

УДК 631.51

МИНИМАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

*Гафин М.М., к.т.н., доцент
Технологический институт - филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ,
г.Димитровград, Ульяновская обл., Россия*

Ключевые слова: зерно, предшественник, почва, прямой посев, бесплужная обработка.

В представленной статье рассматривается актуальность процесса минимальной обработки почвы.

Результатом отхода от традиционных систем обработки почвы является также так называемая минимальная обработка.

Минимальная обработка почвы состоит в ограничении количества традиционных обработок почвы, в проведении минимума необходимых в данных почвенно-климатических условиях обработок, включающих в себя вспашку, дополнительную обработку и посев

Основная задача минимальной обработки почвы заключается в уменьшении трудовых и энергетических затрат; при этом сокращается время, необходимое на обработку почвы и посев, а также сокращается число проходов трактора по полю, что ведет к уменьшению степени уплотнения почвы. Наиболее яркий пример минимальной обработки почвы - посев семян сеялкой, оборудованной специальными сошниками, в абсолютно необработанную почву; в том случае, если на поле имеется растительный покров, то для его уничтожения перед посевом применяют соответствующие гербициды.

В остальных вариантах минимальная обработка почвы имеет то преимущество, что связанный с ней отказ от вспашки предотвращает эрозию почвы. Это касается в первую очередь расположенных на склонах лёссовых почв, поверхность которых в случае возделывания пропашных культур, например свеклы и кукурузы, остается открытой на протяжении длительного времени. Интенсивные осадки в виде дождя приводят на таких полях к заилению и даже к смыванию больших масс земли.

Отказ в летний период от вспашки или лущения стерни и проведение вместо них культивации, а также перемешивание пожнивных остатков с верхним слоем почвы позволяют создать мульчирующий слой, предохраняющий почву от вымывания. Применение такого способа об-

работки на песчаных почвах предохраняет почву от ветровой эрозии в засушливый период.

Уже сейчас площадь полей, обрабатываемых без вспашки, достигает в 2019 г. в США 80 %, а в РФ -50 %. В Англии уже в настоящее время 30 % пашни обрабатывают без вспашки.

В условиях Европы защита почв от эрозии пока еще не приобрела значения фактора, принуждающего к отказу от вспашки. Чаще в пользу бесплужной обработки говорят такие соображения, как:

связность почвы и климатические условия;

высокий удельный вес обрабатываемых площадей под озимые зерновые культуры;

краткость промежутка времени между уборкой предшествующей культуры и посевом зерновых культур (например, пшеницы по свекле и по кукурузе). Окончание срока обработки почвы лимитируется необходимостью соблюдения сроков посева как фактора, от которого в решающей степени зависит урожайность озимых.

Необходимость отказа от вспашки в таких условиях обусловлена организационными причинами или диктуется свойствами и состоянием почвы. Трудно обрабатываются почвы, содержащие более 30 % глины, для их подготовки к посеву необходимы после вспашки, как минимум, две дополнительные обработки, даже если используются машины с активными рабочими органами. В то же время редко отказываются от вспашки (мы здесь не касаемся проблемы затрат на ее проведение), если:

можно в достаточной мере подготовить почву к посеву одним проходом плуга, соединенного с катками для крошения и уплотнения почвы или дополнительным проходом почвообрабатывающего агрегата;

окончательный срок посева не очень близок и вспашку, а также дополнительную обработку почвы можно провести без спешки.

Но иногда даже при поздних сроках и на тяжелых почвах нельзя бывает отказаться от вспашки, когда осень изобилует осадками, а после уборки свеклы или кукурузы на поле остались глубокие колеи от прохода транспортных средств, использованных для отвоза собранного урожая. В таких условиях необходимо, однако, располагать плугами и

тракторами соответствующей производительности и мощности, с тем чтобы успеть провести быструю обработку почвы перед посевом. Единственным орудием, способным заменить в подобном случае плуг, является вращающаяся мотыга.

Бесплужная обработка, применяемая иногда в условиях нехватки времени для вспашки, при возделывании озимой пшеницы не связана с риском снижения урожайности [1]. В то же время бесплужная обработка бывает сопряжена с известными трудностями при выращивании озимого ячменя после озимой пшеницы. Трудности эти могут быть обусловлены наличием неразложившихся пожнивных остатков и проросшей падалицы. Но как бы там ни было, отмечается, что разовый отказ от вспашки не связан с риском снижения урожайности. А вот более широкое применение в условиях Польши посева непосредственно в необработанную почву не имеет особых перспектив, хотя его пытались и по-прежнему еще пытаются рекламировать. Основной причиной является наличие значительного количества пожнивных остатков и соломы. Необходимо применять орудия, интенсивно перемешивающие пожнивные остатки и солому с почвой. Такой же вывод следует из оценки Кёллера [1] и из опытов, проведенных в Англии [3].

Для бесплужной обработки почвы наиболее пригодны тяжелые культиваторы, агрегируемые с прутковыми катками, а также почвенные фрезы, ротационные и роторные бороны, агрегируемые с прутковыми катками.

Для обеспечения хорошей работы культиватора необходимо тщательное измельчение и равномерное распределение по полю соломы во время уборки зерновых. На глинистых почвах подготовка поля к севу озимых часто нуждается в применении после культиватора орудия с активными рабочими органами для дополнительной обработки, например почвенной фрезы, ротационной или роторной бороны. Часто в такие машины встроены сеялки, благодаря чему можно проводить предпосевную обработку почвы и посев за один рабочий проход [3]. При более благоприятных условиях, например, после пропашных культур и кукурузы можно отказаться от применения культиватора и проводить посев непосредственно с помощью сеялки, установленной на одном из вышеназванных орудий с активными рабочими органами, приводимыми в действие от вала отбора мощности трактора. При проведении обработки почвы в более трудных условиях в один агрегат объединяют тяжелый культиватор и одно из вышеназванных орудий с приводом рабочих органов от вала отбора мощности, а также сеялку.

В целом преобладает мнение, что объединение орудий в почвообрабатывающие агрегаты и, в частности, в почвообрабатывающе-посевные агрегаты оправдано там, где для их привода служат тракторы мощностью 60-80 кВт. Подъемная сила гидравлической навесной систе-

мы этих тракторов достаточна для подъема навесного агрегата с шириной захвата 2,5-3 м; такая ширина обеспечивает надлежащую нагрузку на трактор во время работы. При эксплуатации тракторов мощностью более 80 кВт наиболее целесообразно применять раздельно работающие орудия с большой шириной захвата, не опасаясь, что колеса трактора причинят в этом случае полю больше вреда, чем колеса тракторов, работающих с комбинированными агрегатами. В то же время бесплужная обработка бывает сопряжена с известными трудностями при выращивании озимого ячменя после озимой пшеницы. Трудности эти могут быть обусловлены наличием неразложившихся пожнивных остатков и проросшей падалицы. Но как бы там ни было, отмечается, что разовый отказ от вспашки не связан с риском снижения урожайности.

Библиографический список:

1. Исайчев В.А. Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства. - Ульяновск, 2013. - 500 с.
2. Козаченко А.П. Состояние почв и почвенного покрова Ульяновской области по результатам мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. - Челябинск, 1997. - 112 с.
3. Земледелие / Г.И. Баздырев, В.Г. Лошаков, А.И. Пунонин и др. - М.: Колос, 2000. - 248 с.: ил.
4. Болгова, М.А. Информационная политика образовательных организаций высшего образования как инструмент конкурентоспособности в рамках трансформации образования / М.А. Болгова, А.А. Федупин, О.Н. Краснова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2016. № 7. С. 75-79.
5. Бондаренко, А.М. Разработка конструкции и исследование мотального механизма для формирования пористых перегородок ттф увеличенных габаритов / А.М. Бондаренко, Ю.М. Исаев, В.А. Исайчев, Х.Х. Губейдуллин, И.И. Шигапов, О.Н. Краснова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2017. № 6 (372). С. 250-253.
6. Губейдуллин, Х.Х. Аэрация сточных вод в животноводческих фермах / Х.Х. Губейдуллин, И.И. Шигапов, А.М. Кадырова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 4 (20). С. 114-117.
7. Губейдуллин, Х.Х. Деформации (сплющивание) остова пористой перегородки трубчатых текстильных фильтров/ Х.Х. Губейдуллин, И.И. Шигапов, А.В. Поросятников, С.С. Лукоянчев, О.С. Камалдинова, О.Н. Краснова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2015. № 6 (360). С. 180-184.

8. Губейдуллин, Х.Х. Дозированная выдача жидких кормов телятам. / Х.Х. Губейдуллин, И.И. Шигапов // Естественные и технические науки. 2013. № 6 (68). С. 451-457.
9. Губейдуллин, Х.Х. Очистка сточных вод ультрафиолетом и ультразвуком в животноводческих комплексах / Х.Х. Губейдуллин, И.И. Шигапов, В.А. Кологреев, Н.В. Чумакова // Аграрная наука. 2012. № 11. С. 31.
10. Губейдуллин, Х.Х. Патент на полезную модель RU 114045, 10.03.2012. Мотальный механизм / Х.Х. Губейдуллин, И.И. Шигалов. № 2011139865/13. Заявка от 30.09.2011.
11. Губейдуллин, Х.Х. Технические средства для удаления навоза из животноводческих комплексов / Х.Х. Губейдуллин, И.И. Шигапов, В.А. Кологреев, М.М. Гафин // Научный вестник Технологического института - филиала ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина. 2013. № 11. С. 109-112.
12. Исаев, Ю.М. Спирально-винтовые устройства в сельском хозяйстве / Ю.М. Исаев, Х.Х. Губейдуллин, И.И. Шигапов, Н.М. Семашкин // Научный вестник Технологического института - филиала ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина. 2013. № 11. С. 116-123
13. Краснова, О.Н. Использование презентаций в учебном процессе вуза. // Современные проблемы развития образования и воспитания молодежи: сборник материалов 7-й международной научно-практической конференции. 2014. С. 60-61.
14. Краснова, О.Н. Развитие инновационных процессов в республике Татарстан // Экономический вестник Республики Татарстан. 2007. № 4. С. 12.
15. Патент на полезную модель RU 120644, 27.09.2012. Аэратор трубчатый / Х.Х. Губейдуллин, И.И. Шигапов, А.М. Кадырова. № 2011147001/05 Заявка от 18.11.2011.
16. Патент на полезную модель RU 143556, 27.07.2014. Устройство для транспортировки навоза / Х.Х. Губейдуллин, А.М. Кадырова, В.А. Кологреев, С.С. Лукоянчев, И.И. Шигапов. № 2014111105/13. Заявка от 21.03.2014.
17. Патент на полезную модель RU 150732, 20.02.2015. Устройство для разделения навоза на твердую и жидкую фракции / Х.Х. Губейдуллин, А.М. Кадырова, В.А. Кологреев, С.С. Лукоянчев, И.И. Шигапов. № 2014127233/13. Заявка от 25.06.2014.
18. Патент на полезную модель RU 175625, 12.12.2017. Центровая разжимная оправка / Н.Н. Бабич, Д.С. Блинов, В.А. Жигунова, А.Ю. Колобов, О.Н. Краснова. - № 2017104920; заявл. 16.02.2017.
19. Холопова, Ю.С. Уровень и качество жизни населения. Современное развитие экономических и правовых отношений / Ю.С. Холопова, Г.П. Ермаков, И.И. Шигапов // Образование и образовательная деятельность. 2012. Т. 2012. С. 126-129.

20. Шигапов, И.И. Биологическая очистка сточных вод в животноводческих фермах / И.И. Шигапов, А.М. Кадырова, Х.Х. Губейдуллин // Научный вестник Технологического института - филиала ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина. 2013. № 11. С. 105-109.
21. Шигапов, И.И. Виды систем удаления навоза / И.И. Шигапов, В.Г. Шубович, Х.Х. Губейдуллин, О.Н. Краснова // Научный вестник Технологического института - филиала ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина. 2016. № 15. С. 162-166.
22. Шигапов, И.И. Механизация работ по уборке и удалению навоза/ И.И. Шигапов, О.Н. Краснова // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. 2016. № 15. С. 107.
23. Шигапов, И.И. Перемещение полужидкого навоза пружинным транспортером открытого типа / И.И. Шигапов, Х.Х. Губейдуллин // Естественные и технические науки. 2013. № 6 (68). С. 458-463
24. Шигапов, И.И. Различные способы для удаления навоза из животноводческих помещений / И.И. Шигапов, Х.Х. Губейдуллин, О.Н. Краснова // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. 2016. № 15. С. 102-106.

MINIMUM TILLAGE

Gafin M. M.

Keywords: *grain, precursor, soil, direct sowing, ploughless processing.*
The article deals with the relevance of the process of minimum tillage.