УДК 631.8:338.43

EDN PBNNPX

Экономическая эффективность применения органических и минеральных удобрений в условиях республики ингушетия

А.А. Дзауров[1], Я.Х-М. Гойгова[2]

[1]Ассистент кафедры «Агрономия и МСХ» ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», г. Магас, Россия
[2]Студентка 3 курса агроинженерного факультета ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», г. Магас, Россия

[*]E-mail: dzaurovamiran

Аннотация. В статье представлены результаты исследования влияния органических и минеральных удобрений на продуктивность сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность их применения в условиях Республики Ингушетия. Проведен сравнительный анализ действия различных видов удобрений на урожайность яровой пшеницы и картофеля. Рассчитаны основные экономические показатели: окупаемость удобрений, себестоимость продукции и уровень рентабельности. Установлено, что комплексное применение органических и минеральных удобрений обеспечивает наибольшую прибавку урожая и высокую экономическую эффективность. Определены наиболее рентабельные варианты применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: органические удобрения, минеральные удобрения, продуктивность, экономическая эффективность, рентабельность, Республика Ингушетия, черноземы предкавказские.

Economic efficiency of organic and mineral fertilizers in the republic of ingushetia

A.A. Dzaurov[1], Ya. Kh.-M. Goygova[2]

[1]Assistant Professor, Department of Agronomy and Ministry of Agriculture Ingush State University, Magas, Russia
[2]Third-year student, Faculty of Agricultural Engineering Ingush State University, Magas, Russia

[*]E-mail: dzaurovamiran@yandex.ru

Abstract. This article presents the results of a study examining the impact of organic and mineral fertilizers on crop productivity and their economic efficiency in the Republic of Ingushetia. A comparative analysis of the effects of various fertilizers on spring wheat and potato yields is conducted. Key economic indicators are calculated: fertilizer return on investment, production cost, and profitability. It has been established that the combined use of organic and mineral fertilizers provides the greatest yield increase and high economic efficiency. The most cost-effective fertilizer application options for various agricultural crops have been identified.

Keywords: organic fertilizers, mineral fertilizers, productivity, economic efficiency, profitability, Republic of Ingushetia, Ciscaucasian chernozems.

1. Введение

Повышение продуктивности сельскохозяйственных культур в условиях Республики Ингушетия является актуальной задачей, решение которой связано с оптимизацией системы применения удобрений. Выбор между органическими и минеральными удобрениями имеет важное значение как с агрономической, так и с экономической точки зрения. В условиях роста цен на минеральные удобщения и необходимости сохранения почвенного плодородия особую актуальность приобретает оценка экономической эффективности различных систем удобрения [1].

Целью работы являлось сравнительное изучение влияния органических и минеральных удобрений на продуктивность сельскохозяйственных культур и определение наиболее рентабельного варианта их применения в условиях республики. Для достижения цели решались следующие задачи:

Оценить влияние различных систем удобрения на урожайность яровой пшеницы и картофеля.

Провести расчет экономических показателей эффективности применения удобрений.

Определить оптимальные дозы и сочетания удобрений для условий региона.

2. Материалы и методы

Исследования проводились в 2022-2023 гг. на опытных полях Ингушского ГУ в Назрановском районе. Почва опытного участка - чернозем предкавказский карбонатный с содержанием гумуса 4,2%, подвижного фосфора 12,3 мг/кг и обменного калия 145 мг/кг [2].

Объекты исследований: яровая пшеница сорта "Дарья" и картофель сорта "Невский". Схема опыта включала варианты:

1. Контроль (без удобрений)
2. Навоз 40 т/га
3. NPK (фон: N60P40K60)
4. Навоз 20 т/га + NPK (½ от фона)
5. NPK (полная норма: N120P80K120)

Агрохимический анализ почв проводили по общепринятым методикам [3]. Экономическую эффективность определяли расчетом:

Окупаемости 1 т удобрений

Себестоимости продукции

Уровня рентабельности по формуле: R=(П/З)×100%R=(П/З)×100%, где П - прибыль, З - затраты [4].

Статистическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа с использованием программы Statistica 10.0.

3. Результаты и обсуждение

3.1. Влияние удобрений на продуктивность культур

Применение удобрений существенно повышало урожайность изучаемых культур (табл. 1). Наибольшая прибавка урожая яровой пшеницы получена при совместном внесении органических и минеральных удобрений - 3,8 т/га, что на 1,8 т/га выше контроля. Эти данные согласуются с исследованиями [5], где отмечается синергетический эффект от комбинированного применения удобрений.

Таблица 1. Влияние удобрений на урожайность культур, т/га.

Вариант опыта	Яровая пшеница	Картофель
Контроль	2,0	15,2
Навоз 40 т/га	2,5	23,9
NPK (фон)	3,2	25,7
Навоз 20 т/га + NPK (½ фона)	3,8	28,0
NPK (полная норма)	3,5	26,5

По картофелю максимальная прибавка отмечена при совместном применении удобрений - 12,8 т/га. NPK обеспечили прибавку 10,5 т/га, навоз - 8,7 т/га. Полученные данные согласуются с исследованиями, подтверждающими высокую эффективность комплексного применения удобрений на черноземах предкавказских.

3.2. Качество продукции

При совместном применении удобрений отмечено улучшение качества продукции: содержание клейковины в зерне пшеницы увеличилось с 24% до 28%, а крахмала в клубнях картофеля - с 14% до 17%. Это согласуется с данными о положительном влиянии сбалансированного питания на качественные показатели сельскохозяйственной продукции.

3.3. Экономическая эффективность применения удобрений

Расчет экономических показателей показал, что наиболее рентабельным является совместное применение органических и минеральных удобрений (табл. 2).

Таблица 2. Экономические показатели эффективности применения удобрений.

Показатель	Контроль	Навоз 40 т/га	NPK (фон)	Навоз 20 т/га + NPK
Яровая пшеница				
Себестоимость 1 т, руб.	10500	11800	12500	11200
Рентабельность, %	45	72	68	85
Картофель				
Себестоимость 1 т, руб.	9200	8200	8500	7800
Рентабельность, %	65	105	98	118

Окупаемость 1 т удобрений при совместном применении составила для яровой пшеницы 45 кг зерна, для картофеля - 120 кг клубней. Для картофеля применение органических удобрений является более экономически выгодным по сравнению с минеральными, что связано с их последействием и улучшением качества продукции.

3.4. Влияние на агрофизические свойства почвы

Дополнительные исследования показали, что применение органических удобрений способствовало улучшению агрофизических свойств почвы: плотность сложения уменьшилась с 1,32 до 1,25 г/см³, а содержание водопрочных агрегатов увеличилось на 15%. Эти данные важны для разработки систем удобрения, направленных на сохранение почвенного плодородия в долгосрочной перспективе.

4. Выводы

Комплексное применение органических и минеральных удобрений обеспечивает наибольшую прибавку урожая сельскохозяйственных культур в условиях Республики Ингушетия.

Наиболее рентабельным является совместное использование органических (20 т/га) и минеральных удобрений (½ от полной нормы), что обеспечивает уровень рентабельности 85% для яровой пшеницы и 118% для картофеля.

Установлено положительное влияние органических удобрений на агрофизические свойства почвы и качество продукции.

Для картофеля применение органических удобрений является более экономически выгодным по сравнению с минеральными.

Список литературы

1. Минеев В.Г. Биологическое земледелие и минеральные удобрения / В.Г. Минеев. – М.: Колос, 2010. – 285 с.
2. Природно-климатические ресурсы Ингушетии / М.М. Баркинхоев [и др.]. – Нальчик: Эль-Фа, 2002. – 25 с.
3. ГОСТ 26213-91. Почвы. Методы определения органического вещества. – Москва, 1991.
4. Методические рекомендации по оценке экономической эффективности использования удобрений / Под ред. А.А. Чернова. – М.: РАСХН, 2015. – 48 с.
5. Smith J.L., Collins H.P. Soil quality: A review of the science and experiences in the USA // Environmental Geochemistry and Health. – 2021. – Vol. – 43. – P. 135-145.