

**Секция 3. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ
И ЕГО РОЛЬ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК**

УДК 519.711.3:631.15

**ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ
В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Ван Сыхао, аспирант

*Учреждение образования «Белорусская государственная
орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь*

Ключевые слова: математическое моделирование, сельскохозяйственный рост, практическое применение.

Аннотация. Население мира увеличивается с каждым годом, и потребность людей в продуктах питания постепенно увеличивается. Традиционными методами сельскохозяйственного производства и применяемыми сельскохозяйственными технологиями трудно удовлетворить огромный спрос на продукты питания. Внедрение математических моделей в сельскохозяйственное производство вполне может смягчить и решить эту проблему. Благодаря применению математических моделей можно добиться научного и рационального управления сельскохозяйственным производством, тем самым увеличивая производство зерна.

**APPLICATION OF MATHEMATICAL MODELS
IN AGRICULTURAL PRODUCTION**

Wang Sihao, graduate student

*Byelorussian State Agricultural Academy ,agricultural purposes,
Gorki, The Republic of Belarus*

Keywords: mathematical modelling, agricultural growth, practical applications.

Summary. The world population is increasing every year and people's need for food is gradually increasing. Traditional agricultural production methods and applied agricultural technologies are difficult to meet the huge

demand for food. The introduction of mathematical models into agricultural production may well mitigate and solve this problem. Through the use of mathematical models, scientific and rational management of agricultural production can be achieved, thereby increasing grain production.

Введение. Благодаря постоянному развитию и совершенствованию теоретической основы модернизации сельского хозяйства Китая, важность теории математических моделей в современной теории сельского хозяйства постепенно стала заметной. Сельскохозяйственные математические модели стали операционной системой и теоретической основой современной сельскохозяйственной науки. В условиях повышения уровня развития социальных наук и технологий научно-технологическое содержание современного сельскохозяйственного производства становится все более сложным. Среди наиболее важных направлений в методологии является применение математических моделей. В сельскохозяйственном производстве использование математических моделей позволяет не только повышать эффективность сельскохозяйственного производства, но и обеспечивает новое направление развития будущего сельскохозяйственного производства Китая. Известно, что математика является предметом с широким применением в науке и на практике. Применение математических моделей в сельскохозяйственном производстве отражает ценность и роль математических знаний, которые способствуют дальнейшему развитию сельскохозяйственного производства в Китае. Применение математики позволяет разработать меры по улучшению безопасности и повышению эффективности сельскохозяйственного производства.

Основная часть. Каждое сельскохозяйственное производство в современном сельском хозяйстве должно осуществлять цифровое и сетевое научное управление. В процессе сельскохозяйственного производства все чаще используются математические модели. Повышение эффективности аграрного производства также улучшает качество производимой продукции, удовлетворяет растущий потребительский спрос людей на сельскохозяйственную продукцию и лучше защищает окружающую среду сельскохозяйственного производства.

Математические модели интегрируют цифровизацию во все аспекты сельскохозяйственного производства, модернизируют систему аграрной науки с эмпирической до профессиональной теоретической и обеспечивают научные решения проблем, возникающих в сельскохозяйственном производстве. Математические модели включают в себя пять компонентов: вероятность, статистика, оптимизационная матема-

тика, нелинейная математика и вычисления. В сельскохозяйственном производстве метод математического планирования используется в общем планировании для построения математических моделей, концентрируясь на решении сельскохозяйственных задач. Используя характеристики математических моделей, можно использовать более стандартизированный и модульный подход для оптимизации механизма обработки принятия решений для современного сельского хозяйства и предоставления более полной математической модели [1].

В то же время симплекс-метод можно использовать для поиска оптимального решения в линейном программировании. Однако в реальном процессе посева зерна и сельскохозяйственного производства в целом многие факторы ограничены, в том числе и переменные, связанные с принятием решений, что делает все более трудным решать проблемы вручную. Благодаря информационным технологиям можно использовать компьютеры для построения математических моделей сельскохозяйственных проблем, а затем использовать вычислительные мощности компьютеров для расчета наилучших решений таких проблем. Появление компьютеров обеспечило техническую поддержку применения математических моделей, таких как линейное программирование, что позволяет применять математические модели в современном сельскохозяйственном производстве [2].

Математическая модель – это структура, полученная путем принятия некоторых необходимых упрощающих предположений для конкретного объекта и использования соответствующих математических инструментов, основанных на уникальных внутренних законах, для конкретной цели. Такими структурами могут быть математические формулы, алгоритмы, таблицы, диаграммы и т. д. Кроме того, ценность математических моделей заключается также в том, что возможно дальнейшее обсуждение и проверка результатов после решения проблемы с помощью различных математических операций. Таким путем можно точнее обеспечить разработку стратегий решения проблемы и сократить затраты времени [3].

Математическая модель, применяемая в настоящее время в сельскохозяйственном производстве Китая, основана на анализе многих аспектов сельскохозяйственного производства, в которой используются передовые компьютерные технологии для анализа и решения поставленной проблемы. Наконец, анализ и результаты, полученные в результате решения задачи, могут использоваться для оптимизации структуры сельскохозяйственного производства и в конечном счете – повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

В последние годы методы математического моделирования играют все более важную роль в сельскохозяйственном производстве Китая, значительно повышая производительность труда и снижая материальные затраты на сельскохозяйственное производство. Использование математического моделирования будет способствовать развитию сельскохозяйственного производства в Китае в будущем [4].

Наиболее распространенными являются две модели.

1. Модель линейного программирования в основном используется для решения сложных задач в области цифровизации сельского хозяйства. В процессе применения модели необходимо сначала уточнить связь между целью и известными, а также неизвестными параметрами. Целью решения может быть максимизация или минимизация определенных параметров. Однако из-за разнообразия проблем сельскохозяйственного производства некоторые известные данные получаются путем теоретического исследования, выборки полевых данных, их сортировки и анализа. Затем полученные результаты должны быть проверены на достоверность. Благодаря многократной проверке можно получить наиболее точные данные по изучаемому объекту. Метод сбора данных можно выполнить за три основных этапа построения линейной математической модели: во-первых, определяются параметры построения математической модели. Во-вторых, необходимо уточнить конечную цель сельскохозяйственного производства, установить исходную целевую функцию. В-третьих, выявить ограничения, возникающие в самом сельскохозяйственном производстве, и построить на этой основе набор программных ограничений [5].

2. Построение моделей многоцелевого планирования представляет собой в основном математическую модель, которая призвана решать сложные задачи сельскохозяйственного производства с помощью многоцелевых функций. Большинство из них используются при построении моделей замкнутого сельского хозяйства. Путем расчета выводится модель замкнутого цикла сельскохозяйственного производства, которая способствует устойчивому развитию сельского хозяйства. Она должна учитывать экономические, социальные и экологические выгоды сельскохозяйственного производства. Модель в основном включает в себя целевую функцию и ограничения. После построения модели компьютерные технологии в основном используются для обработки и импорта данных. Это может значительно повысить скорость и точность вычислений. Модель многоцелевого планирования наиболее широко используется в экологическом сельскохозяйственном производстве [6].

Заключение. Китайская Народная Республика как крупная аграрная страна достигла больших результатов в области развития сельского хозяйства, однако для того чтобы продвинуться в этом направлении еще дальше, необходимо решить множество проблем. Для того чтобы современное сельское хозяйство развивалось достаточно стабильно, необходимо моделирование данных процессов. Используя математические методы и современные научные инструменты, а также возможности компьютерной обработки больших массивов данных, можно создать новое, передовое, высокоэффективное, энергосберегающее и экологически чистое сельское хозяйство. Математическое моделирование сложного и многомерного характера сельскохозяйственного роста может быть использовано для повышения эффективности современного сельскохозяйственного производства КНР.

ЛИТЕРАТУРА

1. 张威, 曹卫彬, 李卫敏. 新疆兵团农场农机具配备的数学建模与优化研究[J]. 农机化研究, 2014(06):70–72. (= Чжан Вэй, Цао Вэйбинь, Ли Вэйминь. Исследования по математическому моделированию и оптимизации оборудования сельхозтехники в Синьцзянском корпусе / Чжан Вэй, Цао Вэйбинь, Ли Вэйминь // Исследования по механизации сельского хозяйства. – 2014. – № 6. – С. 70–72.).
2. 陈海能, 王文琴. 浅谈数学模型技术在农业生产中的应用[J]. 农家参谋, 2018, (09). (= Чэнь Хайнен, Ван Вэньцин. Краткая дискуссия о применении технологии математического моделирования в сельскохозяйственном производстве / Чэнь Хайнен, Ван Вэньцин // Фермер-консультант. – 2018. – № 9. – С. 45–48.).
3. 王双振, 王健. 浅谈数学方法在农业经营管理中的应用[J]. 河北农业大学学报, 2000(03):141–147. (= Ван Шуанчжэнь, Ван Цзянь. Краткое обсуждение применения математических методов в сельском хозяйстве / Ван Шуанчжэнь, Ван Цзянь // Хэбэйского сельскохозяйственного университета. – 2000. – № 3. – С. 141–145.).
4. 赵占平. 农业产业化经营评价指标体系及数学模型 [J]. 山东科技大学学报 (自然科学版), 2002, 21(3):66–69. (= Чжао Чжаньпин. Система индексов оценки управления индустриализацией сельского хозяйства и математическая модель / Чжао Чжаньпин // Журнал Шаньдунского университета науки и технологий. – 2002. – № 3. – С. 66–69.).
5. 张宏文, 欧亚明, 吴杰. 运用线性规划对农机具进行最佳配备[J]. 农机化研究, 2002(01): 59–61. (= Чжан Хунвэнь, Оу Ямин, У Цзе. Использование линейного программирования для оптимального оснащения сельскохозяйственной техники / Чжан Хунвэнь, Оу Ямин, У Цзе // Исследования в области механизации сельского хозяйства. – 2002. – № 1. – С. 59–61.).
6. 谢峰. 数学模型在农业生产中的实际应用[J]. 吉林农业, 2018(02):23–26. (Се Фэн. Практическое применение математических моделей в сельскохозяйственном производстве / Се Фэн // Цилинь Сельское хозяйство. – 2018. – № 2. – С. 23–26.).