

УДК 338.43:631.8

УПРАВЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ АДАПТИВНЫХ СИСТЕМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Бородинская Е.М., к.э.н., доцент

Радкович М.В., аспирант

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск*

Ключевые слова: урожайность, сельскохозяйственное производство, внесение удобрений, адаптивные системы, управление.

Key words: productivity, agricultural production, fertilizing, adaptive systems, management.

Аннотация: В статье анализируется зависимость урожайности сельскохозяйственных культур от внесения минеральных и органических удобрений. Перечислены факторы повышения устойчивости развития субъектов агропромышленного производства Республики Беларусь посредством развития адаптивных систем хозяйствования.

Summary: The article analyzes the dependence of crop yields on the application of mineral and organic fertilizers. The factors of increasing the sustainability of the development of the subjects of agricultural production of the Republic of Belarus through the development of adaptive management systems are listed.

Одной из важнейших стратегических целей государственной политики Республики Беларусь определено создание условий для дальнейшего устойчивого развития АПК (директива Президента Республики Беларусь №6 от 5 марта 2019 г. «О развитии села и повышения эффективности аграрной отрасли»). В решении поставленной задачи важная роль отводится освоению адаптивных систем сельскохозяйственного производства, которые характеризуются значительным эколого-экономическим потенциалом повышения эффективности функционирования и обеспечения устойчивого развития субъектов аграрного производства.

Освоение адаптивных технологий позволяет существенно сокращать издержки производства сельскохозяйственной продукции за счет более широкого использования естественных факторов (солнечный свет, атмосфера и др.), являющихся даровыми (от слова «дарить») силами природы, заменяя ими преобладающие ныне исчерпаемые и дорогостоящие ресурсы (нефть, удобрения, пестициды и др.).

Адаптивные системы землепользования ориентированы на максимальную биологизацию производства продукции растениеводства на основе формирования специфической видовой и сортовой структуры посевов, освоения адекватных севооборотов, применения биологических методов и средств защиты растений, рациональных приемов агротехники, что, в отличие от традиционных технологий, предотвращает загрязнение окружающей среды и разрушение плодородия почвы, обеспечивает поддержание в агроэкосистемах процессов саморегуляции и экономического равновесия.

Адаптивные системы земледелия обладают высоким потенциалом повышения качества сельскохозяйственной продукции, прежде всего, за счет улучшения биохимического состава продуктов питания, что является важнейшим фактором поддержания здоровья людей.

Вместе с тем, в агроэкономической науке недостаточно исследованы экономические, организационно-управленческие и институциональные факторы эффективного освоения адаптивных систем ведения сельского хозяйства. Необходимо разработать новые методологические и методические положения оценки экономической эффективности методов адаптивного сельскохозяйственного производства с учетом инновационных и рыночных трансформаций в АПК, современных тенденций цифровизации экономики.

По данным профессора Н.Н. Семененко, высокоэффективное использование азотных удобрений является одним из серьезных техногенных факторов интенсификации земледелия. В условиях Беларуси именно азотные удобрения обеспечивают повышение урожайности зерновых культур на 20-40 и более процентов и улучшение качественных показателей зерновых культур. До 90 % от общей прибавки урожая от минеральных удобрений приходится на азотные. Вместе с тем, профессор отмечает высокую важность оптимизации процесса внесения минеральных удобрений, их сбалансированного, природоохранного использования в зависимости состава почв и потребности в удобрениях на каждом конкретном участке поля [1, с. 15-16].

В этой связи, рабочей гипотезой настоящего исследования является следующее утверждение: потребление минеральных удобрений в целом и азотных в частности оказывает прямое влияние на рост урожайности зерновых культур в Республике Беларусь. Также рассмотрим урожайность следующих наиболее популярных сельскохозяйственных культур: льноволокно, свекла сахарная, рапс, картофель, овощи; и их взаимосвязь с показателями потребления удобрений.

Используя официальные агрегированные данные по сельскому хозяйству республики за 2010–2019 гг., и проанализировав взаимосвязь между производительностью зерновых и зернобобовых культур (результативный признак) и потреблением удобрений (факторные признаки) с помощью корреляционно-регрессионного анализа, можно сделать вывод об отсутствии устойчивой взаимосвязи между рассматриваемыми показателями.

Вместе с тем, анализ данных потребления органических удобрений и урожайности зерновых и зернобобовых культур показал, что существует прямая умеренная связь со значением корреляции +0,721 (таблица 1).

Таблица 1. Значения коэффициента парной корреляции между показателями урожайности сельскохозяйственных культур и потребления удобрений в сельском хозяйстве

Урожайность, (ц/га) Объем потребления	Зерновые и зернобобовые	Льноволокно	Свекла сахарная	Рапс	Картофель	Овощи
Азотных удобрений, кг N / га *	0,029	-0,589	-0,168	-0,060	-0,303	-0,723
Фосфорных удобрений, кг P2O5 / га *	-0,029	-0,629	-0,257	-0,256	-0,369	-0,752
Калийных удобрений, кг K2O / га *	0,106	-0,458	-0,321	-0,163	-0,516	-0,854
Минеральных удобрений, кг N, P2O5 и K2O / га *	0,055	-0,539	-0,270	-0,161	-0,433	-0,809
Органических удобрений, т / га *	0,721	0,766	0,146	0,469	0,076	0,296

Примечание: * - на единицу площади сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций

Также прямая сильная связь характерна для динамических рядов урожайности льноволокна и потребления органических удобрений (коэффициент корреляции соответственно +0,766).

На рисунке 1 представлена прямая умеренная взаимосвязь урожайности зерновых и зернобобовых культур и объемов потребления органических удобрений в сельском хозяйстве республики.

Коэффициент детерминации R^2 равен 0,52 и означает, что только в 52 % случаев изменения факторного признака (потребление органических удобрений) определяют изменения результативного признака (урожайность овощей). При увеличении потребления органических удобрений на 1 т/га урожайность зерновых и зернобобовых в динамике возрастает на 6,66 ц/га.

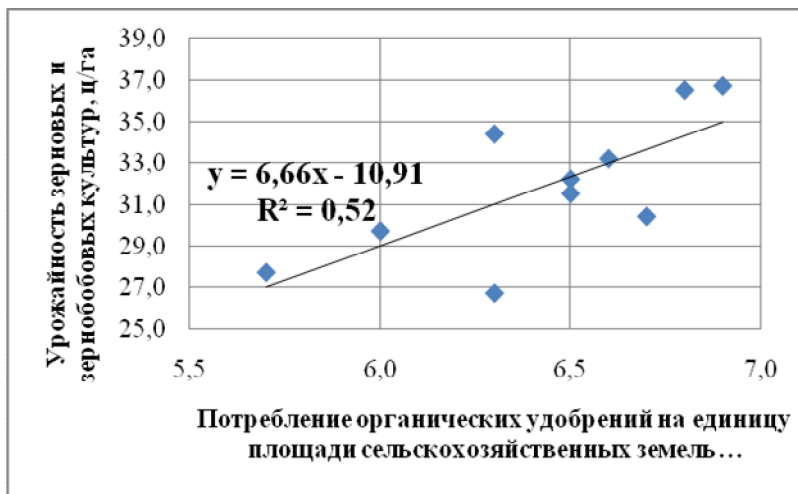


Рисунок 1 – Взаимосвязь урожайности зерновых и зернобобовых культур и потребления органических удобрений (2010–2019 гг.)

Корреляционно-регрессионный анализ урожайности сахарной свёклы, рапса и картофеля во взаимосвязи с факторными признаками не дал статистически значимых результатов, в то время как урожайность овощей демонстрирует отрицательную сильную связь с показателями потребления азотных, фосфорных, калийных удобрений, а также минеральных удобрений в целом (коэффициенты корреляции составили от $-0,723$ до $-0,854$).

Отрицательные зависимости свидетельствуют о том, что при увеличении потребления минеральных удобрений урожайность овощных культур в динамике снижается. На рисунке 2 представлена взаимосвязь урожайности овощей и потребления калийных удобрений.