

Влияние агротехнических приёмов на продуктивность культур севооборота

В.В. Рзаева, к.с.-х.н., ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Основная обработка почвы напрямую влияет на продуктивность возделываемых сельскохозяйственных культур, которая зависит от многих факторов, в том числе от почвенных условий и засорённости.

По мнению многих авторов, сорные растения – это наиболее изменяющийся элемент агрофитоценоза. Наряду с почвенными и климатическими условиями значительное влияние на состав и количество сорных растений оказывают система подготовки почвы и используемые гербициды [1–5].

О значимости механической обработки почвы при возделывании сельскохозяйственных культур говорят многие учёные [6–12]. И на данный момент вопрос по обработке почвы не прекращает быть дискуссионным.

Материал и методы исследования. Исследование проводили на опытном поле кафедры земледелия ГАУ Северного Зауралья в 2017–2018 гг. в севообороте с занятым паром по вариантам опыта, представленным на рисунках 1, 2.

Почва – чернозём выщелоченный, тяжелосуглинистого гранулометрического состава с типичными для Западной Сибири морфологическими признаками и свойствами [13].

В посевах яровой пшеницы против однолетних и двудольных сорных растений применяли баковую смесь гербицидов: Пума Супер 100 (0,75 л/га) + Секатор Турбо (75 мл/га), в посевах однолетних трав – Агритокс (1,0 л/га).

Учёт урожая однолетних трав МасДон (D60-D) проводили сплошным методом в шестикратной повторности, скашивали и взвешивали; урожай яровой пшеницы – в шестикратной повторности поделяночным обмолотом прямым комбайнированием комбайном TERRION с пересчётом на 100%-ную чистоту и 14%-ную влажность по формуле:

$$X = Y \cdot (100 - B) \cdot (100 - C) / (100 - B_1) \cdot 100,$$

- где Y – бункерная урожайность, т/га;
- B – влажность зерна при уборке, %;
- B₁ – стандартная влажность зерна, %;
- C – засорённость зерна, %
- X – урожай при 14%-ной влажности.

Продуктивность культур рассчитывали путём перевода урожайности в кормовые единицы с помощью коэффициентов: для яровой пшеницы – 1,18, для однолетних трав (горох с овсом) на зелёный корм – 0,40.

Вспашку проводили после уборки предшественника: ПН-4-35 в 2016 г. (ПОН-3-35, 2017 г.); рыхление почвы на глубину 20–22 и 28–30 см – ПЧН-2,3 в 2016 г., (СибИМЭ, 2017 г.); рыхление на глубину 12–14 и 14–16 см – культиватором KOS B (UNIA).

Под однолетние травы проводили обработку на глубину 20–22/12–14 см; под первую пшеницу – 28–30/14–16 см; под вторую – 20–22/12–14 см.

Результаты исследования. Продуктивность зелёной массы однолетних трав в 2017 г. по вариантам основной обработки почвы находилась в пределах 4,0–5,32 т к.ед/га (рис. 1). Продуктивность по рыхлению превышала продуктивность по вспашке на 0,92 т к.ед/га при обработке на 20–22 см и на 0,6 т к.ед/га – по мелким обработкам.

Уменьшение глубины обработки привело к снижению продуктивности на 0,40 т к.ед/га по вспашке, на 0,72 т к.ед/га – по рыхлению.

Продуктивность однолетних трав в 2018 г. находилась в пределах 2,80–3,80 т к.ед/га, что было

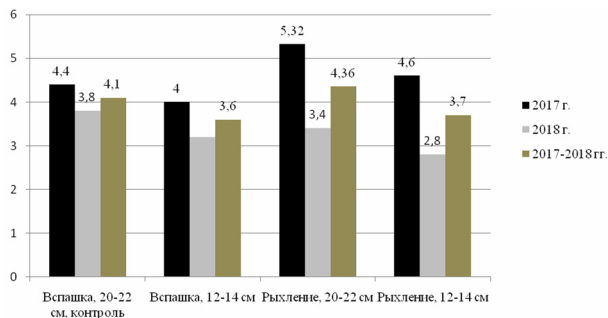


Рис. 1 – Продуктивность однолетних трав, т к.ед/га

меньше, чем в прошлом году, на 0,6–0,8 по вспашке и на 1,8–1,92 т к.ед/га по рыхлению (вар. III, IV).

За два года исследования (2017–2018 гг.) наибольшая продуктивность зелёной массы – 4,36 т к.ед. сформировалась по рыхлению (20–22 см), что превышало контроль на 0,26 т к.ед/га. При уменьшении глубины обработки продуктивность однолетних трав снижалась на 0,50 т к.ед/га по вспашке, на 0,66 т к.ед/га – по рыхлению.

Продуктивность яровой пшеницы первой после занятого пара составляла 3,78–4,66 т к.ед/га по изучаемым вариантам основной обработки (рис. 2).

По рыхлению (28–30 см) продуктивность была ниже, чем на вспашке (контроль), на 0,41 т к.ед/га. На вариантах с мелкой обработкой (14–16 см) продуктивность снижалась на 0,57 т к.ед/га по вспашке и на 0,47 т к.ед/га – по рыхлению.

Продуктивность пшеницы второй была ниже первой на 0,35 т к.ед. (7,51%) по вспашке (вар. 1), на 0,18 т к.ед. (4,23%) по рыхлению (вар. III). Мелкие обработки сформировали продуктивность пшеницы второй ниже первой на 0,22–0,24 т к.ед. (5,38–6,35%).

По рыхлению (20–22 см) продуктивность была ниже контроля (вспашка, 20–22 см) на 0,24 т к.ед.

При уменьшении глубины обработки продуктивность снизилась на 0,44 т к.ед/га по вспашке и на 0,53 т к.ед/га по рыхлению.

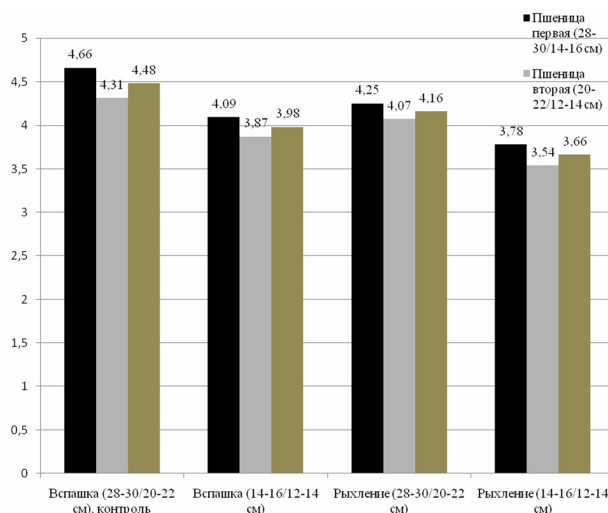


Рис. 2 – Продуктивность яровой пшеницы в севообороте с занятым паром, т к.ед/га

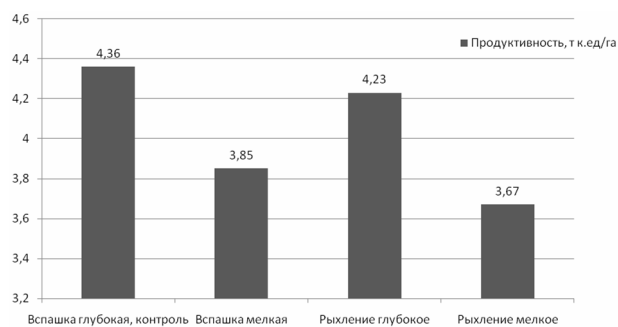


Рис. 3 – Продуктивность севооборота с занятым паром, 2017–2018 гг.

Средняя продуктивность пшеницы (первая+вторая) составляла 3,66–4,48 т к.ед/га по изучаемым вариантам, а наибольшая – 4,48 т к.ед/га отмечена на вспашке (вар. I, контроль) в севообороте.

В среднем по севообороту наибольшей продуктивностью возделываемых культур – 4,36 т к.ед. характеризовался вариант обработки вспашка – контроль (рис. 3), что было выше чем при рыхлении на 0,13 т к.ед. Мелкие обработки (12–14 и 14–16 см) показали продуктивность ниже контроля на 0,51–0,69 т к.ед.

Выводы. Рассматривая приёмы обработки почвы, подтверждаем то, что вспашка способствует формированию наибольшей продуктивности возделываемых сельскохозяйственных культур, а уменьшение глубины обработки приводит к её снижению: на 0,51 т к.ед. по вспашке, на 0,56 по рыхлению.

Продуктивность яровой пшеницы снижается при удалённости от занятого пара, а именно пшеницы второй ниже первой на 0,35 т к.ед. (7,51%) по вспашке (вар. I) и на 0,18 т к.ед. (4,23%) по рыхлению (вар. III).

Литература

1. Динамика сорного компонента агрофитоценозов в земледелии юга Нечерноземья: монография / Д.В. Бочкарёв, Н.В. Смолин, А.Н. Никольский [и др.]. Саранск, 2015. 176 с.
2. Засорённость посевов чечевицы на фоне минимализации обработки почвы и применения гербицида в Поволжье / А.П. Солодовников, А.М. Косачев, Д.С. Степанов [и др.] // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. 2014. № 6. С. 32–34.
3. Смолин Н.В., Бочкарёв Д.В. Фитоценотический эффект подавления овсяга на различном агрофоне // Агротехника. 2012. № 8. С. 38–47.
4. Фитомелиоративная роль многолетних трав в снижении засорённости посевов яровой пшеницы / Е.П. Денисов, А.П. Солодовников, А.В. Летучий [и др.] // Аграрный научный журнал. 2015. № 2. С. 3–5.
5. Солодовников А.П., Гневшева В.А. Повышение адаптации яровой пшеницы при использовании средств защиты растений // Инновации природообустройства и защиты окружающей среды: сб. труд. конф. Саратов: ООО «КУБиК», 2019. С. 595–599.
6. Власенко А.Н. Системы основной обработки чернозёмов лесостепи Западной Сибири при разных уровнях интенсификации земледелия: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. Новосибирск, 1995. 41 с.
7. Мингалев С.К. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы в системах земледелия Среднего Урала: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. Тюмень, 2004. 32 с.
8. Рзаева В.В., Федоткин В.А. Влияние способа и глубины основной обработки почвы на урожайность яровой пшеницы в северной лесостепи Тюменской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 5 (67). С. 21–23.
9. Шахова О.А., Харалгина О.С. Динамика засорённости при сокращении энергозатрат на основную обработку чернозёма выщелоченного в северной лесостепи Тюменской области // Агропродовольственная политика России. 2017. № 10 (70).
10. Власенко А.Н., Власенко Н.Г., Коротких Н.А. Разработка технологии No-Till на чернозёме выщелоченном лесостепи Западной Сибири // Земледелие. 2011. № 5. С. 20–22.
11. Кислов А.В., Васильев И.В., Демченко П.В. Экономическая эффективность ресурсосберегающих технологий возделывания гречихи в степной зоне Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (39). С. 28–30.
12. Плескачёв Ю.Н., Кошеев И.А., Кандыбин С.С. Влияние способов основной обработки почвы на урожайность зерновых культур // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (99). С. 23–26.
13. D.I. Eremin. Changes in the content and quality of humus in leached chernozems of the Trans-Ural forest-steppe zone under the impact of their agricultural use. Eurasian soil science. 2016. 5, pp. 538-545. DOI: 10.1134/S1064229316050033