

УДК 631.51:631.582:631.45

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ В СЕВООБОРОТАХ САМАРСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ

*Обущенко С.В., доктор с.-х. наук, директор,
Троц В.Б., доктор с.-х. наук, профессор
ФГБУ САС «Самарская», г. Самара, Россия*

Ключевые слова: обработка почвы, пар черный, севооборот, чернозем, урожайность.

В статье приводятся данные показывающие, что с целью ресурсосбережения на черноземе типичном в центральной агро-климатической зоне Самарского Заволжья наиболее целесообразно применять системы обработки почвы с сочетанием безотвального рыхления чизелем на 25-27 см в паровом поле с минимальными работками на глубину 10-12 см. под яровые зерновые культуры.

Введение. Успешное ведение агробизнеса в современных экономических условиях, во многом зависит от правильно выбранной системы обработки почвы, поскольку затраты на подготовку почвы под посев могут достигать 60-70% от суммы всех материальных и энергетических затрат на производство продукции. К тому же способ обработки почвы оказывает значительное влияние на сохранность и повышение плодородия пахотного горизонта [1,2].

Вопросы, связанные с выбором рациональных приемов обработки почвы на черноземах Самарского Заволжья изучались многими исследователями, однако они по-прежнему остаются актуальными и имеют большое прикладное значение [3,4].

Цель исследований - Выявление влияния различных систем обработки почвы на продуктивность посевов в севооборотах с разным уровнем интенсификации использования пашни и восполнения почвенного плодородия.

Материалы и методика. Эксперименты проводилась в период с 1998 по 2009 гг. в Центральной зоне Самарского Заволжья. Почва участка – чернозём типичный среднесиловый с содержанием гумуса в пахотном горизонте – 4,5-4,8%, гидролизуемого азота – 58, подвижных фосфатов – 208-235, обменного калия – 197-268 мг/кг почвы, рН солевой вытяжки – 6,1-6,8.

Исследования велись в двух шестипольных севооборотах со следующим чередованием культур:

1. пар чёрный – озимая пшеница – яровая пшеница – просо – яровая пшеница – яровая пшеница; 2. пар чёрный – озимая пшеница – яровая пшеница – пар сидеральный (горох+овёс) – яровая пшеница – яровая пшеница.

Изучались следующие варианты систем обработки почвы:

1. постоянная вспашка на 25-27 см (контроль);
2. в чёрном пару вспашка на 25-27 см, под яровые зерновые – минимальная обработка на 10-12 см;
3. в чёрном пару вспашка на 25-27 см, под яровые зерновые без осенней обработки почвы (прямой посев);
4. в чёрном пару рыхление чизелем на 25-27 см, под яровые зерновые минимальная обработка почвы на 10-12 см;
5. в чёрном пару рыхление чизелем на 25-27 см, под яровые зерновые – без осенней обработки почвы (прямой посев);
6. минимальная обработка на 10-12 см во всех полях севооборотов;
7. без осенней обработки почвы во всех полях севооборотов (прямой посев).

В вариантах с прямым посевом, безотвальной и минимальной обработками почвы в качестве удобрения использовалась измельчённая солома. В севообороте 1 для восполнения выноса питательных веществ с урожаем дополнительно вносились умеренные нормы минеральных удобрений ($N_{30-40} P_{30-40} K_{30-40}$), а в севообороте 2 - фитомасса сидеральных культур в объеме 30 т на 1 га. Минимальные обработки почвы и посев проводились комбинированными агрегатами ООО «Сызрань-Сельмаш». Опыты закладывались в трехкратной повторности в соответствии с существующей методикой [5].

Результаты исследований и их обсуждения. Установлено, что по мере минимализации обработки почвы каких либо существенных различий в ее агрофизических свойства не происходит. Плотность и твёрдость пахотного горизонта при всех вариантах обработки оказались примерно равной, а запасы доступной влаги в метровом слое на паровом поле и посевах озимых при гетерогенном строении пахотного слоя, складывающемся при минимальных обработках почвы, не уступали традиционной технологии и даже на 8,8-11,5 мм превышали контрольные значения (постоянная вспашка). В среднем по первому сево-

обороту запасы доступной влаги в метровом слое перед устойчивым замерзанием почвы составили при постоянной вспашке 125,7 мм, по технологиям с минимальными обработками – 133,2-137,0 мм, весной перед посевом соответственно – 139,6 мм и 141,8-145,5 мм и перед уборкой – 44,0 мм и 47,9-52,0 мм.

Выявлено, что минимальные обработки не ухудшают условия для поглощения зимней влаги. Об этом свидетельствуют данные послойного распределения влаги на посевах яровой пшеницы весной при разном строении почвы. Отсутствие существенных различий в накоплении и расходовании влаги при гетерогенном строении почвы, по сравнению с гомогенным, объясняется благоприятными агрофизическими свойствами местных чернозёмов.

Опыты показали, что при гетерогенном строении в среднем по двум ротациям севооборота происходит некоторое снижение содержания гидролизуемого азота в пахотном слое - с 11,87 мг/кг до 10,73-10,92 мг/кг. Очевидно, это связано с дополнительным расходом азота почвенными микроорганизмами на разложение растительных остатков, поскольку опытами выявлено, что варианты с минимальными обработками почвы в течение вегетации имели большую численность почвенной биоты (актиномицетов, денитрификаторов и т.д.). Однако при гетерогенном строении пахотного горизонта отмечено увеличение подвижного фосфора с 20,8 мг/кг до 22,2-23,3 мг/кг и обменного калия – с 20,0 мг/кг до 21,5-24 мг/кг.

Анализ урожайных данных показал, что в первом севообороте, в среднем за две ротации, урожайность зерновых при постоянной вспашке на 25-27 см составила 1,93 т зерна с 1 га, при сочетании вспашки на 25-27 см в пару и минимальных обработок под яровые зерновые на 10-12 см – 1,91 т зерна с 1 га.

При рыхлении в пару чизелем на 25-27 см с минимальными обработками под яровые зерновые собрано 1,92 т зерна с 1 га. Постоянные минимальные обработки и прямой посев снизили урожайность на 3,2-11,4 %.

Во втором севообороте (с чистым и сидеральным паром) средняя урожайность зерновых составила при традиционной технологии с постоянной вспашкой – 1,66 т зерна с 1 га, при сочетании вспашки в пару на 25-27 см с минимальными обработками под яровые зерновые – 1,65 т зерна с 1 га и при вспашке на 25-27 см с посевом яровых зерновых без осенней обработки – 1,64 т зерна с 1 га. При чизельном рыхлении

в пару на 25-27 см в сочетании с минимальными обработками под яровые зерновые средний урожай составил 1,64 т зерна с 1 га.

Постоянные минимальные обработки и отказ от осенних обработок под яровые зерновые снизили и во втором севообороте урожайность на 5,5-8,4 %. На наш взгляд основная причина уменьшения сборов зерна по этим вариантам опыта – ухудшение азотного питания растений и увеличение засоренности посевов в отдельные годы. Однако, несмотря на снижение продуктивности при минимализации обработки почвы, значительно возросла экономическая эффективность возделывания сельскохозяйственных культур. В первом севообороте чистый доход повысился по вариантам с гетерогенным строением пахотного слоя - с 1245 до 1334.3-1637 руб./га, а во втором – с 970 до 1180-1473 руб./га.

Рентабельность производства зерна в севообороте с использованием биологических средств воспроизводства почвенного плодородия (солома, сидераты) оказалась выше, чем в севообороте с внесением умеренных доз минеральных удобрений.

Выводы. По результатам проведенных исследований можно сделать заключение, что с целью ресурсосбережения на черноземе типичном в центральной агроклиматической зоне Самарского Заволжья наиболее целесообразно применять системы обработки почвы с сочетанием безотвального рыхления чизелем на 25-27 см в паровом поле с минимальными обработками на глубину 10-12 см. под яровые зерновые культуры. Для повышения рентабельности производства зерна в севообороте экономически оправдано использование соломы в сочетании с фиромассой сидеральных культур.

Библиографический список:

1. Троц В., Ахматов Д. Плодородие почв - основа благосостояния населения // Аграрное решение. – 2011. - № 3. - С. 22-26.
2. Корчагин В.А., Горянин О.И., Новиков В.Г. Оптимальные модели сложения почвы в современных технологических комплексах. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Освоение адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий». Ульяновск, 2010, С. 84-86.
3. Троц В.Б. Состояние и пути рационального использования почвенного плодородия сельскохозяйственных угодий Самарской области // Материалы V форума “Поволжский агросезон 2014 - АПК Самарской области: задачи и ресурсное обеспечение». - Самара, 2014. - С. 25-28.

4. Куликова А.Х., Карпов А.В., Вандышев И.А., Тигин В.П. Агроэкологическая оценка плодородия почв Среднего Поволжья и концепция его воспроизводства. Ульяновск, 2007. 158 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

OBRABOTKA SOIL IN CROP ROTATIONS OF THE SAMARA TRANS-VOLGA REGION

Obushenko, S. V., Trots V. B.

Key words: *soil treatment, vapor black, crop rotation, humus, and productivity.*

The article presents data showing that the purpose of the resource on the typical Chernozem in the Central agro-climatic zone of the Samara TRANS-Volga region is most appropriate to apply the system of soil treatment with a combination of subsurface tillage with chisel at 25-27 cm in a fallow field with a minimum of treatments to a depth of 10-12 cm under spring cereals.