

Вестник Курганской ГСХА. 2024. № 2 (50). С. 3–10
Vestnik Kurganskoj GSNA. 2024; (2-50): 3–10.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 631.582

Код ВАК 4.1.1

EDN: EEEYKZF

ПРОЕКТИРОВАНИЕ УКРОЧЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ СЕВООБОРОТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОСНОВ КОМБИНАТОРИКИ

Петр Алексеевич Смирнов¹, Михаил Петрович Смирнов², Виталий Петрович Егоров³
^{1, 2, 3} Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары, Россия

¹ smirnov_p_a@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6643-6657>

² sttmo@yandex.com, <https://orcid.org/0000-0001-7067-3583>

³ evp121@mail.ru

Аннотация. Цель исследования – разработка укороченных дифференцированных севооборотов для крупных сельскохозяйственных предприятий с применением основ комбинаторики. Задачи исследования: 1) провести анализ на основе комбинаторики реализованных ранее трех- и четырехпольных севооборотов для мелкотоварного производства; 2) создать укороченные севообороты для крупных сельскохозяйственных предприятий с учетом использования разработанных органических удобрений. Внедрение плодосменных севооборотов является одним из эффективных агротехнологических методов восстановления и стабилизации плодородия почв и, как следствие, урожайности выращиваемых культур. При системном применении жидких и сжиженных форм навоза совместно с минимальным количеством минеральных удобрений и ядохимикатов севообороты диверсифицируются в пользу биологизации современного сельского хозяйства. Представлена информация о перспективных укороченных севооборотах в разрезе мирового сельского хозяйства и методики расчетов российских исследователей. Также показаны ранее разработанные авторами укороченные севообороты для аграрного мелкотоварного производства Чувашской Республики, которые оценены товаропроизводителями положительно. Предложена методика проектирования таблицы севооборотов посредством решения системы уравнений, получаемых суммированием аддитивных величин по строкам и столбцам с соблюдением последовательности размещения культур в севообороте. Представлены проекты пятипольного и шестипольного кормовых севооборотов. Из практического опыта применения жидких и сжиженных форм навоза установлено, что их воздействие на основные культуры севооборота составляет 2...3 года. Поэтому операция внесения органического удобрения распределена равномерно по годам с указанным промежутком. Между внесениями органических допускается внесение минимальной дозы минеральных удобрений. Расчеты просты и понятны для практического применения. Научная новизна исследования состоит в методике разработки дифференцированных укороченных севооборотов с применением основ комбинаторики. В предложенных севооборотах равномерно размещены годы и поля внесения жидких и сжиженных форм органических удобрений.

Ключевые слова: кормовой севооборот, чередование культур, укороченный севооборот, минимизация обработки почвы, внесение органических удобрений.

Благодарности: работа выполнена в рамках плана-задания по заданию НИР МСХ РФ на 2024 год по теме: «Разработка технологии и системы машин для воспроизводства плодородия почв и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур с использованием органоминеральных смесей».

Для цитирования: Смирнов П.А., Смирнов М.П., Егоров В.П. Проектирование укороченных дифференцированных севооборотов с применением основ комбинаторики // Вестник Курганской ГСХА. 2024. № 2 (50). С. 3–10. EDN: EEEYKZF.

Scientific article

SHORTENED DIFFERENTIATED CROP ROTATIONS DEVELOPMENT USING THE BASICS OF COMBINATORICS

Pyotr A. Smirnov¹, Michail P. Smirnov², Vitaly P. Egorov³

^{1, 2, 3} Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia

¹ smirnov_p_a@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6643-6657>

² sttmo@yandex.com, <https://orcid.org/0000-0001-7067-3583>

³ evp121@mail.ru

Abstract. The purpose of the study is to develop shortened differentiated crop rotations for large-scale agricultural enterprises using the basics of combinatorics. Research objectives are 1) to carry out an analysis of previously implemented three- and four-field crop rotations for small-scale production based on combinatorics; 2) to develop shortened crop rotations for large-scale agricultural enterprises, taking into account application of formulated organic manure. Introduction of crop rotations is one of the effective agrotechnological methods to restore and stabilize soil fertility, and as a result, the yield of cultivated crops. With the systematic use of liquid and liquefied forms of manure, together with a minimum amount of mineral fertilizers and pesticides, crop rotations are diversified in favor of the biologization of present-day agriculture.

© Смирнов П.А., Смирнов М.П., Егоров В.П., 2024