее 2–3 раз.

Для получения максимального эффекта от полупаровой обработки необходимо при ее проведении обязательно принимать во внимание гранулометрический состав почвы. Если на легких почвах наибольшая гибель корневищ пырея ползучего отмечалась на вариантах, где в основу полупара был положен принцип «вычесывания» измельченных и запаханых корневищ с помощью культиваций, то на тяжелых почвах с высокой водопоглощающей и водоудерживающей способностью такая полупаровая обработка не обеспечивала положительных результатов. В этом случае две дополнительные культивации зяби увеличивали на тяжелой почве гибель корневищ пырея ползучего в сравнении с контролем (дискование + вспашка) только на 5,8%. В целом гибель корневищ при такой системе полупара в этих условиях составляла только 25,3%. Значительно большая их гибель (51,2%) отмечалась на варианте, где в основу полупаровой обработки почвы был положен принцип «истощения и удушения», т.е. были проведены 2 дискования с разрывом во времени с последующей вспашкой. Метод «вычесывания» корневищ пригоден на тяжелых почвах лишь в засушливую осень.

Использование чизельных культиваторов в послеуборочный период позволяло совместить основную и полупаровую обработку почвы. Причем чизельные культиваторы, снабженные пружинными рабочими органами, надежно работают на всех типах почв, в том числе и на каменистых. Трехкратное применение их с разрывом во времени на тяжелых почвах при проведении полупара являлось более эффективным приемом в борьбе с пыреем ползучим, чем зяблевая вспашка с последующими культивациями. При этом следует отметить, что чизелевание считается энергосберегающим приемом. Расход горючего на традиционную полупаровую обработку составлял 32,68 кг/га, а на вариантах с чизелеванием – 24,99 кг/га.

На полях с невысокой и средней степенью запыреености совмещение основной и полупаровой обработки почвы может быть осуществлено и в результате интенсивного использования в послеуборочный период дисковых орудий. На дерново-подзолистых супесчаных и легкосуглинистых почвах 4-кратное использование с разрывом во времени тяжелой дисковой бороны обеспечило гибель корневищ пырея ползучего в пределах 68,9–84,1%. При проведении послеуборочного лушения с последующей зяблевой вспашкой этот показатель находился на более низком уровне и составил 27,5–32,9%.



Результаты исследований дают основание считать, что безотвальную обработку почвы можно с успехом использовать на полях, засоренных не только однолетними, но и многолетними сорняками при невысокой численности последних. Однако в этом случае интенсивность безотвальных обработок в летне-осенний период должна быть достаточно высокой и составлять не менее 3–4 дискований или 3 чизелеваний, проводимых с разрывом во времени по мере появления всходов сорняков на поверхности почвы. Нарушение сроков, качества и кратности проведения безотвальных обработок, часто имеющее место в условиях производства, приводит к увеличению засоренности полей и формирует негативное отношение у специалистов к использованию безотвальных орудий в системе основной обработки почвы.

Предпосевная обработка почвы. Основными задачами этого элемента технологии являются рыхление и выравнивание верхнего слоя почвы с целью создания благоприятных условий для заделки и прорастания семян, заделки удобрений, уничтожения сорняков. Для уменьшения засоренности посевов следует избегать весенней перепашки зяби. В целях предотвращения размножения пырея ползучего необходимо отказаться от использования при проведении весенней предпосевной обработки почвы дисковых орудий.

Увеличение глубины весенней обработки почвы ведет к повышению засоренности посевов, т.к. при глубоком рыхлении на поверхность почвы извлекается из нижних слоев больше жизнеспособных семян сорняков. Установлено, что численность сорняков в посевах ячменя при глубине весенней обработки почвы 5–7 см составила 83–95 шт/м², а при ее увеличении до 10–12 см этот показатель был равен 113–121 шт/м². Глубокое весеннее рыхление почвы способствует также чрезмерному иссушению ее верхнего слоя, что отрицательно влияет на урожайность возделываемых культур.

Удобрения. Рациональное питание существенно улучшает условия роста и развития культурных растений, что обычно повышает их конкурентоспособность по отношению к сорнякам. В то же время необходимо отметить, что применение удобрений является действенным фактором биологического подавления сорняков только при правильном чередовании культур в севообороте и высоком уровне агротехники. При нарушении севооборота и агротехники удобрения, наоборот, способствуют увеличению массы сорняков, т.е. могут повышать их вредность. Для уменьшения засоренности посевов сельскохозяйственных культур важное значение имеет также правильное приготовление и хранение органических удобрений. Ведь с некачественным навозом в почву вносится на 1 м² до 1,2 тысяч жизнеспособных семян сорняков. Для предотвращения этого подстилочный навоз и торфонавозные компосты необходимо вносить лишь после хранения рыхлым «горячим» способом в буртах в течение 5–6 месяцев в осенне-зимний и 3–4 месяцев в весенне-летний периоды, причем бурты в период хранения должны быть укрыты землей, торфом или соломой. Установлено, что при шестимесячном хранении подстилочного навоза в неукрытых буртах содержание в нем жизнеспособных семян сорняков снизилось в среднем на 76%, а в укрытых 20–30 сантиметровым слоем соломы – на 94,3%.

Сроки сева. Большое значение для повышения конкурентоспособности зерновых по отношению к сорнякам имеет своевременность их посева. Запаздывание с посевом ведет к сильному засорению полей. Посев ранних колосовых в предельно сжатые ранние сроки при достижении физической спелости почвы создает условия для фитосанитарного благополучия полей. Ранние посевы яровых зерновых не только более успешно конкурируют с сорняками по сравнению с поздними посевами, но и частично



уходят от повреждения некоторыми вредителями. Запаздывание с посевом создает предпосылки для увеличения объемов применения пестицидов, а при раннем сроке сева уменьшается необходимость их использования. В то же время следует отметить, что чрезмерно ранние сроки посева озимых зерновых нежелательны, т.к. при их посеве значительно раньше установленных для каждой зоны оптимальных сроков зачастую отмечается не только перерастание культурных растений, но и повышение повреждаемости их вредителями и болезнями, а также увеличение засоренности полей.

Нормы высева. Немаловажное значение в борьбе с сорняками имеет норма высева зерновых культур. Ведь наибольшая степень засорения имеет место обычно в разреженных посевах, а плотный стеблестой зерновых более успешно конкурирует с сорняками и даже подавляет некоторые из них. Более сильно эта закономерность проявлялась в засушливые годы. В прохладных и влажных условиях конкурентоспособность и вредоносность сорняков существенно возрастала, поэтому в такие годы значимость уплотнения стеблестоя зерновых в борьбе с сорняками снижалась. Следует иметь в виду, что при чрезмерном загущении посевов очень часто отмечалось их полегание, что создавало благоприятные условия для роста и развития сорных растений, повышая их вредоносность.

Боронование. Уменьшить засоренность зерновых малолетними сорняками можно за счет проведения боронования посевов. Наиболее чувствительной фазой к механическим обработкам у сорняков является период с момента появления проростков до образования семядольных листьев или первого настоящего листа. Этот период называют фазой «белой нити». Поэтому довсходовое боронование яровых зерновых, которое проводится именно в эту фазу развития сорняков, является наиболее эффективным в борьбе с ними. Заканчивать довсходовое боронование следует, когда ростки яровых зерновых культур достигают длины не более 1,0–1,5 см. Несомненный интерес этот агроприем представляет так же для кукурузы и некоторых других яровых культур. На почвах среднего и тяжелого гранулометрического состава надо применять средние бороны, а на легких почвах – посевные (легкие) или сетчатые. Боронование следует проводить по диагонали или поперек рядков при скорости движения не более 7 км/ч. Зубья бороны при этом должны быть расположены «скосом вперед».

Установлено, что эффективность довсходового боронования на разных типах почв неодинакова. Если на легкосуглинистой почве оно уменьшало количество малолетних сорняков в посевах ячменя на 50% и обеспечило прибавку урожайности зерна 3,6 ц/га, то на тяжелосуглинистой почве эти показатели были значительно ниже и составили соответственно 15,6% и 1,8 ц/га.

Невысокая эффективность довсходового боронования на тяжелых почвах объясняется тем, что в этих условиях имеет место меньшее заглубление борон в почву и худшее сепарирование верхнего слоя почвы при бороновании. Это снижает повреждаемость проростков сорняков при проведении указанного агроприема. Кроме того, лучшая влагообеспеченность тяжелых почв способствует повышению приживаемости поврежденных сорняков, что также снижает эффективность довсходового боронования. Однако основной причиной невысокой эффективности довсходового боронования зерновых в этих условиях является то, что на холодных тяжелых почвах развитие культурных и сорных растений происходит медленнее, чем обычно, и фаза «белой нити» у основной массы сорняков наблюдается значительно позже.

Наиболее эффективным на средних и легких почвах довсходовое боронование было в годы с холодными и дождливыми веснами. Прибавка урожайности ячменя



от его проведения в этом случае достигала 4–5 ц/га. На величину прибавки урожайности в таких неблагоприятных метеоусловиях оказывало положительное влияние не только снижение засоренности посевов, достигаемое за счет боронования, но и уничтожение почвенной корки. Это улучшало водно-воздушный режим верхнего слоя почвы, повышало его микробиологическую активность и, следовательно, улучшало условия роста и развития культурных растений.

Весьма важно также и послеуборочное боронование кукурузы. Его надо проводить при необходимости в фазу 3–4 листьев культурных растений, когда они хорошо укореняются. Боронование посевов следует проводить в жаркое время дня при потере тургора растениями, чтобы они меньше повреждались боронами. Подбор борон и скорость движения агрегата по полю при послеуборочном бороновании такие же, как и при доуборочном.

Боронование озимых зерновых культур имеет некоторые особенности. Проведение его в осенний период как до появления всходов, так и после их появления, оказалось малоэффективным, а в отдельные годы оно вызывало даже снижение урожайности. Наиболее эффективным на посевах озимых является ранневесеннее боронование при первой возможности выхода техники в поле, когда почва начинает крошиться и не образуются колея от прохода трактора. Особенно актуален этот агроприем в годы с эпифитотийным развитием снежной плесени. Определенное значение весеннее боронование озимых зерновых культур имеет и в борьбе с сорняками. Гибель малолетних сорных растений в посевах озимой ржи в этом случае достигал 58%. Опоздание с боронованием на 10 дней и более не оправдывает затрат на его проведение, поскольку не увеличивает урожайность. Не следует проводить боронование озимых зерновых на тех полях, где осенью применялись гербициды, т.к. это приводит к уменьшению их эффективности из-за разрушения гербицидного экрана, образующегося на поверхности почвы.

Предупредительные меры в борьбе с сорняками. Для снижения засоренности посевов зерновых культур необходима тщательная очистка от семян сорняков не только посевного материала, но и сельскохозяйственных машин и орудий, транспортных средств, мешкотары. Семена многих видов сорняков переносятся ветром, поэтому следует уничтожать сорную растительность до цветения на обочинах дорог, канав, около животноводческих ферм и навозохранилищ, машинных дворах, необрабатываемых землях и пустырях. Отходы зерна после обмолота или сортирования следует скармливать животным в размолотом или запаренном виде. Только при этом условии семена сорняков, находящиеся в отходах, не попадут в навоз и не увеличат засоренность полей.

Выводы и предложения

На основании вышеизложенного можно заключить, что для дальнейшего повышения урожайности сельскохозяйственных культур, наряду с применением высокоэффективных пестицидов, важное значение имеет проведение комплекса агротехнических мер борьбы с вредными организмами. Основными агроприемами в этом отношении являются соблюдение севооборота, рациональная система обработки почвы, оптимизация сроков сева, системы питания растений, плотности стеблестоя, правильное приготовление и использование органических удобрений, проведение при необходимости боронования посевов и т.д. Эти мероприятия позволят улучшить фитосанитарное состояние полей, а также существенно повысят эффективность и стабильность применения химического метода защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булавин, Л.А. Эффективность промежуточных крестоцветных культур в борьбе с сорняками в посевах зерновых / Л.А. Булавин [и др.] // Ахова раслін. – 2001. – № 5. – С. 78.
2. Баздырев, Г.И. Сорные растения и борьба с ними / Г.И. Баздырев, Б.А. Смирнов. – М. : Московский рабочий, 1986. – 188 с.
3. Булавин, Л.А. Агроэкологические аспекты адаптивной интенсификации земледелия / Л.А. Булавин. – Минск : Хата, 1999. – 248 с.
4. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур. : сб. отраслевых регламентов. – Минск : «Белорусская наука», 2005. – 362 с.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Залатар, А.К. Змяненне засмечанасці пасаваў ячменю пустазеллем у залежнасці ад папярэдніх культур / А.К. Залатар, Т.М. Юрэвіч // Весці ААН Беларусі. – 1994. – № 2. – С. 32–35.
7. Белов, Г.Д. Влияние обработки почвы на засоренность посевов полевых культур / Г.Д. Белов, Г.В. Симченков, Л.Д. Барташевич // Агротехнический метод защиты полевых культур. – М., 1981. – С. 111–114.
8. Усеня, А.А. Агроэкономические основы использования многолетних трав в специализированных севооборотах на дерново-подзолистых почвах : дисс. ... канд. с.-х. наук : 06.01.01 / А.А. Усеня ; Институт земледелия и селекции. – Жодино, 1997. – 125 с.
9. Никончик, П.И. Почвенно-экологические возможности производства и экспорта продукции сельского хозяйства при различных уровнях ведения земледелия и животноводства в сельскохозяйственных организациях Беларуси / П.И. Никончик // Земляробства і ахова раслін. – 2010. – № 5(72). – С. 5–10.
10. Юрчак, Л.Д. Аллелопатическая и микробиологическая оценка кормовых растений семейства крестоцветных / Л.Д. Юрчак, Ю.А. Утеуш // Взаимодействие растений и микроорганизмов в фитоценозах. – Киев, 1977. – С. 161–167.

A.S. Shyk, L.A. Bulavin, T.M. Bulavina, S.S. Nebyshinets. Perfection of Agrotechnical Measures of Struggle against Weeds, Wreckers and Illnesses - a Major Factor of Improvement of Phytosanitary Condition of Fields

In the article the results of the researches on studying the efficiency of the application of basic agrotechnical actions in the struggle against weeds, wreckers and illnesses in crops of agricultural crops in the conditions of the Republic of Belarus are stated. It is established, that the differentiated approach to use adaptive technologies in view of high-quality features of each culture is necessary to get maximal efficiency

Рукапіс паступіў у рэдкалегію 09.11.2010