

Научная статья

УДК 631.51

EDN RBFOUL

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0480-0-208-213>

Исследование влияния различных видов обработки черноземовидной почвы на ее агрохимические свойства

Татьяна Николаевна Черноситова¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Эльвира Владимировна Ананьева², кандидат биологических наук, младший научный сотрудник

Елена Борисовна Захарова³, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

^{1, 2, 3} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ TNChe@yandex.ru, ² elvi.anna@mail.ru, ³ za.kharova@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования влияния различных видов обработки почвы (глубокое рыхление, дискование, культивация) на ее агрохимические свойства. Проведен сравнительный анализ эффективности этих способов обработки с точки зрения сохранения и улучшения плодородия почвы. Полученные результаты могут быть использованы для оптимизации систем почвообработки в условиях земледелия и разработки адаптивных технологий управления агрохимическим состоянием почвы.

Ключевые слова: обработка почвы, соя, кислотность, сумма поглощенных оснований, подвижный фосфор, калий

Для цитирования: Черноситова Т. Н., Ананьева Э. В., Захарова Е. Б. Исследование влияния различных видов обработки черноземовидной почвы на ее агрохимические свойства // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 16–17 апреля 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 208–213.

Original article

Investigation of the effect of various types of chernozem soil treatment on its agrochemical properties

Tatyana N. Chernositova¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Elvira V. Ananyeva², Candidate of Biological Sciences, Junior Researcher

Elena B. Zakharova³, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

^{1, 2, 3} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ TNChe@yandex.ru, ² elvi.anna@mail.ru, ³ za.kharova@mail.ru

Abstract. The article presents the results of a study of the influence of various types of tillage (deep loosening, disking, cultivation) on its agrochemical properties. A comparative analysis of the effectiveness of these treatment methods in terms of preserving and improving soil fertility has been carried out. The results obtained can be used to optimize tillage systems in agricultural conditions and to develop adaptive technologies for managing the agrochemical state of the soil.

Keywords: tillage, soybean, acidity, amount of absorbed bases, mobile phosphorus, potassium

For citation: Chernositova T. N., Ananyeva E. V., Zakharova E. B. Investigation of the effect of various types of chernozem soil treatment on its agrochemical properties. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 208–213), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Введение. В комплексе мероприятий по повышению системы земледелия и увеличению урожаев сельскохозяйственных культур важное значение отводится обработке почвы. Она играет существенную роль в регулировании ее физических, химических и биологических свойств. Одним из ключевых аспектов является влияние обработки на плодородие почв, что непосредственно отражается на продуктивности сельскохозяйственных культур [1, 2].

В исследованиях [3–5] отмечается, что механическое воздействие на почву приводит к изменению структуры, воздушного, водного и теплового режимов, что, в свою очередь, влияет на доступность питательных веществ и биологических режимов.

Выбор метода обработки почвы должен учитывать почвенно-климатические условия и специфику сельскохозяйственного производства. Глубокое рыхление способствует стабилизации агрохимических показателей и повышению доступности питательных веществ, тогда как дискование и культивация могут играть вспомогательную роль в поддержании плодородия почвы при минимальной обработке.

Целью исследований является изучение динамики агрохимических показателей почвы под воздействием различных видов обработки.

Методика исследований. В первой декаде мая 2024 г. был заложен полевой опыт по изучению различных способов обработки почвы при возделывании сои. Опыт заложен в Благовещенском муниципальном округе, с. Грибское в отделе семеноводства Дальневосточного государственного аграрного университета. Общая площадь поля составляет 97 га.

Обработку почвы проводили в следующих вариантах: глубокое рыхление (30–40 см); дискование (10–15 см); культивация (10–12 см). Высевали сорт сои Дебют с рекомендованной нормой высева для данного региона. Почва опытного поля – черноземовидная среднемощная. В основные фазы роста и развития растений были отобраны почвенные образцы для определения агрохимических показателей. Почвенные образцы отбирали тростевым буром с глубины пахотного слоя 0–20 см.

Агрохимические исследования проводили с учетом следующих стандартов: обменная кислотность (ГОСТ Р 58594–2019); гидролитическая кислотность по методу Каппена в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26212–2021); содержание подвижного фосфора и калия по методу Кирсанова (ГОСТ Р 54650–2011).

Результаты исследований. По данным агрохимического анализа почвы, показатели пахотного горизонта черноземовидной почвы изменяются в течение вегетационного периода (табл. 1).

При различных способах обработки почвы во все периоды вегетации растений сои обменная кислотность почвы составляла 4,6–5,1 pH, что обеспечивало степень почвы кислой реакцией среды. При глубоком рыхлении во все фазы роста и развития сои гидролитическая кислотность почвы варьировала в пределах от 3,5 до 4,0 мг-экв./100 г почвы, что характерно для средней степени обеспеченности почвы.

При культивации и дисковании во все фазы роста и развития сои гидролитическая кислотность варьировала от 4,1–4,9 мг-экв./100 г почвы, а в фазу развития третьего тройчатого листа была высокой – 5,3 мг-экв./100 г почвы.

*Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития
Материалы всероссийской научно-практической конференции*

Изменение гидролитической кислотности возможно связано с биологическими процессами в почве (разложение органических веществ, фотосинтез во-дорослей и активность микробиоты).

Таблица 1 – Агрохимические свойства черноземовидной почвы в зависимости от способов ее обработки

Способ обработки почвы	Фаза развития сои	pH _{сол}	Гидролитическая кислотность, мг-экв/100 г почвы	Сумма поглощенных оснований, мг-экв/100 г почвы	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг
Глубокое рыхление	всходы	5,1	3,9	22,0	13	296
	третий тройчатый лист	4,7	3,5	30,6	21	328
	цветение	4,8	3,9	27,3	20	314
	созревание	4,8	4,0	30,1	12	278
Культивация	всходы	4,9	4,5	22,7	5	303
	третий тройчатый лист	4,7	5,3	30,4	8	282
	цветение	4,8	4,9	30,4	7	250
	созревание	4,7	4,6	31,3	8	289
Дискование	всходы	4,7	4,1	20,0	9	262
	третий тройчатый лист	4,5	5,3	30,6	11	324
	цветение	4,5	4,6	32,1	14	278
	созревание	4,6	4,4	33,3	5	243

В результатах исследований при различных способах обработки почвы сумма поглощенных оснований изменяется от повышенной до очень высокой в зависимости от обработки. Вне зависимости от обработки почвы в начале периода вегетации растений сои отмечено, что в обрабатываемом слое почвы сумма поглощенных оснований имеет повышенное значение, а в фазу третьего тройчатого листа – высокое. При глубоком рыхлении и культивации в остальные фазы роста и развития сои сумма поглощенных оснований варьирует от повышенного до высокого, а при дисковании увеличивается до очень высокого уровня. Это связано с изменением реакции среды и биологическими процессами в почве.

При различных способах обработки почвы во весь период вегетации растений содержание подвижного фосфора очень низкое, а подвижного калия – очень высокое. Можно отметить, что при глубоком рыхлении и дисковании в фазы третьего тройчатого листа и цветения незначительно увеличивается содержание подвижного фосфора (примерно на 7 и 3–5 мг/кг в зависимости от обработки почвы). Возможно это связано с улучшением воздушного, водного режима и реакцией среды.

Заключение. Таким образом, на основе полученных агрохимических данных можно отметить, что глубокое рыхление и дискование оказывают положительное влияние на динамику агрохимических показателей за счет процессов мобилизации питательных веществ. Культивация может быть рекомендована в качестве вспомогательного мероприятия при минимальной обработке почвы. Полученные результаты могут быть использованы для разработки улучшения агрохимических характеристик почв.

Список источников

1. Гулаев В. М., Зудилин С. Н., Гулаева Н. В. Влияние основной обработки почвы на агрофизические показатели плодородия почвы на посевах сои // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2024. Т. 16. № 5 (3). С. 1090–1092.
2. Михеев Н. В., Триполев Д. П. Глубокое рыхление почв – основа их плодородия и продуктивности // Мелиорация как драйвер модернизации АПК в условиях изменения климата : материалы II междунар. науч.-практ. интернет-конф. Новочеркасск : Лик, 2021. С. 17–22.
3. Носкова Е. В. Действие систем обработки почвы и удобрений на агрохимические показатели плодородия и урожайность яровой пшеницы // Вестник АПК Верхневолжья. 2020. № 4 (52). С. 17–22.
4. Дубовик Д. В., Дубовик Е. В., Шумаков А. В., Ильин Б. С. Влияние минимизации основной обработки почвы на плодородие чернозема типичного // Агрохимия. 2021. № 3. С. 22–27.
5. Терентьев О. В. Ресурсосберегающие технологии для производства зерна в степных районах Среднего Поволжья // Главный агроном. 2007. № 6. С. 23.

References

1. Gulaev V. M., Zudilin S. N., Gulaeva N. V. Influence of basic tillage on agrophysical indicators of soil fertility in soybean crops. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk*, 2024;16;5(3):1090–1092 (in Russ.).
2. Mikheev N. V., Tripolev D. P. Deep loosening of soils is the basis of their fertility and productivity. Proceedings from Land reclamation as a driver of agricultural modernization in the context of climate change: *II Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya internet-konferentsiya*. (PP. 17–22), Novocherkassk, Lik, 2021 (in Russ.).
3. Noskova E. V. The effect of tillage and fertilizer systems on agrochemical fertility and yield of spring wheat. *Vestnik APK Verkhnevolzh'ya*, 2020;4(52):17–22 (in Russ.).
4. Dubovik D. V., Dubovik E. V., Shumakov A. V., Ilyin B. S. The effect of minimizing basic tillage on the fertility of typical chernozem. *Agrokhimiya*, 2021; 3:22–27 (in Russ.).
5. Terentyev O. V. Resource-saving technologies for grain production in the steppe regions of the Middle Volga region. *Glavnyi agronom*, 2007;6:23 (in Russ.).

© Черноситова Т. Н., Ананьева Э. В., Захарова Е. Б., 2025

Статья поступила в редакцию 03.04.2025; одобрена после рецензирования 14.05.2025; принята к публикации 09.07.2025.

The article was submitted 03.04.2025; approved after reviewing 14.05.2025; accepted for publication 09.07.2025.