

УДК 51

МАТЕМАТИКА В АГРОНОМИИ

Лилия Минулловна Краснова

преподаватель

krasnova-liliya@mail.ru

Дарья Владимировна Топильская

студент

topilskaaadasa81@icloud.com

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В данной статье представлена работа о том, где необходима математика агроному, методах её применения. Составлены рекомендации по применению математических формул в сельскохозяйственном производстве.

Ключевые слова: агрономия, математика, сельское хозяйство.

Агрономия, как наука о сельском хозяйстве, изучает методы повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур, а также оптимизацию процессов производства. В последние десятилетия наблюдается растущая роль математики и математического моделирования в агрономии. Этот симбиоз становится ключевым для решения многих задач, стоящих перед современным сельским хозяйством, таких как увеличение продуктивности, устойчивость к изменению климата и эффективное использование.

Рассмотрим основные направления, где применяется математика в агрономии [1,2].

Моделирование роста растений. Математические модели используются для описания процессов роста и развития растений. Эти модели помогают агрономам предсказать, как различные условия (температура, влажность, свет и питание) влияют на урожайность. Например, модели Лотки-Вольтерры, описывающие взаимодействие популяций, могут быть адаптированы для анализа роста культур и их конкуренции с сорняками.

Оптимизация ресурсов. Эффективное использование ресурсов, таких как вода и удобрения, имеет критическое значение для повышения урожайности и снижения затрат. Математические методы оптимизации, такие как линейное программирование, помогают агрономам находить наилучшие стратегии распределения ресурсов, учитывая различные ограничения и цели.

Анализ данных. Современная агрономия опирается на большие объемы данных, получаемых из различных источников: метеорологических станций, спутниковых снимков, сенсоров на полях и др. Математические и статистические методы позволяют анализировать эти данные для выявления закономерностей и тенденций. Например, методы регрессионного анализа могут помочь предсказать урожайность на основе исторических данных о климате и использовании удобрений.

Геоинформационные системы (ГИС). ГИС-технологии применяются для пространственного анализа и визуализации данных, связанных с агрономией.

Математические методы, такие как интерполяция и моделирование, позволяют создавать карты распределения урожайности, влажности почвы и других показателей, что способствует более эффективному управлению полями

Моделирование климатических изменений. Изменение климата оказывает серьезное влияние на сельское хозяйство. Математические модели позволяют оценить, как изменения температуры и осадков могут повлиять на производство сельскохозяйственных культур. Эти модели помогают агрономам разрабатывать стратегии адаптации, такие как выбор устойчивых сортов и изменение агротехнических приемов.

Один из необходимых расчётов, которые должен выполнять агроном – это, расчёт влажности и орошения полей. По причине, что получение высокого количества урожая зависит от содержания достаточного количества воды в почве, и знать, достаточно ли этого количества для жизнедеятельности растений. Норму полива можно рассчитывать по специальному прибору или же с помощью математических вычислений. Первое, что нужно для этого знать, это удельный вес сухой почвы ($1\text{ м}^3\text{ т}$), его также называют плотностью. Чтобы узнать массу почвы, нужно её площадь в квадратных метрах умножить на 0,3 (корневая зона – это 30 см или 0,3 м) и умножить на удельный вес. Для одного гектара это будет равно $10000\text{ м}^2 \times 0,3 = 3000\text{ м}^3$. Если 1 м^3 почвы весит 1,1 т, нужно будет увлажнить: $3000\text{ м}^3 \times 1,1\text{ т/м}^3 = 3,3\text{ тыс. т}$ грунта. Тогда норма полива (10% от этой цифры) составит 330 м^3 . Агрономы также решают задачи, связанные с сельскохозяйственной техникой. Определяют их производительность, затраты топлива, время выполнения работ и т.д.

Агрономия и математика представляют собой мощный союз, который способен решать многие вызовы современного сельского хозяйства. Применение математических методов и моделей в агрономии не только повышает эффективность производства, но и способствует устойчивому развитию сельского хозяйства. В условиях растущего населения и изменения климата этот симбиоз становится все более актуальным для обеспечения

продовольственной безопасности и защиты окружающей среды. В будущем ожидается, что развитие технологий, таких как искусственный интеллект и машинное обучение, еще больше усилит роль математики в агрономии, открывая новые горизонты для исследования и применения.

Список литературы:

1. Исследовательская работа «задачи в профессиях» // Арт-талант – URL: <https://www.art-talant.org/publikacii/51540-issledovatelyskaya-rabota-zadachi-v-professiih> (дата обращения 11.03.2025)
2. Как рассчитать урожайность // Агро кебеты – URL: <https://blog.agrokebety.com/kak-rasschitat-urozhaynost> (дата обращения 11.03.2025)

UDC 51

MATHEMATICS IN AGRONOMY

Liliya M. Krasnova

teacher

krasnova-liliya@mail.ru

Darya V. Topilskaya

student

topilskaaadasa81@icloud.com

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. This article will present a paper on where mathematics is needed for an agronomist, methods of its application. Recommendations will be made on the application of mathematical formulas in agricultural production.

Key words: agronomy, mathematics, agriculture.

Статья поступила в редакцию 10.05.2025; одобрена после рецензирования 20.06.2025; принята к публикации 30.06.2025.

The article was submitted 10.05.2025; approved after reviewing 20.06.2025; accepted for publication 30.06.2025.