

Н.Д. Янцов, канд. техн. наук, доцент,
А.Г. Вабищевич, канд. техн. наук, доцент, **Е.В. Гвозданов**, студент,
*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск*

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ В ОСЕННИЙ ПЕРИОД

Ключевые слова: минимальная обработка почвы; ходовые системы машин; урожайность сельскохозяйственных культур; вспашка, деградация почв.

Key words: minimal tillage; running systems of machines; crop yield; plowing, soil degradation.

Аннотация. В статье рассмотрены некоторые преимущества и недостатки основной обработки почвы в осенний период при использовании традиционных приемов и технологий сберегающего земледелия.

Abstract. The article discusses some of the advantages and disadvantages of the main tillage in the autumn period using traditional methods and technologies of conservation agriculture.

Государственной программой «Аграрный бизнес» в Республике Беларусь на 2021–2025 годы предусмотрено дальнейшее широкое внедрение интенсивных технологий возделывания с/х культур с целью получения с/х продукции в необходимых объемах и снижением при этом уровня деградации почв. Как отмечено в программе, сегодня в Республике Беларусь насчитывается 5,6 млн га пахотных земель. Два десятилетия назад в республике пашня составляла около 6,0 млн га, то есть, в силу разных причин, количество пахотной земли уменьшается.

Ввиду того, что почвенный слой является сложным природным образованием, состояния которого определяется рядом агрономических факторов, насчитывающих десятки показателей, на изменение плодородия почвы действуют также технологические и технические факторы. Доказано, что такими факторами являются приемы обработки почв и применяемые в технологиях технические средства. К примеру, при основной обработке почвы под разные культуры используются высокопроизводительные, тяжелые машинно-тракторные агрегаты, масса которых достигает 20–30 тонн. При этом, воздействие их ходовых систем на почву ведет к снижению почвенного плодородия и недобору урожая сельскохозяйственных культур. Суммарная площадь следов машин составляет

100...200 % площади поля, 10...12 % площади подвергается воздействию 6 и более раз, 65...80 % – от 1 до 6 раз и лишь 10...15 % площади поля не подвергается воздействию ходовых систем [1]. В связи с этим необходима разработка новых технологий возделывания сельскохозяйственных культур, ограничивающих воздействие машин на почву и тем самым предотвращающих деградацию почв.

Расширенное воспроизводство продукции растениеводства по новым технологиям должно основываться с учетом основных особенностей этого процесса, а именно: – главным средством этого производства является почва, которая по своей природе – ограниченный ресурс, подверженный еще большему уменьшению при неправильном использовании со стороны человека. В разрабатываемых технологиях должен соблюдаться обоснованный компромисс между экономическими законами воспроизводства продукции и биологическими законами развития культурных растений и живых организмов и почве. В противном случае, происходит деградация почв, их эрозия и разрушение. Ввиду своей деятельности, человечество уже утратило 2 млрд. гектаров некогда плодородных земель, ставшими непригодными для земледелия пространствами. Это больше, чем вся площадь современного мирового земледелия, равная примерно 1,5 млрд. гектаров [2].

В результате продолжающейся крупномасштабной деятельности человека по обработке почвы происходит резкое ускорение процессов её деградации [3].

Негативное влияние вспашки на сельскохозяйственную продуктивность растений, экологию среды и плодородие почвы в последнее время документально зафиксировано во многих странах мира. Это признание привело к разработке альтернативной сельскохозяйственной практики – берегающего земледелия.

Разумный подход к растениеводству с точки зрения экологии и экономики – в использовании системы берегающих технологий, которые подразумевают, прежде всего, минимализацию обработки почвы.

Под **минимальной** обработкой почв понимают технологии, исключаящие их вспашку, обеспечивая при этом снижение энергетических и трудовых затрат путем использования рабочих органов различного типа, рыхлящих почву на меньшую глубину без оборота пласта, а также совмещение нескольких технологических операций (рыхление, выравнивание, внесение удобрений, средств защиты растений, посев) за один проход агрегата. Технологии минимальной обработки почвы наносят меньший вред почве и поэтому их называют еще и почвозащитными. Одним из первых ученых, предложивших рыхлить почву без оборота пласта, был народный академик Мальцев Т.С. Тем самым, в 60-х годах прошлого столетия были

спасены от разрушения (эрозии) миллионы гектаров целинных земель. Для этих целей использовались плоскорезы шириной захвата 1,2–1,4 м, которые заглублялись в почву и производили её рыхление без оборота пласта. На поверхности оставалась лишь канавка от стойки плоскореза и нетронутая стерня (растительная мульча) предыдущего урожая.

Разновидностью минимальной обработки почвы является **нулевая** (прямой посев), которая исключает помимо вспашки и предпосевную подготовку поля, посев семян и внесение удобрений осуществляется в необработанную почву в семенные бороздки, проделываемые сошниками сеялки, а против сорняков применяют гербициды. При этом поле должно быть выровненным, так как стерневые сеялки не обеспечивают качественный посев на неровных участках. По оценке агрономической науки наиболее подходящими для нулевых технологий являются зерновые культуры (в основном озимые) и кукуруза.

Сберегающие технологии снижают общие производственные затраты. При этом, количество проходов машин по полю сокращается в 1,4–2,3 раза, экономия ГСМ достигает 10–25 %, затраты труда снижаются в 1,5–2,7 раза и тракторов требуется в 2–3 раза меньше [2].

Однако, сберегающие технологии имеют и отрицательные моменты – требуют больших затрат на химические средства защиты растений, резко ограничивают пахотный слой по плодородию, наблюдается заметное уплотнение подпахотных слоев почвы, вносимые удобрения используются растениями с меньшим эффектом.

Растительная мульча, оставшаяся на поле от предыдущего урожая, сокращает потери влаги на испарение, предохраняет почву от перегрева и защищает её от эрозии. При этом, в верхнем слое почвы создаются условия для лучшей жизнедеятельности живых организмов, которые в итоге оздоравливают почву, увеличивая содержание гумуса. Однако более нижние слои почвы, ввиду отсутствия рыхления, испытывают значительное переуплотнение, что не способствует росту урожайности культур. Также недостатком минимальной обработки почвы является ухудшение фитосанитарного состояния почвы: повышенная засоренность посевов, поражаемость культур болезнями и вредителями.

Ввиду изложенного, белорусские исследователи сходятся во мнении, что снижению плотности сложения почвы, сохранению её плодородия и рациональному ведению земледелия способствует чередование вспашки и безплужной (минимальной) обработки.

По мнению авторов, снизить издержки в традиционных технологиях производства сельскохозяйственных культур в условиях республики Беларусь могло бы проведение озимой вспашки почв плоскорезами или, как вариант, плугами со снятыми (демонтированными) отвалами. Этот прием

позволит рыхлить пахотный слой почвы и в тоже время часть стерневых остатков остается на поверхности поля, что важно с точки зрения минимальной и нулевой технологий. Тяговое сопротивление плугов также уменьшается, чем достигается экономия топлива.

1. Использование сберегающих технологий, защищающих почву от деградации и разрушения – важнейшая задача сельскохозяйственной науки.

2. Основная обработка почвы в осенний период плоскорезами и плугами с демонтированными отвалами – один из путей снижения издержек в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

Список использованной литературы

1. Г.В. Добровольский, Задачи почвоведения в решении современных экологических проблем. В сб.: Сохраним планету Земля. СПб.: ИП МГУ-РАН.2004

2. В.Ф. Рожков, Проблемы деградации сельскохозяйственных земель России, их охраны и восстановления продуктивности. Материалы доклада на Всероссийской научной конференции, посвященной 160-летию со дня рождения В.В. Докучаева. СПб., 2006, 456с.

3. Н.И. Курдюмов, Мастерство плодородия. М.: Владис, 2004.

УДК 631.361.022

М.А. Тухтабаев, PhD, доцент,

А.Р. Нормирзаев, канд. техн. наук, доцент,

М.А. Вахабова, магистрант,

Наманганский инженерное-строительный институт, г. Наманган

УМЕНЬШЕНИЕ УПЛОТНЕНИЯ ПОЧВЫ ПРИ ОБРАБОТКЕ МЕЖДУРЯДИЙ ХЛОПЧАТНИКА

Ключевые слова: почва, уплотнения, агрегат, трактор, колеса, междурудья, хлопчатник.

Key words: soil, compaction, unit, tractor, wheels, row spacing, cotton.

Аннотация. В статье приведены результаты изучения по предотвращению уплотнений почв, оставляемых колесами МТА в процессе подготовки почвы к посеву, уборки и вывоза ее с поля транспортном средством. С целью снижения уровень воздействия уплотнения почвы и расход топлива изучены применение комплексных машин с четырех колесных тракторов и широкозахватных сельскохозяйственных машин. Это привело к снижению производительность труда и увеличивает расход топлива.