

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья
УДК 631.51. 01
<https://agroconf.sgau.ru>

Влияние основной обработки почвы на урожайность ячменя в условиях Саратовского Правобережья

А.В. Летучий, А.Г. Субботин, М. А. Фабижевская

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия.

Аннотация. В статье рассмотрено влияние различных приемов основной обработки почвы в технологии возделывания ярового ячменя на черноземе обыкновенном в условиях Саратовского Правобережья. Выявлено, что при возделывании ячменя, стабильный и высокий урожай зерна обеспечивает вспашка на глубину 25-27 см – 2,35 т/га.

Ключевые слова: ячмень, Саратовское Правобережье, чернозем обыкновенный, урожайность, вспашка

Для цитирования: Летучий А.В., Субботин А.Г., Фабижевская М. А. Влияние основной обработки почвы на урожайность ячменя в условиях Саратовского Правобережья // Аграрные конференции. 2024. № 43(1). С. 41-45. <http://agroconf.sgau.ru>

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

The influence of basic tillage on barley yields in the conditions of the Saratov Right Bank

A.V. Letuchy, A.G. Subbotin, M. A. Fabizhevskaya

Saratov State University of genetics, biotechnology and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

Abstract. The article examines the influence of various methods of basic tillage in the technology of cultivating spring barley on ordinary chernozem in the conditions of the Saratov Right Bank. It was revealed that when cultivating barley, a stable and high grain yield is ensured by plowing to a depth of 25-27 cm - 2.35 t/ha.

Key words: barley, Saratov Right Bank, ordinary chernozem, productivity, plowing

For citation: Letuchy A.V., Subbotin A.G., Fabizhevskaya M. A. The influence of basic tillage on barley yields in the conditions of the Saratov Right Bank // Agrarian Conferences, 2024; (43(1)): 41-45 (InRuss.). <http://agroconf.sgau.ru>

Введение. Концепция экологической устойчивости сельского хозяйства приобретает все большее значение во всем мире. Использование и качество сельскохозяйственных земель играют в этом важную роль. На сегодняшний день отмечается тенденция повсеместного снижения почвенного плодородия, имеет место износ земли – главного средства производства.

Рациональная система обработки почвы была и остается одним из основных звеньев в системе земледелия. Технологические операции изменяют строение пахотного слоя, создают благоприятные условия для протекания физических, физико-химических и биологических процессов в почве, активизируют деятельность почвенной микрофлоры, т.е. способствуют сохранению и увеличению ее плодородия [1, 2].

Механическая обработка почвы – энергозатратный прием, характеризующийся активным вторжением в природные экосистемы и существенно влияющий на агрофизические, агрохимические и биологические свойства почвы, на ее плодородие и урожайность сельскохозяйственных культур.

Перспективы развития современного земледелия нельзя представить без внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий. Ресурсосберегающие технологии обеспечивают реализацию природоохранного земледелия, позволяют избежать ухудшения экономических свойств пахотных земель, деградации почвы, рационально использовать природные ресурсы.

Основная обработка является важной составляющей ресурсосберегающей технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Эффективным направлением снижения энергоемкости при производстве продукции растениеводства является дальнейшее совершенствование применяемых технологий.

Цель исследований - влияние оптимизации приемов основной обработки почвы в технологии возделывания ярового ячменя на черноземе обыкновенном на повышение продуктивности культуры.

Материалы и методы. Экспериментальные исследования проводили в 2022-2023 году на территории ИП Глава К(Ф)Х Воронин Василий Викторович Романовского района Саратовской области.

С целью изучения влияния основной обработки почвы на продуктивность ярового ячменя был заложен опыт по следующей схеме:

1. Классическая вспашка ПЛН-8-35 на 25-27 см (контроль);
2. Мелиоративная обработка ПБС-7 на 25-27 см (данная обработка оборачивает верхние 0-15 см почвы и рыхлит без оборота пласта 15-27 см);
3. Глубокое рыхление ПБФР-5 на глубину 25-27 см;
4. Минимальная обработка дискатором БДМ-4х4 на глубину 10-12 см.

Площадь делянок 3000 м². Повторность четырехкратная. Расположение делянок рендомизированное. Предшественник – яровая пшеница. Сорт ярового ячменя Нутанс 642.

Полевой опыт сопровождался наблюдениями и исследованиями в соответствии с общепринятыми методиками и методическими указаниями [3–5].

Результаты исследований. На урожайность ячменя большое влияние оказывает система обработки почвы. Создавая неодинаковые условия для накопления влаги в почве, распространение сорняков технология обработки почвы влияет на рост и развитие культурных растений [6].

Продуктивность сельскохозяйственных растений складывается из трех признаков: число колосков, число зерен в колосе и массы зерна в одном колосе.

В зависимости от условий выращивания и нормального увлажнения у одного и того же сорта масса 1000 зерен может значительно колебаться. Хороший налив зерна наблюдается в том случае, когда 1,4-1,8 часть осадков, выпадающих в течение вегетационного периода, приходится на время налива зерна, то есть от начала колошения до начала восковой спелости, в этом случае масса 1000 зерен сможет достигать 40 и более граммов.

Из таблицы 1 видно, что количество продуктивных стеблей на 1 м² большее по вспашке – 310 шт. Несколько меньше по мелиоративной обработке – 303; при глубоком рыхлении составляет 279 шт. Длина колоса и масса 1000 зерен так же больше на варианте со вспашкой, так как на этом участке накоплено влаги больше за зимний период и было сравнительно мало сорняков.

Таблица 1 – Влияние приемов обработки почвы на формирование урожая зерна ячменя в среднем за 2022-2023 годы

| Приемы обработки почвы | Количество колосьев, шт/м ² | Длина колоса, см | Высота растений, см | Масса 1000 зерен, г |
|-------------------------|--|------------------|---------------------|---------------------|
| Вспашка на 25-27 см | 310 | 10,2 | 54,9 | 35,3 |
| Мелиоративная обработка | 303 | 9,4 | 53,4 | 34,1 |
| Глубокое рыхление | 279 | 8,1 | 51,1 | 32,5 |
| Минимальная обработка | 275 | 7,0 | 49,2 | 30,2 |

На варианте с минимальной обработкой в связи с сильным иссушением почвы и созданием более худших условий роста и развития растений, число колосьев на 1 м² достигает всего 275 шт.

Создание лучших условий произрастания ячменя при вспашке, а также на вариантах с мелиоративной обработкой и глубоким рыхлением способствовало росту стеблей, заложению большого числа зерен в колосе и наливу семян с

большей массы. Так, на первом варианте высота стеблей ячменя достигла 54,9 см с массой 1000 зерен 35,3 г., соответственно на мелиоративной обработке и глубоком рыхлении высота стеблей ячменя достигла 53,4 и 51,1 см с массой 1000 зерен 34,1 и 32,5 г. В условиях минимальной обработки высота стеблей снижается до 49,2 см и масса 1000 зерен до 30,2 г.

Из проводимых исследований по влиянию основной обработки почвы на фактический урожай ячменя в хозяйстве выяснено, что наибольшая урожайность зерна формируется при посеве его по отвальной обработке, где она составила 2,35 т/га

При использовании мелиоративной обработки и глубокого рыхления урожайность зерна ячменя снизилась по сравнению с контролем на 0,11 и 0,28 т/га, или на 4,6 и 12,5 %, при минимальной обработке на 0,49 т/га, или на 25,0 % (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние приемов обработки почвы на урожайность ячменя, т/га

| <i>Варианты опыта</i> | Урожайность зерна, т/га | | | Отклонение от контроля | |
|-------------------------|-------------------------|---------|---------|------------------------|------|
| | 2022 г. | 2023 г. | средняя | т/га | % |
| Вспашка на 25-27 см | 2,27 | 2,43 | 2,35 | – | – |
| Мелиоративная обработка | 2,15 | 2,32 | 2,24 | -0,11 | 4,6 |
| Глубокое рыхление | 1,89 | 2,03 | 1,96 | -0,28 | 12,5 |
| Минимальная обработка | 1,41 | 1,53 | 1,47 | -0,49 | 25,0 |
| НСР ₀₅ | 0,060 | 0,043 | 0,035 | | |
| F _φ | 410,02 | 813,66 | 1105,72 | | |
| F _T | 4,76 | 4,76 | 3,29 | | |

Заключение. Таким образом, при возделывании ячменя, стабильный и высокий урожай зерна обеспечивает вспашка на глубину 25-27 см. Применение мелиоративной обработки и глубокого рыхления приводит к лучшему результату, чем минимальная обработка. Это объясняется тем, что при использовании отвальной обработки более низкая плотность почвы и засоренность посевов ячменя.

Список литературы

1. Прогрессивный способ основной обработки почвы под ячмень в условиях полупустынной зоны Северного Прикаспия / В.А. Федорова [и др.]// Аграрный научный журнал. 2019. № 11. С. 40-45

2. Влияние приемов основной обработки почвы и удобрений на агрохимические свойства черноземов / Т.А. Трофимова [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2019. – № 4. – С. 38–44.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Кирюшин Б.Д., Усманов Р.Р., Васильев И.П. Основы научных исследований в агрономии. М.: КолосС, 2009. – 398 с.
5. Методы оценки и прогноза агроклиматических и почвенных показателей в агроландшафтах / В.М. Гончаров [и др.]. – Владимир: Рост, 2010. – 176 с.
6. Сохранение плодородия почвы и повышение продуктивности ячменя после фитомелиорации / А.П. Солодовников [и др.] // Аграрный научный журнал. 2017. № 2. С. 29-34.

References

1. Progressive method of basic tillage for barley in the semi-desert zone of the Northern Caspian Sea / V.A. Fedorova et al. Agrarian scientific journal. 2019. No. 11. P. 40-45
2. The influence of basic soil cultivation techniques and fertilizers on the agrochemical properties of chernozems / T.A. Trofimova et al. Agrarian scientific journal. – 2019. – No. 4. – P. 38–44.
3. Dospheov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). – 5th ed., add. and processed – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 p.
4. Kiryushin B.D., Usmanov R.R., Vasiliev I.P. Fundamentals of scientific research in agronomy. M.: KolosS, 2009. – 398 p.
5. Methods for assessing and forecasting agroclimatic and soil indicators in agricultural landscapes / V.M. Goncharov et al. Vladimir: Rost, 2010. – 176 p.
6. Preserving soil fertility and increasing barley productivity after phytomelioration / A.P. Solodovnikov et al. Agrarian scientific journal. 2017. No. 2. P. 29-34.

Статья поступила в редакцию 15.01.2024; одобрена после рецензирования 22.01.2024; принята к публикации 30.01.2024.

The article was submitted 15.01.2024; approved after reviewing 22.01.2024; accepted for publication 30.01.2024.