

УДК 635.342:631.82(476.6)

НОВОЕ ЖИДКОЕ КОМПЛЕКСНОЕ УДОБРЕНИЕ ДЛЯ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ

В.Г. Смольский

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

(Поступила в редакцию 23.05.2012 г.)

Аннотация. Проведенные исследования и расчеты показали, что применение в некорневую подкормку нового жидкого комплексного удобрения способствует значительному увеличению показателей агрономической и экономической эффективности возделывания капусты белокочанной (повышается урожайность и уровень рентабельности).

Summary. The carried-out researches and calculations showed that application in not root top dressing of new liquid complex fertilizer promotes significant increase in indicators of agronomical and economic efficiency of cultivation of cabbage (productivity and profitability level raises).

Введение. Капуста белокочанная (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L. alba (L.) Duch.) является одной из основных овощных культур в Беларуси. Она является богатым источником углеводов, белков, минеральных солей (кальция, калия, фосфора, железа и др.), витаминов С, Р, РР, К и группы В, органических кислот и других ценных веществ. В летние и осенние месяцы капусту употребляют в пищу в свежем виде, в зимний и ранневесенний периоды – в квашеном и свежем.

Важнейшим фактором получения высоких урожаев капусты белокочанной при сохранении плодородия почвы является научно обоснованное применение удобрений. Это связано с тем, что капуста выносит из почвы большое количество питательных веществ. Так, при урожае 60 т/га она выносит с гектара: азота – 246 кг, фосфора – 84 кг, калия – 394 кг. Для получения урожая капусты 60-80 т/га следует вносить не менее 60 т/га хорошо перепревших органических удобрений и минеральных из расчета $N_{120-150}P_{90-120}K_{150-180}$ [1].

Учитывая постепенное сокращение выращивания капусты в индивидуальном секторе для гарантированного снабжения населения этой продукцией необходимо ориентироваться на разработку и освоение новых высокоэффективных современных технологий ее производства, снижения трудозатрат и себестоимости продукции, улучшения ее качества и конкурентоспособности [2].

Совершенствование ассортимента жидких минеральных удобрений, путем разработки новых рецептур является одним из элементов энергоресурсосбережения, так как позволяет сократить средства при производстве, хранении и использовании этих видов удобрений по сравнению с традиционными [3].

Наличие в составе жидких удобрений микроэлементов дает возможность сбалансировать минеральное питание растений и увеличить за счет этого урожайность сельскохозяйственных культур на 10-15%. Кроме того, использование таких удобрений позволяет значительно снизить затраты на применение средств химизации [4, 5].

В последние годы в мировой практике важным направлением и эффективным средством повышения продуктивности овощных культур становится искусственное регулирование роста и развития растений. В результате использования регуляторов роста повышается урожай, улучшается его качество и снижается себестоимость продукции [6, 7].

В течение 2005-2007 гг. сотрудниками кафедры общего земледелия УО «ГГАУ» были проведены исследования и разработана рецептура нового жидкого комплексного удобрения для некорневой подкормки капусты. Рецептура данного удобрения в дальнейшем была передана согласно договору на ОАО «Гродно Азот», где в настоящее время производится жидкое комплексное удобрение с микроэлементами и стимулятором роста «Капустное».

Цель работы – изучение агрономической и экономической эффективности применения жидкого комплексного удобрения «Капустное», содержащего в своем составе макроэлементы, микроэлементы и физиологически активные вещества, на капусте белокочанной.

Методика исследований. Исследования по изучению эффективности удобрения «Капустное» проводились в 2009-2010 гг. на полях РУ АП «Гродненская овощная фабрика».

При разработке рецептуры нового удобрения учитывались биологические особенности капусты белокочанной, ее потребность в питательных элементах по отдельным этапам роста и развития и уровень планируемой урожайности. В качестве базового удобрения при создании «Капустного» было использовано удобрение «Белвито» производимое ОАО «Гродно-Азот», с дополнением его борной кислотой, сер-

диоксидами цинком, сернистой медью, сернистым магнием и стимулятором роста Экосил. Состав разработанного удобрения представлен в таблице 1.

Почва опытных участков дерново-подзолистая супесчаная, развивающаяся на песчанистой связной сунеси, подстилаемой с глубины 50 см моренным суглинком. Агрохимические характеристики пахотных горизонтов опытных участков по годам исследований отличались незначительно и находились в следующих пределах: pH в KCl – 6,3-6,5; P₂O₅ – 250-270; K₂O – 170-180; MgO – 110-120 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.

Таблица 1 – Состав нового жидкого комплексного удобрения «Капустное» согласно технических условий (ТУ)

Наименование показателя	Норма
	Прозрачная или слегка мутная жидкость с голубым оттенком. Допускается осадок
1. Внешний вид	
2. Массовая доля общего азота, %, не менее	6,6
3. Массовая доля калия, в пересчете на K ₂ O, %, не менее	3,67
4. Массовая доля фосфора, %, не менее	0,78
5. Массовая доля магния, %, не менее	0,70
6. Массовая концентрация общего бора, г/дм ³ , не менее	0,71
7. Массовая концентрация цинка, г/дм ³ , не	0,24
8. Массовая концентрация меди, г/дм ³ , не	0,12
9. Качественная реакция на присутствие микроэлементов (железа, марганца, кобальта,	Присутствие
10. Показатель концентрации ионов водорода	1,4 – 2,3

Полевые опыты были заложены в соответствии с общепринятой методикой. Повторность опыта 4-кратная. Варианты размещены методом организованных повторений, повторения – сплошным способом в 2 яруса.

В качестве фонового варианта использовалась существующая в хозяйстве система применения удобрений, а именно – почвенное допосевное внесение расчетных доз NPK. На этом фоне в фазе 6-7 листьев проводилась некорневая подкормка капусты. Во втором варианте опыта в некорневую подкормку вносили 15 кг/га азота в форме раствора мочевины (ежегодно применяемая в хозяйстве), а в третьем варианте 30 кг/га жидкого комплексного удобрения «Капустное». Возделывали

сорт белокачанной капусты Колобок. Уборка капусты проводилась в сентябре-октябре, вручную.

Результаты исследований и их обсуждение. В среднем за два года исследований прибавка урожая капусты белокачанной от применения удобрений в подкормку составила 60...137 ц/га, или 19,0...43,4% (табл. 2). Несмотря на то, что погодные условия вегетационных периодов были неодинаковы, эффективность минеральных удобрений проявилась во все годы исследований. Фоновое применение NPK обеспечило получение 316 ц/га капусты. Прибавка урожая при внесении в некорневую подкормку раствора мочевины (вариант 2) составляла от 45 ц/га в 2009 году до 74 ц/га в 2010 году при урожае на контрольном варианте 305...327 ц/га. Наибольший эффект был получен в варианте с некорневой подкормкой капусты белокачанной новым жидким комплексным удобрением «Капустное». В этом случае была получена достоверная прибавка урожая, которая в среднем за два года составила 137 ц/га.

Таблица 2 -- Урожайность капусты белокачанной в 2009-2010 гг.

Варианты	2009 г.	2010 г.	Средняя за два года	Прибавка	
				ц/га	%
1. Фон	327	305	316	-	-
2. Фон + раствор мочевины	372	379	376	60	19,0
3. Фон + «Капустное»	436	470	453	137	43,4
НСР _{0,05}	16,3	30,6			

Высокая эффективность нового жидкого комплексного удобрения обуславливается наличием в его составе стимулятора роста и микроэлементов, которые являются коферментами ферментативных систем растений, обеспечивающих высокий уровень обмена веществ. Действие ферментов приводит к активизации продукционного процесса растений и росту урожайности капусты белокачанной. В связи с этим можно сделать вывод, что наилучшим удобрением для некорневой подкормки капусты белокачанной с агрономической точки зрения является жидкое комплексное удобрение с микроэлементами и стимулятором роста «Капустное».

Производство новых форм комплексных удобрений, включающих дополнительно микроэлементы, а также стимуляторы роста, несколько удорожает их стоимость по сравнению со стандартными удобрениями. В связи с этим задачей наших исследований являлось определение экономической эффективности применения удобрения «Капустное».

При расчете экономической эффективности применения удобрений использовались цены на удобрения и продукцию по состоянию на 01.10.2010 г.

К основным показателям, позволяющим оценить экономическую эффективность сельскохозяйственного производства, относятся чистый

доход и рентабельность, при исчислении которой сравнивают стоимость полученной продукции с затратами на её производство.

Анализ экономической эффективности показал, что применение нового жидкого комплексного удобрения «Капустное» под капусту белокачанную обеспечило получение чистого дохода в размере 20133,9 тыс. руб./га при рентабельности 173,9% (табл. 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность применения удобрений под капусту белокачанную (2009-2010 гг., среднее)

Показатели	Варианты опыта		
	Фон	Фон + раствор мочевины	Фон + «Капустное»
1. Урожайность, ц/га	316	375	453
2. Прибавка урожая, ц	-	60	77
3. Стоимость продукции, тыс. руб.	22120	26250	31710
4. Производственные затраты на 1 га, тыс. руб.	11372,3	11441,1	11576,1
5. Себестоимость 1 ц продукции, тыс. руб.	36	30,5	25,5
6. Затраты труда, чел.-ч:			
- на 1 га	132,2	132,4	132,4
- на 1 ц	0,42	0,35	0,29
7. Чистый доход на 1 га, тыс. руб.	10747,7	14808,9	20133,9
8. Уровень рентабельности, %	94,5	129,4	173,9

Некорневая подкормка капусты новым комплексным удобрением «Капустное» привела к увеличению производственных затрат на 135 тыс. руб./га, но в то же время способствовала повышению уровня рентабельности на 44,5% по сравнению с подкормкой капусты раствором мочевины.

Заключение. Применение в некорневую подкормку нового жидкого комплексного удобрения «Капустное» на капусте белокачанной является эффективным приемом повышения урожайности и экономической эффективности ее возделывания. Данное удобрение повышает урожайность капусты на 77 ц/га и увеличивают рентабельность возделывания культур на 44,5% по сравнению с используемой в хозяйстве системой применения удобрений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аутко, А.А. Капуста белокачанная: современно, по-научному... / А.А. Аутко [и др.]. // Белорусское сельское хозяйство. – 2003 - № 1(9). – С. 33-35.
2. Аутко, А.А. Приоритеты современного овощеводства / А.А. Аутко [и др.]. – Мн.: УИ «Технопринт», 2003. – 157 с.
3. 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.
4. 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.

5. Микроэлементы в сельском хозяйстве / Под ред. А.И. Фатеева, С.Ю. Булыгина. - Харьков, 2001. - 115с.

6. Деева, В.П. Регуляторы роста растений: механизмы действия и использование в агро-технологиях / В.П. Деева. - Мн.: белорусская наука, 2008. - 133 с.

7. Чекуров, В.М. Новые регуляторы роста растений / В.М. Чекуров [и др.]. // Земляробства і ахова раслін. - 2003. - №5. – С. 20-21.