

УДК 633.34:631

Научная статья

DOI: 10.32634/0869-8155-2024-381-4-70-74

М.М. Нафиков¹ 

С.Г. Смирнов^{1, 2}

А.В. Краснов²

Л.Г. Шашкаров³

¹ Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

² Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса, Казань, Россия

³ Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары, Россия

 nafikov_makarim@mail.ru

Поступила в редакцию:
12.12.2023

Одобрена после рецензирования:
13.03.2024

Принята к публикации:
29.03.2024

Особенности применения способов обработки почвы при возделывании сои в лесостепной зоне

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Соя в Российской Федерации имеет особо важное значение для восполнения дефицита белка в животноводстве, который в последние годы составляет более 1,80 млн т зерна. Первоначальной задачей является увеличение урожайности, а также расширение площадей сои в новых регионах с разработкой технологии возделывания.

Методы. Полевые опыты были заложены в Западном Закамье на полях КФХ «Рахматуллин» Чистопольского района Татарстан в 2019–2021 гг. Содержание гумуса на выщелоченном черноземе — 5,7–6,0%. Объект исследований — сорт сои СибНИИК 315.

Результаты. Применение отвальной вспашки на глубину 25–27 см на 6-м варианте «боронование + культивация + 2 междуурядные обработки» способствовало снижению сорных растений на посевах в среднем за 3 года до 20 шт/м². При проведении безотвальной обработки на соответственную глубину в начале вегетации наибольшее количество сорняков составило 58,7 шт/м² на 1-м варианте «боронование в 2 следа (контроль)», а наименьшее (41,3 шт/м²) — на 5-м варианте «боронование + культивация + 1 междуурядная обработка». В среднем за время проведения опытов наибольшая сырая масса сорных растений в начале вегетации 73,6 г/м² сформировалась на 1-м варианте «боронование в 2 следа (контроль)», а наименьшая (53,2 г/м²) — на 6-м варианте «боронование + культивация + 2 междуурядные обработки». К уборочной спелости сои при взвешивании выявлено, что наибольшая сырая масса сорных растений на 1-м варианте «боронование в 2 следа (контроль)» — 50,6 г/м², а наименьшая (29,4 г/м²) — на 6-м варианте «боронование + культивация + 2 междуурядные обработки». Наибольшая урожайность зерна (2,2 т/га) сформировалась при вспашке на глубину 25–27 см на 6-м варианте «боронование + культивация + 2 междуурядные обработки», прибавка от контроля составила 0,9 т/га.

Ключевые слова: обработка почвы, глубина, сорт, сорные растения, урожайность

Для цитирования: Нафиков М.М., Смирнов С.Г., Краснов А.В., Шашкаров Л.Г. Особенности применения способов обработки почвы при возделывании сои в лесостепной зоне. *Аграрная наука*. 2024; 381(4): 70–74.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-381-4-70-74>

© Нафиков М.М., Смирнов С.Г., Краснов А.В., Шашкаров Л.Г.

Features of the application of soil cultivation methods in the cultivation of soybeans in the forest-steppe zone

ABSTRACT

Relevance. Soybean in the Russian Federation is of particular importance in replenishing the protein deficit in livestock farming, which in recent years has amounted to more than 1.80 million tons. Therefore, the initial task is to increase yields, as well as expand the area of soybean cultivation in new regions, with the development of cultivation technology.

Methods. Field experiments were conducted in the Western Zakamye in the fields of the “Rakhmatullin” farm in the Chistopol district of the Republic of Tatarstan in 2019–2021. The humus content on leached chernozem is 5.7–6.0%. The object of research is the soybean variety SibNIIK 315.

Results. The use of dump plowing to a depth of 25–27 cm on the 6th variant “harrowing + cultivation + + 2 row-to-row treatments” contributed to the reduction of weeds on crops in an average of 3 years to 20 pcs/m². When carrying out non-dumping treatment to the appropriate depth at the beginning of the growing season, the largest number of weeds was 58.7 pcs/m² in the 1st variant “harrowing in 2 tracks (control)”, and the smallest (41.3 pcs/m²) — in the 5th variant “harrowing + cultivation + 1 row-to-row treatment”. On average, during the experiments, the largest raw mass of weeds at the beginning of the growing season, 73.6 g/m², was formed on the 1st variant “harrowing in 2 tracks (control)”, and the smallest (53.2 g/m²) — on the 6th variant “harrowing + cultivation + 2 row-to-row treatments”. By the harvest ripeness of soybeans, weighing revealed that the largest raw mass of weeds in the 1st variant “harrowing in 2 traces (control)” was 50.6 g/m², and the smallest (29.4 g/m²) — in the 6th variant “harrowing + cultivation + 2 row-to-row treatments”. The highest grain yield (2.2 t/ha) was formed when plowing to a depth of 25–27 cm on the 6th variant “harrowing + cultivation + 2 row-to-row treatments”, the increase from the control was 0.9 t/ha.

Key words: tillage, depth, variety, weeds, productivit

For citation: Nafikov M.M., Smirnov S.G., Krasnov A.V., Shashkarov L.G. Features of the application of methods of tillage in the cultivation of soybeans in the forest-steppe zone. *Agrarian science*. 2024; 381(4): 70–74 (in Russian).

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-381-4-70-74>

© Nafikov M.M., Smirnov S.G., Krasnov A.V., Shashkarov L.G.

Research article

DOI: 10.32634/0869-8155-2024-381-4-70-74

Makarim M. Nafikov¹ 

Sergey G. Smirnov^{1, 2}

Artur V. Krasnov²

Leonid G. Shashkarov³

¹ Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia

² Tatar Institute for the Retraining of Agribusiness Personnel, Kazan, Russia

³ Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia

 nafikov_makarim@mail.ru

Received by the editorial office:
12.12.2023

Accepted in revised:
13.03.2024

Accepted for publication:
29.03.2024

Введение/Introduction

В настоящее время соя является широко востребованной зернобобовой культурой в мире. Семена сои содержат от 37 до 45% белка, более 28% жира, около 30% углеводов и т. д. Из сои производят высокобелковые продукты питания, отходы которых востребованы производителями комбикормов для животных. Соя имеет особое значение в восполнении дефицита белка, который в последние годы составляет около 1,80 млн т зерна [1]. Как и все зернобобовые культуры, соя играет важную роль в обогащении полей полноценным атмосферным биологическим азотом. Поэтому первоначальной задачей растениеводов является увеличение урожайности, а также расширение посевов сои в новых регионах с разработкой зональных технологий возделывания [2–4].

Ученые и практики в своих многолетних опытах выявили лучших предшественников для сои, которыми являются озимые и яровые колосовые культуры. Хорошими предшественниками считаются и кукуруза на си-лос, картофель ранний, сахарная свекла. Эти культуры очищают почву от патогенов, запасов семян сорных растений, тем самым обеспечивают хорошие условия для роста и развития сои [5–10].

В технологии возделывания сои важнейшими элементами являются основная и предпосевная обработка почвы, а также комплекс мероприятий проводимых в течение вегетации. От качества и своевременности проведения комплекса агротехнических работ зависят ее агрофизические и агрохимические свойства, а также засоренность посевов, заселенность вредителями и болезнями в период вегетации, развитие клубеньковых бактерий. Соя является культурой короткого светового дня, хотя выведенные в Российской Федерации сорта менее чувствительны к длине светлой части суток. В то же время из-за своей особенности медленного роста и развития в начальные периоды вегетации она угнетается сорными растениями, которые затеняют ее, отнимают влагу и элементы питания, увеличивают период роста, что в дальнейшем ведет к снижению урожайности [11, 12].

Цель работы — выявление эффективных методов проведения основной, предпосевной и послепосевных работ в технологии возделывания сои.

Материалы и методы исследований / Materials and methods

Полевые опыты и лабораторные исследования проводились с 2019 по 2021 г. на полях КФХ «Рахматуллин» Чистопольского района Республики Татарстан.

Почва опытного поля представлена выщелоченным черноземом. В пахотном слое в годы исследований содержалось: гумуса по Тюрину¹ — 5,7–6,0%, щелочно-гидролизуемого азота по Корнфилду¹ — 84–91 мг/кг, подвижного фосфора — 160–163, обменного калия (по Чирикову¹) — 182–190 мг/кг почвы, pH сол. — 5,6–5,8.

Схема опыта

Фактор (А) — способы основной обработки почвы:

1. Вспашка на глубину 25–27 см.
2. Безотвальная обработка на глубину 25–27 см.

Фактор (В) — способы предпосевной и послепосевной работ:

1. Боронование в 2 следа (контроль).
2. Боронование + культивация.

3. Боронование + культивация + прикатывание до посевов.

4. Боронование + культивация + прикатывание по посевам.

5. Боронование + культивация + 1 междурядная обработка.

6. Боронование + культивация + 2 междурядные обработки.

Фон минерального питания — $N_{40}P_{60}K_{60}$.

Делянки в опыте располагались систематически. Повторность опыта — трехкратная. Общая площадь делянки — 120 м², учетная — 100 м². В опытах использовали сорт сои СибНИИК 315. Предшественник — однолетние травы (вика + овес) на сенаж. В опыте соблюдали общепринятую технологию, за исключением изучаемых агротехнических приемов. Посев проводили на глубину 6–7 см.

Учеты и наблюдения проводились по общепринятой методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1989 г.)², засоренность посевов — количественно весовым методом по Б.А. Доспехову (1977 г.)³. Плотность сложения почвы определяли буром Некрасова⁴. Математическую обработку результатов исследований проводили по Б.А. Доспехову⁵.

Результаты и обсуждение / Results and discussions

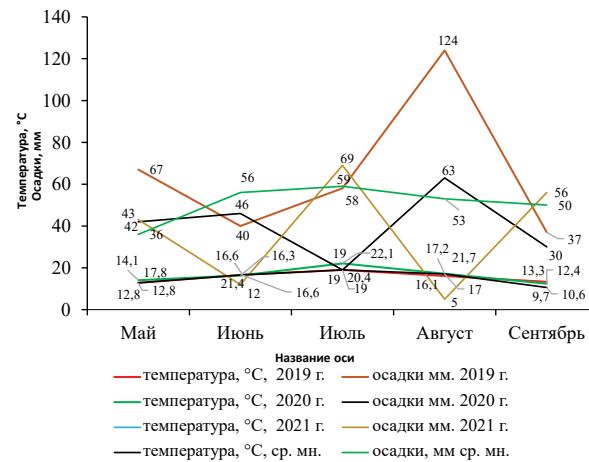
Климат в Западном Закамье умеренно континентальный с продолжительной умеренно холодной зимой, теплым, временами жарким и засушливым летом, что предопределяет нахождение в зоне рискованного земледелия. Три года из пяти повторяются засухи различной интенсивности, иногда они сопровождаются суховеями.

Погодные условия в годы проведения опытов складывались неодинаково. Наименее благоприятными условиями для формирования урожайности сои складывался 2021 год. Более благоприятными они были в 2019 г., средними — в 2020-м (рис. 1).

Сорняки составляют жесткую конкуренцию растениям за водные ресурсы, питательные вещества и солнечную энергию. Необходимо учитывать и то обстоятельство, что корневая система некоторых сорных растений выделяет в почву вредные вещества. Уровень

Рис. 1. Метеорологические условия вегетационного периода за 2019–2021 гг. (по данным метеостанции Чистополь)⁶

Fig. 1. Meteorological conditions of the growing season for 2019–2021 (according to the weather station Chistopol)



¹ Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ. 1961; 491.

² Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Госкомиссия по сортоиспытанию с.-х. культур. Москва. 1989; 2: 194.

³ Доспехов Б.А. и др. Практикум по земледелию. М.: Колос. 1977; 369.

⁴ Практикум по земледелию / Васильев И.П., Туликов А.М., Баздырев Г.И. и др. М.: Колос. 2004; 424.

⁵ Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1985; 351.

⁶ <https://www.meteoservice.ru/weather/now/chistopol>

засоренности поля делится на три варианта: слабый, средний и высокий. Чем выше засоренность, тем больше наблюдается угнетение культурных растений⁷.

В целом борьба с сорными растениями является сложной и многовариантной задачей. В связи с высоким спросом на рынке экологически чистой, безвредной продукции производители зерна стараются применять технологии без гербицидов.

В опытах в вариантах основной обработки почвы (вспашки) в начале вегетации флористический состав представлен такими малолетними ранними сорными растениями, как марь белая (*Chenopodium album L.*), овсянка полевой (*Avena fatua Linn.*), подмаренник цепкий (*Galium aparine L.*), из поздних — щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus L.*), щетинник сизый (*Setaria pumila*), ежовник обыкновенный (*Echinochloa crus-galli (Linn.) R. Beauv.*), из многолетних корнеотпрысковых — осот полевой (*Sonchus arvensis*).

При проведении учета сорных растений в эксперименте в начале вегетации наблюдалась минимальная засоренность при основной обработке (вспашке) на глубину 25–27 см в 6-м варианте (в среднем за три года) — 20 шт/м², а наибольшая — в 1-м варианте (31,7 шт/м²). В фазе уборочной спелости наименьшая засоренность также в 6-м варианте (в среднем за три года) — 8,7 шт/м², а наибольшая — в 3-м варианте (22,3 шт/м²) (рис. 2).

В вариантах опыта с безотвальной обработкой почвы преобладали в начале вегетации зимующие сорняки — трехреберник непахучий (*Matricaria inodora L.*), василек синий (*Centaurea cyanus L.*), а в фазу уборочной спелости — многолетние корнеотпрысковые сорняки: вынонок полевой (*Convolvulus arvensis*), осот полевой (*Sonchus arvensis*).

При проведении безотвальной обработки на глубину 25–27 см в начале вегетации наибольшее количество сорных растений (58,7 шт/м²) наблюдалось в 1-м варианте, а наименьшее — в 5-м (41,3 шт/м²). При подсчете сорных растений в фазе наступления уборочной спелости наибольшее количество сорных растений (41 шт/м²) сохранилось в 1-м и 4-м вариантах, а наименьшее (13,0 шт/м²) — в 6-м.

В опытах определяли сырью массу сорных растений в начале вегетации и при наступлении уборочной спелости. При проведении основной обработки (вспашки) наибольшая сырья масса (71,5 г/м²) наблюдалась в начале вегетации в 1-м варианте, а наименьшая (53,2 г/м²) — в 6-м (такая же тенденция практически до наступления уборочной спелости) (рис. 3).

При проведении безотвальной обработки наибольшая сырья масса сорняков в начале вегетации сои наблюдалась в 1-м варианте (95 г/м²), наименьшая (81,5 г/м²) — во 2-м. Взвешивание сырой биомассы сорняков к уборке показало, что наибольшая их масса наблюдалась в 1-м варианте (51 г/м²), а наименьшая (29,4 г/м²) — в 6-м.

В технологии возделывания сои одним из затратных элементов является основная обработка почвы, поэтому различные способы основной обработки почвы при возделывании культуры сои оказывают большое влияние на свойства почвы, питательный режим, обеспечение влагой в различные фазы вегетации, прохождение фенологических фаз, которые в совокупности определяют урожайность.

В данных опытах для получения стабильно высоких урожаев заданного параметра проводился поиск оптимальных способов и систем основной и предпосевной

Рис. 2. Засоренность посевов сои при проведении основной обработки почвы (средняя за три года), шт/м²

Fig. 2. Infestation of soybean crops during basic tillage (average for three years), pieces/m²



Рис. 3. Натуральная масса сорных растений на посевах сои (средняя за три года), г/м²

Fig. 3. The raw mass of weeds on soybean crops (average for three years), g/m²

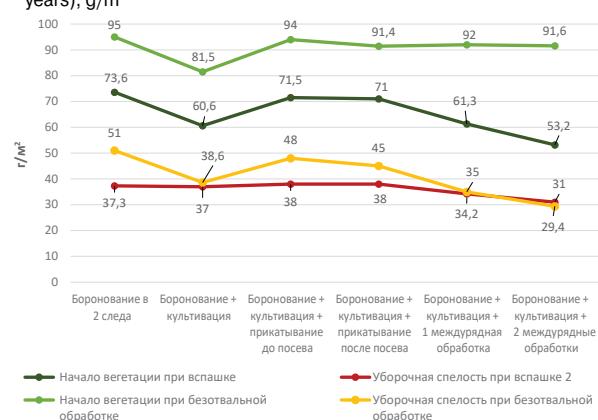
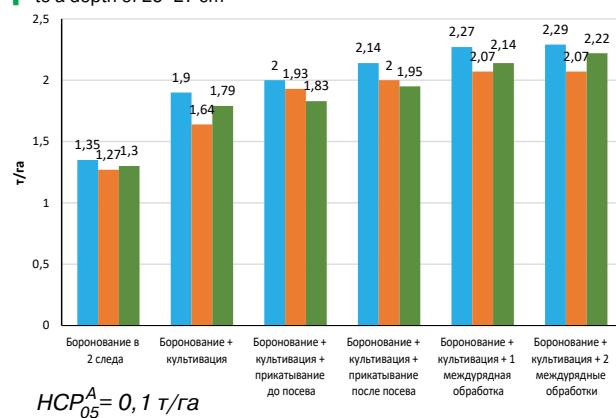


Рис. 4. Формирование урожая сои при проведении основной обработки почвы (вспашки) на глубину 25–27 см

Fig. 4. The formation of a soybean crop during basic tillage (plowing) to a depth of 25–27 cm



обработки почвы с соей, которые в дальнейшем позволяют создать все необходимые условия в период вегетации, что в высокой степени будет соответствовать ее биологическим особенностям, росту и развитию, а также формированию запланированных урожаев с высоким качеством выращенного урожая.

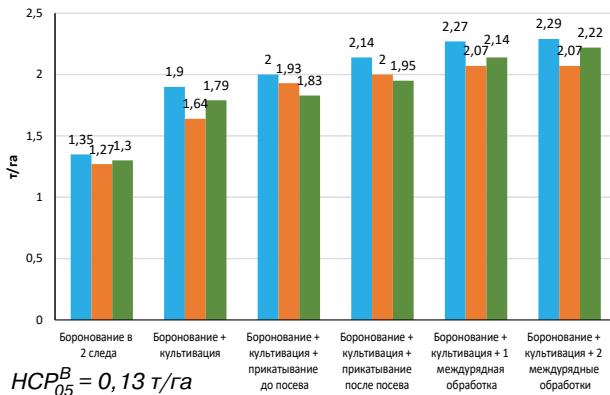
Результаты урожайности сои при проведении основной обработки почвы (вспашке) показывают, что в 1-м варианте (боронование в 2 следа), взятом за контроль, во все годы проведения опытов наблюдалась наименьшая урожайность — 1,3 т/га (рис. 4).

⁷ Земледелие с основами почвоведения и агрохимии / Баздырев Г.И., Сафонов А.Ф. и др. М.: Колос. 2009; 415.

На фоне безотвальной обработки почвы наибольшая урожайность сформировалась в 6-м варианте (боронование + культивация + 2 междуурядные обработки) — 1,82 т/га, что выше контроля на 0,7 т/га (рис. 5).

Рис. 5. Формирование урожая сои при проведении основной обработки почвы (безотвальной обработки) на глубину 25–27 см

Fig. 5. The formation of a soybean crop during basic tillage (no-tillage) to a depth of 25–27 cm



Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в работу. Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы объявили об отсутствии конфликта интересов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Краснова Е.А., Раева В.В. Влияние способов основной обработки почвы на засоренность посевов сои в Западной Сибири. *Аграрный вестник Урала*. 2019; (5): 4–8. <https://www.elibrary.ru/tywrrm>
2. Морозов А.Н., Дубовик Д.В., Ильин Б.С. Влияние способов основной обработки почвы на засоренность посевов, урожайность и качество зерна сои. *Таврический вестник аграрной науки*. 2022; (2): 74–85. <https://www.elibrary.ru/kymtzf>
3. Нафиков М.М., Смирнов С.Г., Фомин В.Н. Урожайность сои в зависимости от приемов возделывания в лесостепи Поволжья. *Кормопроизводство*. 2013; (6): 18–19. <https://www.elibrary.ru/qbcmbr>
4. Смирнов С.Г., Нафиков М.М., Фомин В.Н. Влияние способа основной обработки почвы и удобрений на агрофизические свойства почвы, урожайность и качество зерна сои. *Современные проблемы науки и образования*. 2014; (1): 384. <https://www.elibrary.ru/sbkwsp>
5. Васин В.Г., Саниев Р.Н., Васин А.В., Бурунов А.Н., Просандеев Н.А., Трифонов Д.И. Применение микроудобрительных смесей и биопрепараторов при возделывании сои. *Агрохимический вестник*. 2019; (2): 47–52. <https://doi.org/10.24411/0235-2516-2019-10027>
6. Васин А.В., Бурунов А.Н., Васин В.Г., Кузнецова Е.С. Влияние применения микроудобрительных смесей на структуру урожая и продуктивность сои в условиях лесостепи Среднего Поволжья. *Зернобобовые и крупульные культуры*. 2021; (4): 32–38. <https://doi.org/10.24412/2309-348X-2021-4-32-38>
7. Гладышева О.В., Свирина В.А., Черногаев В.Г. Длительное воздействие минеральных удобрений на питательный режим почвы и урожайность сои. *Плодородие*. 2022; (6): 70–72. <https://doi.org/10.25680/S19948603.2022.129.18>
8. Дубовик Д.В., Морозов А.Н., Дубовик Е.В., Шумаков А.В. Влияние минимизации основной обработки почвы на влагообеспеченность и засоренность посевов зернобобовых культур. *Международный сельскохозяйственный журнал*. 2021; (3): 49–52. <https://doi.org/10.24412/2587-6740-2021-3-49-53>
9. Дозоров А.В. Возделывание сои в Ульяновской области. *Зерновые культуры. Зерновое хозяйство*. 1999; (2): 30–31. <https://www.elibrary.ru/qjazer>
10. Тойгильдин А.Л., Подсевалов М.И., Тойгильдина И.А., Аюпов Д.Э., Мустафина Р.А. Бобовые предшественники, обработка почвы и защита растений в агротехнологиях яровой пшеницы Среднего Поволжья. *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*. 2021; (5): 77–88. <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2021-5-77-88>
11. Тойгильдин А.Л., Подсевалов М.И., Мустафина Р.А. Оценка эффективности обработки почвы и защиты растений на зерновых бобовых культурах в условиях лесостепной зоны Поволжья. *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2021; (1): 68–73. <https://doi.org/10.18286/1816-4501-2021-1-68-73>
12. Храмов В.К., Сихарулидзе Т.Д., Рахимова О.В., Кирichenko A.A. Влияние сроков посева на формирование урожая семян сои в условиях Центрального района Нечерноземной зоны. *Аграрная наука*. 2022; (6): 66–69. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-360-6-66-69>

Несколько ниже урожайность в 5-м варианте (боронование + культивация + 1 междуурядная обработка) (1,74 т/га) и 4-м (боронование + культивация + прикатывание по посевам) (1,73 т/га).

Результаты расчетов за три года (2019–2021 гг.) показали, что лучшими по экономической эффективности среди изучаемых агроприемов по возделыванию сои являются вспашка на глубину 25–27 см и боронование + культивация + 2 междуурядные обработки. В данном варианте получен чистый доход 29 700 руб/га при себестоимости 34 500 руб/га, уровень рентабельности — 86%.

Выводы/Conclusion

Таким образом, в результате исследований установлено, что наиболее эффективным способом основной обработки почвы при возделывании сои в условиях Западного Закамья на выщелоченном черноземе Чистопольского района Республики Татарстан является вспашка с дальнейшим боронованием зяби, предпосевной культивацией и 2 междуурядными обработками.

All authors bear responsibility for the work and presented data.

All authors made an equal contribution to the work.

The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism.

The authors declare no conflict of interest.

REFERENCES

1. Krasnova E.A., Rzaeva V.V. Influence of methods of basic soil tillage on the contamination of soybean crops in Western Siberia. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2019; (5): 4–8 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/tywrrm>
2. Morozov A.N., Dubovik D.V., Ilyin B.S. Influence of primary tillage methods on soybean weed infestation, yield and grain quality. *Taurida herald of the agrarian sciences*. 2022; (2): 74–85 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/kymtzf>
3. Nafikov M.M., Smirnov S.G., Fomin V.N. Soybean productivity dependent on cultivation methods in the Volga region forest-steppe. *Fudder journal*. 2013; (6): 18–19 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/qbcmbr>
4. Smirnov S.G., Nafikov M.M., Fomin V.N. Influence of a way of the main processing of the soil and fertilizers on agrophysical properties of the soil, productivity and quality of grain of soy. *Modern problems of science and education*. 2014; (1): 384 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/sbkwsp>
5. Vasin V.G., Saniev R.N., Vasin A.V., Burunov A.N., Prosandeev N.A., Trifonov D.I. Microfertilizers and biopreparations application for soya cultivation. *Agrochemical Herald*. 2019; (2): 47–52 (in Russian). <https://doi.org/10.24411/0235-2516-2019-10027>
6. Vasin A.V., Burunov A.N., Vasin V.G., Kuznetsova E.S. Influence of the use of micronutrient mixtures on the structure of the yield and productivity of soybeans in the forest-steppe conditions of the Middle Volga region. *Legumes and grain crops*. 2021; (4): 32–38 (in Russian). <https://doi.org/10.24412/2309-348X-2021-4-32-38>
7. Gladysheva O.V., Svirina V.A., Chernogaev V.G. Long-term effect of mineral fertilizers on the nutrient regime of dark gray forest soil and soybean yield. *Plodorodie*. 2022; (6): 70–72 (in Russian). <https://doi.org/10.25680/S19948603.2022.129.18>
8. Dubovik D.V., Morozov A.N., Dubovik E.V., Shumakov A.V. Influence of minimized primary tillage on moisture availability and weed infestation of leguminous crops. *International Agricultural Journal*. 2021; (3): 49–52 (in Russian). <https://doi.org/10.24412/2587-6740-2021-3-49-53>
9. Dوزورov A.V. Cultivation of soybeans in the Ulyanovsk region. *Zernovye kultury. Zernovoe khozyaistvo*. 1999; (2): 30–31 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/qjazer>
10. Toigildin A.L., Podsevalov M.I., Toigildina I.A., Ayupov D.E., Mustafina R.A. Legume precursors, tillage and plant protection in agrotechnologies of spring wheat of the Middle Volga region. *Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy*. 2021; (5): 77–88 (in Russian). <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2021-5-77-88>
11. Toygildin A.L., Podsevalov M.I., Mustafina R.A. Efficiency evaluation of soil tillage and plant protection of grain legumes in the conditions of the forest-steppe zone of the Volga region. *Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy*. 2021; (1): 68–73 (in Russian). <https://doi.org/10.18286/1816-4501-2021-1-68-73>
12. Khamrov V.K., Sikhariulidze T.D., Rakhimova O.V., Kirichenko A.A. The influence of sowing dates on the formation of soybean seed yield in the conditions of the Central region of the Non-Chernozem zone. *Agrarian science*. 2022; (6): 66–69 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-360-6-66-69>

ОБ АВТОРАХ

Макарим Махасимович Нификов¹
доктор сельскохозяйственных наук
Nafikov_makarim@mail.ru
http://orcid.org/0000-0002-9820-3185

Сергей Геннадьевич Смирнов²
кандидат сельскохозяйственных наук
SSG75@mail.ru
https://orcid.org/0009-0001-1986-1199

Артур Валериевич Краснов²
аспирант
SSG75@mail.ru

Леонид Геннадьевич Шашкаров³
доктор сельскохозяйственных наук
leonid.shashckarow@yandex.ru

¹ Казанский (Приволжский) федеральный университет,
ул. Кремлевская, 18, Казань, 420008, Россия

² Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса,
Оренбургский тракт, 8, Казань, 420059, Россия

³ Чувашский государственный аграрный университет,
ул. им. Карла Маркса, 29, Чебоксары, 428003, Россия

ABOUT THE AUTHORS

Makarim Mahasimovich Nafikov¹
Doctor of Agricultural Sciences
Nafikov_makarim@mail.ru
http://orcid.org/0000-0002-9820-3185

Sergey Gennadievich Smirnov²
Candidate of Agricultural Sciences
SSG75@mail.ru
https://orcid.org/0009-0001-1986-1199

Arthur Valerievich Krasnov²
Graduate Student
SSG75@mail.ru

Leonid Gennadievich Shashkarov³
Doctor of Agricultural Sciences
leonid.shashckarow@yandex.ru

¹ Kazan (Volga region) Federal University,
18 Kremlevskaya Str., Kazan, 420008, Russia

² Tatar Institute for Agribusiness Personnel Retraining,
8 Orenburgsky tract, Kazan, 420059, Russia

³ Chuvash State Agrarian University,
29 Karl Marks Str., Cheboksary, 428003, Russia

25–26 апреля 2024 г. состоится XVIII Международная конференция «Комбикорма-2024»

Мероприятие пройдет в Москве в Международной промышленной академии в гибридном формате — офлайн и онлайн.

Организаторы — Международная промышленная академия, Союз комбикормщиков, Всероссийский НИИ комбикормовой промышленности.

К участию в конференции приглашаются руководители и специалисты комбикормовых предприятий, птицефабрик, свиноводческих и животноводческих комплексов, холдингов и компаний, федеральных и региональных органов управления АПК, ведущих отечественных и зарубежных фирм — производителей оборудования, ветеринарных препаратов и компонентов для производства комбикормов, ученые НИИ и вузов (университетов), представители отраслевых СМИ.

В программе конференции заявлены к обсуждению следующие темы:

- Приоритетные направления и перспективы развития отечественной комбикормовой промышленности. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 года. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2030 гг. Подпрограмма «Развитие производства кормов и кормовых добавок для животных». Новые меры государственной программы поддержки производителей кормов для животноводства, птицеводства, рыбоводства.
- Кормовая база как основа стабильного производства качественных комбикормов и ее обеспечение высокобелковыми и нетрадиционными компонентами, в том числе альтернативными.
- Современные технологии и оборудование для производства высокотехнологичных комбикормов для животных, птицы и объектов аквакультуры.
- Текущая ситуация на рынке кормовых добавок. Производство отечественных кормовых добавок и премиксов. Стратегия импортозамещения.
- Новые подходы в строительстве, модернизации и реконструкции комбикормовых предприятий. Современные требования промышленной безопасности в системе технического регулирования.
- Система биобезопасности в производстве комбикормов.
- Современные методы и приборы контроля качества и безопасности сырья и кормов. Ветеринарный и фитосанитарный контроль.

В рамках конференции пройдут выставка ведущих отечественных и зарубежных фирм — производителей оборудования, кормовых добавок, премиксов и ветпрепаратов, отраслевой научно-производственной и нормативно-технической литературы, деловые встречи и переговоры.

СПРАВКИ И ЗАЯВКИ

Международная промышленная академия
<http://www.grainfood.ru>

Щербакова Ольга Евгеньевна
scherbakova@grainfood.ru
Тел. (факс) 8 (495) 959-71-06

Агеева Ксения Михайловна
a89057777955@yandex.ru
Тел. (факс) 8 (499) 235-48-27

Карцева Ольга Павловна
dekanat@grainfood.ru
Тел. (факс) 8 (499) 235-95-79

Реклама

