

АГРОФИЗИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ СИСТЕМЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ

Кильдюшкин Василий Михайлович, *д-р с.-х. наук, гл. науч. сотр.; Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко, Россия, г. Краснодар, kniish@kniish.ru*

Солдатенко Александр Григорьевич, *канд. с.-х. наук; Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко, Россия, г. Краснодар, kniish@kniish.ru*

Животовская Елена Георгиевна, *ст. науч. сотр., Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко, Россия, г. Краснодар, kniish@kniish.ru*

Исследования проводились в 2018–2020 гг. в ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П. П. Лукьяненко» в стационарном полевом опыте, заложенном в 2008 году. Целью исследований являлось определение эффективности основной обработки почвы в 6-ти польном зернопропашном севообороте. Исследования показали, что традиционная и минимальная мульчирующая с разуплотнением обработки почвы обеспечивают большее накопление влаги в 0–100 см слое почвы. Наименьшая плотность была на традиционной и минимальной мульчирующей с разуплотнением обработках в слое 0–20 см (1,33 и 1,36 г/см³) и в слое 20–40 (1,32–1,34 г/см³). Максимальная урожайность зерна пшеницы получена при традиционной и минимальной мульчирующей с разуплотнением обработках почвы на повышенном фоне N₁₄₃ P₂₀ K₃₀ – 66,1 и 66,3 ц/га.

Ключевые слова: озимая пшеница, почва, обработка почвы, продуктивная влажность, агрофизические показатели, урожайность.

AGROPHYSICAL INDICATORS OF THE SOIL AND THE YIELD OF WINTER WHEAT WITH A RESOURCE-SAVING SYSTEM OF PRIMARY PROCESSING

Kildyushkin V. M., Soldatenko A. G., Zhivotovskaya E. G.

The studies were conducted in 2018–2020 in a stationary field experiment FGBNU «National Grain Center named after P. P. Lukyanenko» founded in 2008. The purpose of the research was to determine the effectiveness of the main tillage in the 6-field grain-tillage crop rotation. Studies have shown that traditional and minimal mulching with decompression tillage provide greater moisture accumulation in the 0–100 cm soil layer. The lowest density was on the traditional and minimal mulching treatments in the layer 0–20 cm (1.33 and 1.36 g/cm³) and in the layer 20–40 (1.32–1.34 g/cm³). The maximum yield of wheat grain was obtained with traditional and minimal mulching with decompression tillage on an increased background of N₁₄₃ P₂₀ K₃₀ – 66.1 and 66.3 c/ha.

Key words: winter wheat, soil, tillage, productive humidity, agrophysical indicators, root rot, yield.

В связи с неконтролируемым процессом изменения климата в южных регионах России, повышением среднегодовых температур и неравномерностью выпадения атмосферных осадков, часто повышаются затраты и снижается эффективность возделывания сельскохозяйственных культур. Озимая пшеница традиционно является главной продовольственной культурой Краснодарского края, экономическая эффективность возделывания которой значительно зависит от погодных условий, плодородия почвы, сорта, технологии выращивания, включающей научно обоснованный севооборот, способ основной обработки почвы, рациональную систему удобрения и другие прогрессивные агроприемы. Различные способы основной обработки почвы значительно влияют на агрофизические показатели почвы, что в свою очередь влияет и на продуктивность возделываемых культур.

Целью данной работы было изучение путей улучшения агрофизических показателей почвы и увеличения урожайности озимой пшеницы посредством различных способов основной обработки почвы. Полученные результаты исследований согласуются с данными ряда авторов, показывающих, что при возделывании полевых культур на черноземе выщелоченном в севообороте по водопотреблению, агрофизическим показателям и продуктивности

сельскохозяйственных культур традиционная система основной обработки почвы эффективнее бессенной минимальной [1, 3, 5].

Методы исследований общепринятые. Почва – чернозем выщелоченный деградированный. Исходное содержание гумуса 3,26 %, подвижных фосфатов высокое – 54–60 мг/кг и обменного калия повышенное – 380–400 мг/кг (по Мачигину). Севооборот 6-польный зерно-пропашной с чередованием культур: озимая пшеница – подсолнечник – озимая пшеница – кукуруза на зерно – озимая пшеница – соя.

Схема опыта под озимой пшеницей включала три уровня минерального питания: без удобрения, средняя доза N₁₀₂ P₁₀ K₁₅, повышенная доза N₁₄₃ P₂₀ K₃₀.

Исследования проводили на фоне трех обработок почвы: традиционная – вспашка на глубину 25–27 см под пропашные культуры + минимальная на глубину 8–10 см под озимую пшеницу; минимальная мульчирующая с разуплотнением (чизелевание на глубину 35–38 см под пропашные культуры и минимальная на глубину 8–10 см под озимую пшеницу); минимальная мульчирующая на глубину 8–10 см под все культуры севооборота.

Вся побочная продукция заделывалась в почву. Фосфорные и калийные удобрения вносились осенью под основную обработку, а азотные – весной по результатам почвенной диагностики.

Погодные условия в 2018–2020 сельскохозяйственных годах, несмотря на повышение температуры воздуха выше среднееголетних значений и неравномерностью выпадения осадков, складывались в основном удовлетворительно. Известно, что большую роль в формировании будущего урожая озимой пшеницы играет предшественник, система основной обработки почвы в севообороте и запасы продуктивной влаги, накопленные под их воздействием в осенне-зимний период [2, 4]. Изучение водного баланса под озимой пшеницей на повышенном фоне NPK показало, что запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы при возобновлении весенней вегетации были близкими и варьировали от 113,0 мм на минимальной мульчирующей до 118,3 и 122,2 мм на традиционной и минимальной мульчирующей с разуплотнением обработках. Однако наиболее рациональное использование воды наблюдалось при традиционной обработке, где коэффициент водопотребления был несколько меньше – 396 м³/т, чем на минимальной мульчирующей с разуплотнением и минимальной мульчирующей обработках почвы – 401 и 412 м³/т соответственно.

По данным ряда исследователей Кубани, для большинства сельскохозяйственных культур оптимальная плотность сложения чернозема – 1,0–1,3 г/см³. Между тем в динамике отмечаются уплотнения пахотных и подпахотных слоев почвы [2]. Полученные в опыте результаты показали, что наибольшая плотность сложения почвы была на минимальной мульчирующей обработке в слое 0–20 см – 1,44 и в слое 20–40 – 1,45 г/см³. При традиционной и минимальной мульчирующей с разуплотнением обработках плотность почвы сложения была значительно меньшей в слое 0–20 см – 1,33 и 1,36 и в слое 20–40 см 1,32 и 1,34 г/см³ соответственно (таблица 1)

Таблица 1 – Агрофизические свойства чернозема выщелоченного под озимой пшеницей в зависимости от основной обработки почвы (по предшественнику кукуруза на зерно, среднее 2018–2020 гг.)

| Способ основной обработки почвы | Горизонт | Плотность сложения, г/см ³ | Агрономически ценные агрегаты 0,25-10 мм, % | Коэффициент структурности | Порозность, % |
|---|----------|---------------------------------------|---|---------------------------|---------------|
| Традиционный | 0–20 | 1,33 | 69 | 2,6 | 54 |
| | 20–40 | 1,32 | 67 | 2,1 | 50 |
| Минимальный мульчирующий с разуплотнением | 0–20 | 1,36 | 71 | 2,7 | 54 |
| | 20–40 | 1,34 | 70 | 2,3 | 52 |
| Минимальный мульчирующий | 0–20 | 1,44 | 76 | 2,8 | 46 |
| | 20–40 | 1,45 | 65 | 2,1 | 48 |
| НСР ₀₅ | | 0,02 | | | |

Следует отметить, что были получены близкие агрофизические показатели по профилю почвы между традиционной и разуплотняющей обработками и выраженные процессы переуплотнения, а также уменьшение порозности при минимальной мульчирующей обработке.

Проведенный учет урожайности озимой пшеницы показал, что на неудобренном фоне по изучаемым способам обработки почвы она была низкой (34,0–34,7 ц/га) и разница в обработках не прослеживалась. Применение минеральных удобрений от средней до повышенной дозы способствовало значительному росту урожайности зерна по сравнению с контролем без удобрений, на традиционной до 59,7 и 66,1 ц/га и минимальной мульчирующей с разуплотнением до 59,2 и 66,4 ц/га соответственно, на минеральной мульчирующей обработке соответственно 57,1 и 62,2 ц/га (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность озимой пшеницы в зависимости от систем основной обработки почвы и удобрений в зернопропашном севообороте (ц/га, сорт Таня, среднее за 2018–2020 гг.)

| Способ обработки почвы | Варианты | | |
|---|---------------|--|--|
| | Без удобрений | N ₁₀₂ P ₁₀ K ₁₅ | N ₁₄₃ P ₂₀ K ₃₀ |
| Традиционный | 34,6 | 59,7 | 66,1 |
| Минимальный мульчирующий с разуплотнением | 34,7 | 59,2 | 66,3 |
| Минимальный мульчирующий (бессменный) | 34,0 | 57,1 | 62,2 |
| НСР ₀₅ | | 1,6 ц/га | |

На удобренных вариантах отмечается преимущество традиционного и минимального с разуплотнением способов основной обработки почвы. Указанные обработки на фоне применяемых удобрений обеспечивают получение достаточно высокой урожайности озимой пшеницы 66,1–66,3 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гоник Г. Е. Система обработки почвы и ее влияние на плодородие черноземных почв Кубани / Г. Е. Гоник, В. В. Терещенко, Н. И. Бардак, О. А. Сокол // Сборник докладов КубГАУ. – Краснодар, 2004. – С. 49–50.
2. Жиленко С. В. Плодородие и продуктивность черноземов Кубани : Монография. Под ред. акад. РАСХН В.Г. Минеева. – М. : Изд. Московского университета, 2011. – 288 с.
3. Кильдюшкин В. М. Влияние различных технологий на плодородие чернозема выщелоченного и продуктивность озимой пшеницы в зернопропашном севообороте / В. М. Кильдюшкин, А. Г. Солдатенко, Е. Г. Животовская // Труды КубГАУ. – 2014. – № 49. – С. 33–37.
4. Малюга Н. Г. Озимая сильная пшеница на Кубани / Н. Г. Малюга. – Краснодар, 1992. – 240 с.
5. Юхин И. П. Способы основной обработки почвы и продуктивность сахарной свеклы в Башкортостане / И. П. Юхин, Е. В. Пожидаев, В. Н. Осипов // Земледелие. – 2009. – С. 28–30.