

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 633.171:[631.82+631.811.98] (476.6)

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПРОСА ОБЫКНОВЕННОГО НА ЗЕРНО

**В.Н. Алексеев, Г.А. Гесть, Е.И. Дорошкевич, О.С. Корзун,
П.В. Бородин, Д.М. Морозова**

УО “Гродненский государственный аграрный университет”
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

***Аннотация.** Изучена экономическая эффективность подкормок проса обыкновенного азотными удобрениями, включая новые формы ЖКУ на основе КАС с добавлением микроэлементов, а также обработки гидрогуматом и квартазином в сочетании с различными дозами азота. При возделывании проса на зерно лучшие показатели экономической результативности получены на фонах $N_{60}P_{70}K_{130} + N_{30}(КАС)$, $N_{30}(КАС+микроэлементы)$, $N_{45-60}P_{60}K_{90} + гидрогумат$ и $N_{45}P_{60}K_{90}+ квартазин$.*

***Summary.** Economical efficiency of additional nitrogen fertilizers of millet was studied. The new forms ZKU on basis of KAS with microelements and treatment of hydrogumat and kvartasin in combination with different dozes of nitrogen were used. The best figures of economical resultativity were received on the background of $N_{60}P_{70}K_{130} + N_{30}(КАС)$ and $N_{30}(КАС+ microelements)$, $N_{45-60}P_{60}K_{90} + hydrogumat$ and $N_{45}P_{60}K_{90}+ kvartasin$ in process of millets grain cultivation.*

Введение. Одной из актуальных задач развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь является повышение экономической эффективности его функционирования за счет применения научно обоснованных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Интенсификация сельского хозяйства, ориентированная в прошлом на неограниченное потребление энергоресурсов, на современном этапе развития общества должна быть переведена на ресурсосберегающие технологии. В связи с этим важным вопросом при внедрении новейших технологий является определение их экономической эффективности.

Расчет экономической эффективности дает более объективную информацию о целесообразности отдельных агротехнических приемов и технологий, в том числе внесения минеральных удобрений и росторегулирующих веществ [1].

На фоне высокой материально-энергетической затратности производственных процессов при возделывании зерновых культур просо

выделяется меньшей энергоемкостью и обеспечивает стабильную урожайность.

Просо – не только ценная крупяная культура, но и экономически выгодная. Себестоимость 1 ц зерна проса ниже себестоимости других зерновых культур, что делает возделывание этой культуры рентабельным [2].

Цель исследований состояла в проведении экономической оценки системы минеральных удобрений и росторегулирующих веществ под просо обыкновенное в почвенно-климатических условиях западного региона Республики Беларусь.

Материал и методика исследований. Исследования проводили на опытном поле УО «ГГАУ» в 2004-2006 годах. Почва опытного участка дерново-подзолистая связносупесчаная, подстилаемая с глубины 0,6 м моренным суглинком, с близкой к нейтральной реакцией среды, средним содержанием гумуса, подвижных форм фосфора и калия.

Схема первого опыта (2004-2005 гг.) включала варианты применения карбамида, аммиачной селитры и жидких комплексных удобрений на основе КАС с дополнительным введением хелата меди, микроэлементов (меди и цинка) и селена. В качестве фона использовали минеральные удобрения из расчета $N_{60}P_{70}K_{130}$, а 30 кг/га азота вносили в подкормку в начале выхода растений в трубку. КАС разводили водой в соотношении 1:3.

Карбамид, суперфосфат и хлористый калий вносили в предпосевную культивацию.

Во втором опыте (2005-2006 гг.) азот в дозах 45, 60 и 75 кг/га вносили на фоне $P_{60}K_{90}$ перед посевом, а опрыскивание растений гидрогуматом торфа, 10% в.р., 1 л/га и квартазином, 950 г/л, кр.п., 0,3 кг/га проводили в фазу выхода в трубку.

Общая площадь делянки – 35 м². Повторность опытов четырехкратная. Технология возделывания проса – рекомендуемая для РБ. Сорт проса Быстрое.

Показатели экономической эффективности рассчитывали на основании методики Института почвоведения и агрохимии [8]. Для оценки эффективности возделывания проса был проведен расчет эксплуатационных затрат для сорта-стандарта по методике, разработанной в РУП «Институт механизации НАНБ». В производственные затраты, связанные с получением прибавки урожая за счет средств химизации, включены стоимость удобрений, расходы на их транспортировку и внесение, уборку, перевозку, доработку и реализацию прибавки урожая.

Совершенствование технологии возделывания проса предусматривает применение новых, более эффективных минеральных удобрений и регуляторов роста, значительно повышающих продуктивность культуры. В современных условиях стоит задача получить высококачественную конкурентоспособную продукцию, производство которой сочеталось бы с меньшими затратами. Поэтому необходимо экономически обосновать отзывчивость проса на применяемые удобрения. Это дает возможность при условии комплексного применения элементов питания выбрать экономически эффективный ассортимент удобрений и оптимизировать сочетание их в соответствии с требованиями адаптивного природосберегающего земледелия [3].

В качестве критерия оценки отдельных удобрений или их сочетаний использовались такие важные показатели экономической эффективности, как чистый доход, себестоимость и уровень рентабельности [4, 5, 6]. Для расчета затрат на возделывание проса составляли технологическую карту. При оценке стоимости продукции использовались закупочные цены 2007 года.

Результаты исследований и их обсуждение. Проведенными исследованиями установлено, что изучаемые формы азотных удобрений, применяемых в подкормку (карбамид, аммиачная селитра и КАС), способствовали повышению урожайности зерна по сравнению с фоном на 4,6-6,8 ц/га. Прибавки от внесения КАС с хелатом меди, микроэлементами и селеном были более высокими и составили 7,8-10,1 ц/га (табл. 1). Применение данных азотных удобрений увеличивало урожайность зерна проса на 11,2-27,0%.

В процессе исследований установлено, что максимальную прибавку (10,1 ц/га) урожайности зерна обеспечило применение на фоне $N_{60}P_{70}K_{130}$ подкормки N_{30} (КАС + микроэлементы).

Внесение в виде некорневой подкормки твердых туков (карбамид и аммиачной селитры) на фоне $N_{60}P_{70}K_{130}$ дало практически одинаковую урожайность – 42,0 и 43,0 ц/га зерна соответственно. Применение жидких удобрений способствовало росту урожайности. В зависимости от вида удобрения прибавка урожайности зерна проса по сравнению с фоном составила 6,8-10,1 ц/га.

Особую актуальность приобретает вопрос оценки экономической эффективности минеральных удобрений под просо. К основным показателям, позволяющим оценить экономическую эффективность сельскохозяйственного производства, относятся чистый доход и рентабельность. Эти показатели наиболее полно отражают количественные результаты применения минеральных удобрений и дают объективную оценку вариантов опыта.

Таблица 1 – Экономическая эффективность проведения подкормок проса различными формами азотных удобрений

Показатели	Варианты опыта						
	Фон - N ₆₀ P ₇₀ K ₁₃₀	Фон + N ₃₀ (карба- мид)	Фон + N ₃₀ (аммиачная селитра)	Фон + N ₃₀ (КАС)	Фон + N ₃₀ (КАС + хе- лаг меди)	Фон + N ₃₀ (КАС + мик- роэлементы)	Фон + N ₃₀ (КАС + селен)
Урожайность, ц/га	37,4	43,0	42,0	44,2	45,8	47,5	45,2
Прибавка урожайности, ц/га	-	5,6	4,6	6,8	8,4	10,1	7,8
Стоимость продукции с 1 га, тыс. руб.	1283	1474	1441	1516	1571	1629	1550
Производственные заплаты на 1 га, тыс. руб.	583	654	690	647	709	708	712
Чистый доход на 1 га, тыс. руб.	700	820	751	869	862	912	838
Себестоимость 1ц, тыс. руб.	15,9	15,2	16,4	14,6	15,5	14,9	15,7
Уровень рентабельности, %	120	125	109	134	121	130	118

Анализ применения различных форм азотных удобрений под просо показывает, что минимальные значения стоимости продукции с 1 га и производственных затрат на 1 га (1283 и 583 тыс.руб) получены при внесении $N_{60}P_{70}K_{130}$ (фон). При этом чистый доход составил 700 тыс. руб./га.

Среди твердых туков, вносимых в подкормку, наиболее эффективным является карбамид. Он обеспечил уровень рентабельности 125%, в то время как при внесении аммиачной селитры этот показатель был ниже и составил 109%. Это связано с высокой стоимостью аммиачной селитры.

При внесении карбамида, аммиачной селитры и КАС чистый доход возрастал соответственно в 1,17; 1,07 и 1,24 раза. Себестоимость 1ц зерна проса – основного показателя, отражающего величину затрат на его производство, имело максимальное значение в варианте фон + N_{30} (аммиачная селитра). При замене аммиачной селитры на жидкое удобрение – КАС себестоимость 1 ц зерна проса снизилась на 1,8 тыс. руб, а уровень рентабельности повышался на 25%. Таким образом, экономически более выгодным было применение жидких азотных удобрений. Так, при внесении стандартного КАС уровень рентабельности составил 134%, чистый доход – 869 тыс. руб.

Чистый доход и рентабельность производства зерна проса в зависимости от использования в составе КАС хелата меди, микроэлементов или селена находились в пределах 838-912 тыс. руб и 118-130%. Наибольшие значения этих показателей были получены при внесении N_{30} (КАС + микроэлементы). Уровень рентабельности при этом практически такой же, как при внесении КАС -130%, однако гораздо больший чистый доход – 912 тыс. руб.

Введение в состав КАС хелата меди и селена было менее эффективным. Уровень рентабельности при внесении этих удобрений был 121 и 118% соответственно. Для сравнения в Гродненской области рентабельность от удобрений, внесенных под зерновые культуры, составляет 111% [7].

В опыте с различными дозами азотных удобрений и регуляторами роста с увеличением уровня азотного питания отмечалось повышение урожайности зерна проса, она составила на безазотном фоне 30,6 ц/га, тогда как на фонах N_{45-75} на 5,5-6,5 ц/га выше (табл. 2). Агрonomическая отзывчивость проса на применение азотных удобрений и регуляторов роста зависела от уровня азотного питания: при внесении N_{45} прибавки урожайности зерна при применении гидрогумата и квартазина для обработки вегетирующих растений составили 6,2-6,9 ц/га, а на фоне N_{60} возрасали до 6,8-7,4 ц/га.

Таблица 2 – Экономическая эффективность применения азотных удобрений и регуляторов роста на просе

Показатели	Варианты опыта											
	Фон- P ₆₀ K ₉₀	Фон + N ₄₅	Фон + N ₆₀	Фон + N ₇₅	Фон P ₆₀ K ₉₀ + Г	Фон + N ₄₅ + Г	Фон + N ₆₀ + Г	Фон + N ₇₅ + Г	Фон - P ₆₀ K ₉₀ + К	Фон + N ₄₅ + К	Фон + N ₆₀ + К	Фон + N ₇₅ + К
Урожайность, ц/га	30,6	36,1	36,5	37,1	33,2	37,5	38,0	37,8	33,4	36,8	37,4	36,6
Прибавка урожайности, ц/га	-	5,5	5,9	6,5	2,6	6,9	7,4	7,2	2,8	6,2	6,8	6,0
Стоимость продукции с 1 га, тыс. руб.	1049	1238	1252	1272	1339	1286	1303	1296	1146	1262	1283	1255
Производственные затраты на 1 га, тыс. руб.	497	573	590	602	544	586	603	606	544	583	602	603
Чистый доход на 1 га, тыс. руб.	552	665	661	670	595	700	700	690	602	679	681	652
Себестоимость 1ц, тыс. руб.	16,2	15,9	16,2	16,2	16,4	15,6	15,9	16,0	16,3	15,8	16,1	16,5
Уровень рентабельности, %	111	116	112	111	109	119	116	114	110	116	113	108

Примечание: Г – гидроумат, К – квартазин

Применение регуляторов роста обеспечило урожайность зерна, превышающую контрольное значение на всех фонах азотного питания.

На фоне N_{45} применение квартазина было менее эффективным, чем гидрогумата, прибавки равнялись 6,0 и 7,2 ц/га соответственно.

Таким образом, при возделывании проса сорта Быстрое достаточно внесения в подкормку 45-60 кг/га азота совместно с регуляторами роста. При этом максимальная в опыте урожайность зерна проса – 38,0 ц/га получена на делянках с применением гидрогумата на фоне $N_{60}P_{60}K_{90}$.

Расчет экономической эффективности применения удобрений и регуляторов роста на просе показал, что при внесении на фоне $P_{60}K_{90}$ азота в дозах 45, 60, 75 кг/га уровень рентабельности составил 116, 112 и 111% соответственно.

При внесении препаратов затраты на производство продукции на 1 га и чистый доход имели тенденцию к росту, а себестоимость 1ц зерна при этом не повышалась. При внесении N_{45-75} с гидрогуматом получены самые высокие значения чистого дохода (690-700 тыс. руб./га). На этих же вариантах при внесении квартазина эти показатели были несколько ниже (652-681 тыс. руб./га).

Наиболее экономически эффективным было внесение гидрогумата торфа на фоне N_{60} . Чистый доход при этом составил 700 тыс. руб./га и уровень рентабельности 116%.

Заключение. При возделывании проса обыкновенного сорта Быстрое на зерно на дерново-подзолистой связносуспесчаной почве на фоне почвенного внесения $N_{60}P_{70}K_{130}$ наиболее эффективной формой жидкого удобрения, внесенного в дозе N_{30} в подкормку растений в начале фазы выхода в трубку, обеспечивающей прибавку урожайности зерна 10,1 ц/га, явилась КАС + микроэлементы (максимальный чистый доход – 912 тыс. руб./га и уровень рентабельности 130%).

Твердые формы азотных удобрений (карбамид, аммиачная селитра) оказали практически одинаковое влияние на урожайность зерна проса – соответственно 43,0 и 42,0 ц/га. Тем не менее уровень рентабельности при внесении карбамида значительно больше (125%), чем при внесении аммиачной селитры (109%).

На фоне $N_{60}P_{60}K_{90}$ из регуляторов роста растений наиболее экономически эффективным было внесение гидрогумата торфа в дозе 1 л/га. Урожайность зерна проса при этом составила 38,0 ц/га, чистый доход – 700 тыс. руб./га и уровень рентабельности – 116%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кивейша, Е.И. Повышение экономической эффективности кормопроизводства /Е.И.Кивейша. – Мн.: Ураджай, 1980. – 247 с.

2. Елагин, И.Н. Повышение урожайности и качества проса /И.Н.Елагин // Совершенствование селекции, семеноводства и технологии возделывания проса: Сб. научн. тр. /ВНИИЗБК. – Орел: Орелиздат, 1985. – С.4-8.
3. Лапа, В.В. Экономическая эффективность применения удобрений при возделывании различных сортов картофеля / В.В. Лапа, Т. Сидоренко // Аграрная экономика, 2005. – № 4. – с. 32-33.
4. Борисовец, Т. Сущность, критерии и показатели экономической эффективности производства семян зерновых культур /Т.Борисовец //Агрэкономика. – 2000. – № 4. – С.19-20.
5. Ломонос, М. Агрэкономическая эффективность применения минеральных удобрений при возделывании проса на дерново-подзолистой супесчаной почве/ М.Ломонос// Аграрная экономика. – 2007. – № . – С.29-33.
6. Дудук, А.А. Оценка эффективности технологических операций, агроприемов и технологий в земледелии / А.А. Дудук, В.М. Кожан, А.В. Линкевич.- Гродно, 1996. – С. 1-13.
7. Василюк, Г.В. Оценка эффективности применения минеральных и органических удобрений /Г.В.Василюк //Ахова раслін. – 2002. – № 4. С. 35-37.
8. Методика определения агрономической и экономической эффективности удобрений и прогнозирования урожая сельскохозяйственных культур / И.М. Богдевич и др.– Мн., 1988.– 30с.

УДК 631.15:338.2(476)

ЦЕЛЕВЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОГРАММЫ И ИХ РОЛЬ В РЕШЕНИИ СЛОЖНЫХ НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОБЛЕМ

И.Г. Ананич, Т.Н. Изосимова

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

***Аннотация.** В статье дается классификация целевых комплексных программ, рассматриваются этапы их формирования, а также проводится анализ использования некоторых из них при решении основных народнохозяйственных проблем. При этом указывается на причины, обуславливающие потребность в использовании целевых комплексных программ, такие как усложнение связей между отраслями и регионами, неэффективность использования государственных ресурсов, длительный период времени для решения социально-экономических, научно-технических, экологических проблем. Отмечается важность создания социальной базы, имеющей современные технологии и условия жизни участников для выполнения целевых комплексных программ. Особенно в данном контексте выделяется сельскохозяйственная отрасль экономики.*

***Summary.** The classification of target task programmes is given in the article. The stages of their creation are considered and also analysis of using of some of them is carried out at the solution of the main economic problems. The reasons which stipulate necessity in using of target task programmes are also given in the article. It was complicated to the relations between branches and regions, inefficiency of using of state resources, long period of time in solution of socio-economic, scientific and*