

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ «ПОЛЮШКО» НА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУРАХ

В.Г. Смольский

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

(Поступила в редакцию 03.06.2011 г.)

*Аннотация.* Проведенные исследования и расчеты показали, что применение в некорневую подкормку новых видов жидких комплексных удобрений «Полюшко» способствует значительному увеличению показателей экономической эффективности возделывания моркови, столовой свеклы и репчатого лука (повышается чистый доход и уровень рентабельности).

*Summary.* The conducted researches and calculations have shown that application in not root top dressing of new kinds of liquid complex fertilizers "Poljushko" promotes substantial growth of indicators of economic efficiency of cultivation of carrots, a table beet and onions (the net profit and level of profitability).

**Введение.** Одним из основных приемов увеличения урожайности овощных культур является научно обоснованное применение удобрений, которое также позволяет управлять качеством получаемой продукции при соответствии экологическим нормативам охраны окружающей среды [1, 2, 3].

Как правило, при расчете потребностей растений в элементах питания ориентируются только на азотные, фосфорные и калийные удобрения без учета микроэлементов. Такой подход к обеспечению питания растений приводит к нарушению оптимального соотношения между макро- и микроэлементами, ограничивает возможности высокопродуктивных сортов и гибридов овощных культур. Эффективность высоких доз азотных, фосфорных и калийных удобрений при недостатке микроэлементов снижается на 10-12% [4].

Основные требования, предъявляемые к минеральным удобрениям (повышение концентрации питательных веществ в единице объема, внесение всех необходимых макро- и микроэлементов за один прием в совместное применение их со средствами защиты растений, регуляторами роста, ингибиторами нитрификации и т.д.), удовлетворяются при использовании их жидких форм.

Разработка новых рецептов и совершенствование ассортимента жидких минеральных удобрений является одним из элементов энергоресурсосбережения, ибо позволяет сократить средства на получение единицы действующего вещества за счет исключения целого ряда ста-

тей затрат при производстве, хранении и использовании этих видов удобрений по сравнению с традиционными [5].

Введение в состав жидких удобрений микроэлементов позволяет более полно сбалансировать минеральное питание растений и увеличить за счет этого урожайность сельскохозяйственных культур на 10-15%. Использование таких смесей должно значительно повысить эффективность применяемых средств химизации, существенно снизить затраты на применение удобрений [6, 7].

Также довольно перспективным направлением повышения урожайности овощных культур является применение регуляторов роста, которые можно определить как природные соединения или синтетические химические вещества, использующиеся для обработки растений, чтобы изменить процессы их жизнедеятельности с целью улучшения качества и увеличения урожайности. Регуляция роста растений производится фитогормонами стимулирующего и ингибирующего действия [8, 9].

Наличие в составе жидких комплексных удобрений физиологически активных веществ и стимуляторов роста растений позволяет изменить направленность обмена веществ в сторону более эффективного поглощения питательных элементов почвы и удобрений, увеличить коэффициент использования последних, а также повысить устойчивость сельскохозяйственных культур к болезням и вредителям. Всё это должно привести к росту урожайности при одновременном снижении затрат на удобрения и средства защиты растений и, как следствие, к повышению экономической и энергетической эффективности возделывания культур.

В связи с этим сотрудниками кафедры общего земледелия УО «ГГАУ» в течение 2005-2007 гг. были проведены исследования и разработана рецептура новых видов жидких комплексных удобрений для некорневой подкормки моркови, столовой свеклы и репчатого лука. Рецептура данных удобрений в дальнейшем была передана согласно договора на ОАО «Гродно Азот», где в настоящее время уже налажен процесс изготовления жидких комплексных удобрений с микроэлементами и стимулятором роста «Поллошко».

**Цель работы** – изучение экономической эффективности применения новых видов жидких комплексных удобрений «Поллошко», включающих в себя макроэлементы, микроэлементы и физиологически активные вещества на моркови, столовой свекле и репчатом луке.

**Методика исследований.** Исследования по изучению эффективности новых видов жидких комплексных удобрений «Поллошко» про-

водились в 2008-2009 гг. на полях РУАП «Гродненская овощная фабрика».

Состав удобрения определяли индивидуально для каждой овощной культуры с учетом биологических особенностей растений, их потребности в питательных элементах по отдельным этапам роста и развития, уровня планируемой урожайности. В качестве базового удобрения при создании «Полюшко» был использован нитрат калия (жидкая калиевая селитра, производимая ОАО «Гродно-Азот»), с дополнением его борной кислотой, сернистым цинком, сернистой медью и стимулятором роста Экосил. Состав разработанных удобрений представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав новых видов жидких комплексных удобрений «Полюшко»

Наименование показателя	Норма для марки		
	«Полюшко-Свекловичное»	«Полюшко-Морковное»	«Полюшко-Луковичное»
1. Внешний вид, цвет	Жидкость от светло-зеленого до зеленого цвета с механическими вкраплениями. Допускается осадок		
2. Массовая доля водорастворимого кальция в пересчете на CaO, %	9,5-11,5	9,5-11,5	9,5-11,5
3. Массовая доля водорастворимого калия, в пересчете на K <sub>2</sub> O, %	6,0-8,0	6,0-8,0	6,0-8,0
4. Массовая доля общего азота, %	6,0-8,0	6,0-8,0	6,0-8,0
5. Массовая концентрация общего бора, г/дм <sup>3</sup>	1,7-2,5	1,7-2,5	1,7-2,5
6. Массовая концентрация цинка, г/дм <sup>3</sup>	0,2-0,5	0,2-0,5	0,2-0,5
7. Массовая концентрация меди, г/дм <sup>3</sup>	0,1-0,2	0,2-0,4	-
8. Стимулятор роста Экосил, г/л	34	34	34
9. Показатель концентрации ионов водорода (рН)	3,5-5,5		

Почва опытных участков дерново-подзолистая супесчаная, развивающаяся на песчанистой связной супеси, подстилаемой с глубины 50

см моренным суглинком. Агрохимические характеристики пахотных горизонтов опытных участков по годам исследований отличались незначительно и находились в следующих пределах: рН в КС1 - 6,3-6,5;  $P_2O_5$  - 250-271;  $K_2O$  - 172-186;  $MgO$  - 109-124 мг/кг почвы. По содержанию подвижных форм меди (1,2-1,6 мг/кг почвы) и цинка (2,0-2,5 мг/кг почвы) почва относится к низкой группе обеспеченности микроэлементами.

Полевые опыты были заложены в соответствии с общепринятой методикой. Повторность опыта четырехкратная. Варианты размещены методом организованных повторений, повторения - сплошным способом в 2 яруса. Общая площадь делянки составила 84 м<sup>2</sup>, учетная - 44,8 м<sup>2</sup>.

В качестве фонового варианта использовалась существующая в хозяйстве система применения удобрений, а именно почвенное допосевное внесение НРК. Изучаемые жидкие удобрения вносились в некорневую подкормку на посевах моркови, столовой свеклы и лука 2 раза за вегетацию (первая подкормка - через 20-25 дней после появления всходов, вторая - через четыре недели после первой). Разовая доза внесения, как базовых удобрений, так и новых видов ЖКУ составляла 30 л/га. Сорта изучаемых культур: морковь Шантенэ 2461, столовая свекла Бордо 237, репчатого лука Нерато. Уборка овощных культур проводилась в октябре, вручную, поделаяночно с одновременным отбором растительных проб для определения качества продукции и её химического состава.

**Результаты исследований.** Получение высоких урожаев овощных культур в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь требует достаточно высоких доз минеральных удобрений. Поэтому уровень затрат, связанных с применением удобрений имеет большое значение и служит одним из основных критериев при разработке оптимальной системы удобрений. Производство новых форм комплексных удобрений, включающих дополнительно микроэлементы, а также стимуляторы роста несколько удорожает их стоимость по сравнению со стандартными удобрениями. В связи с этой задачей наших исследований являлось определение их экономической эффективности при возделывании моркови, столовой свеклы и лука.

В результате проведения исследований установлено, что применение в некорневую подкормку жидких комплексных удобрений «Полышко» повышало урожайность столовой свеклы на 144 ц/га, моркови на 194 ц/га, лука на 99 ц/га.

При расчете экономической эффективности применения удобрений использовались цены на удобрения и продукцию по состоянию на 01.10.2009 г.

Анализ экономической эффективности показал, что применение некорневой подкормки столовой свеклы удобрением «Полюшко-Свекловичное» обеспечивало получение чистого дохода в размере 12260 тыс. руб./га и рентабельности 81%. «Полюшко-Морковное» на посевах моркови позволило получить 13810 тыс. руб./га чистого дохода при уровне рентабельности 62%, а «Полюшко-Луковичное» на луке – 6313 тыс. руб./га чистого дохода при рентабельности 70% (табл. 2).

Некорневая подкормка овощных культур новыми жидкими комплексными удобрениями «Полюшко» привела к увеличению производственных затрат на 2380...2508 тыс.руб./га, но в то же время способствовала повышению уровня рентабельности на 25...47% по сравнению с фоновым применением расчетных доз NPK.

Таблица 2 – Экономическая эффективность применения удобрений «Полюшко» на овощных культурах (2008-2009 гг., среднее)

Показатели	Столовая свекла		Морковь		Лук	
	Фон	Фон + «Полюшко-Свекловичное»	Фон	Фон + «Полюшко-Морковное»	Фон	Фон + «Полюшко-Луковичное»
1. Урожайность, ц/га	236	380	531	725	156	255
2. Прибавка урожая, ц/га	-	144	-	194	-	99
3. Стоимость продукции, тыс. руб./га	16992	27360	26550	36250	9360	15300
4. Производственные затраты на 1 га, тыс. руб.	12720	15100	20030	22440	6479	8987
5. Себестоимость 1 ц продукции, тыс. руб.	54	40	38	31	42	35
6. Затраты труда, чел.-ч.: - на 1 га - на 1 ц	140,8 0,6	167,4 0,4	78,4 0,15	79,02 0,11	29,9 0,19	32,7 0,13
7. Чистый доход на 1 га, тыс. руб.	4272	12260	6520	13810	2881	6313
8. Рентабельность, %	34	81	33	62	45	70

**Заключение.** Применение в некорневую подкормку новых жидких комплексных удобрений «Полюшко-Свекловичное», «Полюшко-Морковное» и «Полюшко-Луковичное» на посевах столовой свеклы.

моркови и лука является эффективным приемом повышения урожайности и экономической эффективности возделывания данных культур. Данные удобрения повышают чистый доход с одного гектара в 2,1-2,9 раза и увеличивают рентабельность возделывания культур на 25...47%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов, И.А. Оптимизация минерального питания культур на хорошо окультуренных дерново-подзолистых почвах и сохранение их плодородия / И.А. Иванов, А.И. Иванов // Бюллетень ВИУА. - 2001. - № 114. - С. 95.
2. Лапа, В.В. Вопросы рационального использования удобрений в земледелии Беларуси / В.В. Лапа // Почва, удобрение, плодородие. - Мн., 2000. - С. 47-56.
3. Лапа, В.В. Основные направления повышения эффективности использования удобрений в сельскохозяйственном производстве Беларуси / В.В. Лапа // Международный аграрный журнал. - 1999. - № 2. - С. 15-17.
4. Ягодин, Б.А. Микроэлементы в сбалансированном питании растений, животных и человека / Б.А. Ягодин, А.А. Ермолаев // Химия в сельском хозяйстве. - 1995. - № 2-3. - С. 24-26.
5. Кукреш, С.П. Эффективность жидких комплексных и азотных удобрений в севообороте при разных способах их внесения / С.П. Кукреш // Эффективность удобрений и плодородие почвы. - Горки: БГСХА, 1997. - С. 33-40.
6. Лапа, В.В. Минеральные удобрения и пути повышения их эффективности / В.В. Лапа, В.Н. Босак; Ин-т почвоведения и агрохимии. - Мн., 2002. - 184 с.
7. Микроэлементы в сельском хозяйстве / Под ред. А.И. Фатеева, С.Ю. Булыгина. - Харьков, 2001. - 115с.
8. Деева, В.П. Регуляторы роста растений: механизмы действия и использование в агротехнологиях / В.П. Деева. - Мн.: Белорусская наука, 2008. - 133 с.
9. Чекуров, В.М. Новые регуляторы роста растений / В.М. Чекуров [и др.] // Земляробства і ахова раслін. - 2003. - №5. - С. 20-21.