

риант, но заметно уступает вариантам с использованием всех видов органических удобрений.

Таким образом, все виды органических удобрений и диатомит обладают выраженным пролонгированным действием на систему почва – растение, превышающим минеральные удобрения. При этом урожайность яровой пшеницы выше контроля на 0,3–0,64 т/га (10,4–22,2 %), при совместном их применении – на 0,35–0,88 т/га (15–30,6 %). Предпосевная обработка семян яровой пшеницы биопрепаратом Ризоагрин на фоне высокого плодородия, создаваемого органическими удобрениями, является действенным приемом повышения ее урожайности на 0,50–0,90 т/га.

УДК 631.114.354 + 442.1

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА
ГУМУСНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО
THE INFLUENCE OF THE MAIN TILLAGE SYSTEMS ON
THE HUMUS STATE OF LEACHED BLACK SOIL

Н.В. Маркова, М.В. Урмайкина, Е.В. Масина
N.V. Markova, M.V. Urmaikina, E.V. Masina
Ульяновская ГСХА
Ulyanovsk state academy of agriculture

The data about the influence of the main tillage systems on the humus state of leached black soil have been given in the article. It has been shown that almost non-deficient humus balance is observed on the combined tillage in crop rotation.

Одним из главных показателей, определяющих качество земель, являются запасы гумуса. Гумусное состояние почвы находится в равновесии с экологическими условиями, но при распашке почв и использовании их под посевы сельскохозяйственных культур эти условия в значительной мере изменяются. Почва утрачивает основные черты гумусообразования целинных земель, минерализация гумуса начинает преобладать над их образованием. Поэтому основная задача современного земледелия – приостановить сокращение запасов гумуса в почве, обеспечить бездефицитный баланс органического вещества.

Содержание в почве органического вещества – важнейший показатель ее плодородия. Гумус влияет на тепловые, водные, воздушные свойства почвы, её поглощательную способность и биологическую активность, увеличивает противозерозионную устойчивость почв, обеспечивает частичную защиту растений и человека от остатков пестицидов, тяжелых металлов и т. д.

В течение десятилетий воспроизводство плодородия почвы проводилось за счет внесения органических удобрений, роль которых в повышении продук-

тивности земледелия неоспорима. Однако в последние годы произошло резкое снижение применения удобрений, что привело в значительной степени к устойчивому снижению содержания гумуса в почвах севооборотов (2).

Исследователи во всех странах мира и России отмечают повсеместное снижение содержания гумуса и его запасов в почвах. Более того, дегумификация пахотных почв приобрела особую остроту и в последнее время стала глобальной проблемой современного земледелия (1).

Перед нами была поставлена цель – изучить влияние систем основной обработки почвы на гумусное состояние чернозема выщелоченного при использовании сидерата.

Исследования проводились на опытном поле УГСХА в 2006–2008 г. на базе кафедры почвоведения, агрохимии и агроэкологии. Изучение систем основной обработки почвы проводилось в 6-ти польном сидеральном зернотравяном севообороте: пар сидеральный – озимая пшеница – многолетние травы (выводное поле) – яровая пшеница – горох – овес.

Схема опыта включала четыре системы основной обработки почвы:

Отвальная: послеуборочное лущение БДТ-7 на 8–10 см, отвальная обработка ПЛН-4-35 без предплужника под сидеральный пар и горох на 25–27 см, яровую пшеницу и овес на 20–22 см. Вариант принят за контроль.

Поверхностная (дисковыми орудиями): обработка дискатором БДМ-3×4 на глубину 14–16 см под все культуры севооборота.

Комбинированная в севообороте: послеуборочная поверхностная обработка КПШ-5 + БИГ-3 на 8–10 см и безотвальная обработка плугом со стойкой СибИМЭ под сидеральный пар на глубину 25–27 см; лущение стерни БДТ-7 на 8–10 см и отвальная обработка ПЛН-4-35 под горох на 25–27 см; поверхностная обработка КПШ-5 + БИГ-3 на 8–10 см и 10–12 см с интервалом 10–15 дней под яровую пшеницу и овес.

Поверхностная: послеуборочная двухкратная обработка КПШ-5 + БИГ-3 под все культуры севооборота с интервалом 10-15 дней; первая на глубину 8–10 см, вторая 10–12 см.

Измельченная масса сидерата во всех вариантах опыта заделывалась в почву двухкратной обработкой БДМ-3×4 на глубину 12–16 см.

Изучение систем основной обработки почвы на формирование биомассы сидерата показало, что обеспечивается поступление в почву органического вещества от 9,86 т/га по поверхностной обработке (БДМ 3х4) до 11,85 т/га сухого вещества по вспашке. При этом на долю надземной массы приходится 51,4–52,3 % общей биомассы или 5,07–6,2 т/га сухого вещества. Пожнивнино-корневые остатки в общей биомассе составляют от 48,6 % (4,79 т/га) по поверхностной обработке (БДМ 3х4) до 47,7 % (5,65 т/га) по отвальной обработке.

Биомасса сидерата в зависимости от систем основной обработки почвы (в пересчете на абсолютно-сухое вещество), (2006–2008 гг.), т/га

Система обработки почвы	Основная продукция	ПКО	Общая биомасса
Отвальная (контроль)	6,2	5,65	11,85
Поверхностная (БДМ 3х4)	5,07	4,79	9,86

Комбинированная в севообороте	5,7	5,27	10,95
Поверхностная (КПШ-5)	5,32	4,98	10,3

Механическая обработка почвы – один из наиболее сильных факторов по своему воздействию на содержание органического вещества почвы.

Как показывают исследования кафедры, перед закладкой опыта (1987 г.) исходное содержание гумуса в среднем по вариантам обработки почвы в пахотном слое составляло от 5,25 до 5,28 %. Определение содержания гумуса в 2008 г. показало, что в зависимости от систем основной обработки произошли заметные изменения в гумусовом состоянии почвы. Так, содержание гумуса в слое почвы 0–30 см в 1999 г. в варианте с отвальной обработкой в среднем составляло 4,67 %, а в 2008 г. – 4,5 %. За этот период использования отвальной обработки почва потеряла более 0,17 % гумуса. По другим вариантам снижение содержания гумуса в почве происходит с меньшей скоростью, а в варианте с комбинированной в севообороте основной обработке почвы практически стабилизируется.



Изменение содержания гумуса в пахотном слое чернозема выщелоченного (0–30 см) в зависимости от систем основной обработки почвы

Несмотря на введение в севооборот сидерата и использование соломы зерновых культур в качестве органического удобрения ни отвальная, ни поверхностные системы обработки почвы не обеспечивают простого воспроизводства содержания гумуса.

Бездефицитный баланс гумуса за этот период наблюдается только по комбинированной в севообороте обработке почвы.

Таким образом, для сохранения плодородия почвы рекомендуется в си-

деральном зернотравяном севообороте применять комбинированную в севообороте систему основной обработки. При этом под сидерат целесообразно проводить обработку плугом со стойкой СибИМЭ на глубину 25–27 см.

Литература:

1. Кирюшин В.И., Ганжара Н.Ф., Кауричев И.С., Орлов Д.С., Титлянова А.А., Фокин А.Д. Концепция оптимизации режима органического вещества почв агроландшафтов. М.: Издательство МСХА, 1993. 99с.

2. Шевченко Г.А., Щербаков А.П. Гумусное состояние чернозёмов ЦЧО // Почвоведение, 1984. № 8. С.50 – 56.

УДК 631.8

ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ A FEED OF PLANTS

С.В. Пенкина
S.V. Penkina

Всероссийский научно-исследовательский институт сои
Russian soy scientific research institute

In the article the basic aspects of process of the feed of plants, structure and use of fertilizers, structures of root system are consistently opened.

Питание – это обмен веществ между растением и окружающей средой. Это переход веществ из среды (почва, воздух) в состав растительной ткани, в состав сложных органических соединений, синтезируемых растением, и выведение ряда веществ из него.

Обеспечение растений углекислым газом, осуществляемое листьями в результате воздушного питания, происходит, как правило, более равномерно, чем корневое питание. Для фотосинтеза необходимы: свет, тепло, влажность, обеспеченность минеральными элементами. Интенсивность процесса определяется перечисленными факторами, а также биологическими особенностями растений и густотой их стояния.

Корневое питание растений зависит не только от их биологических особенностей, обеспеченности продуктами фотосинтеза, но и от интенсивности роста корневой системы, структуры и аэрации почвы, влажности, реакции среды, содержания питательных веществ, форм и соотношений минеральных элементов в почве, деятельности почвенной микрофлоры, корневых выделений и т.д.

Растение строит свой организм из определенных химических элементов, находящихся в окружающей среде. Оно состоит из сухого вещества и содержит значительное количество воды. В большинстве вегетативных органов сельскохозяйственных культур содержание воды составляет 70-95 %, а в семенах – от 5 до 15 %.

Обеспеченность растительных клеток водой во многом определяется скоростью и направленностью процессов жизнедеятельности в растительном организме. В свою очередь, условия минерального питания, а также условия водоснабжения и биологические особенности растений определяют уровень со-