

УДК 635.25:631.812.2

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК
РЕПЧАТОГО ЛУКА
ЖИДКИМ КОМПЛЕКСНЫМ УДОБРЕНИЕМ «ПОЛЮШКО»**

В. Г. Смольский, Д. М. Степанюк

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28
e-mail: zeml@ggau.by)

***Ключевые слова:** репчатый лук, удобрение, некорневая подкормка, эффективность.*

***Аннотация.** В условиях дерново-подзолистых почв Республики Беларусь применение в некорневую подкормку жидкого комплексного удобрения «Полюшко» является эффективным приемом повышения урожайности и качества лука репчатого.*

**EFFICIENCY OF FOLIAR TOP DRESSING OF ONIONS WITH
LIQUID COMPLEX FERTILIZER "POLYUSHKO"**

V. G. Smolski, D. M. Stepanuk

EI «Grodno State Agrarian University»
(Belarus, Grodno, 230008, 28 Tereshkova st.; e-mail: zeml@ggau.by)

***Key words:** onion, fertilizer, foliar top dressing, efficiency.*

***Summary.** In conditions of sod-podzolic soils of the Republic of Belarus, the use of the non-root fertilizing of liquid complex fertilizer "Polyushko" is an effective method of increasing the yield and quality of onion.*

(Поступила в редакцию 26.05.2017 г.)

Введение. Среди овощных культур лук репчатый занимает особое место. Его биологические особенности и способы возделывания позволяют получать свежую продукцию, сохраняющую высокие вкусовые и товарные качества на протяжении всего года. В настоящее время среди культур, выращиваемых в промышленном овощеводстве, лук репчатый занимает одно из ведущих мест как по посевным площадям, так и по валовым сборам благодаря широкому внедрению промышленной технологии его выращивания в однолетней культуре из семян. Для эффективного его выращивания по данной технологии необходимо полностью обеспечить условия роста культуры в соответствии с её биологическими особенностями [1, 2, 3].

Причиной невысокой урожайности овощей открытого грунта, в том числе и репчатого лука, чаще всего служит неадекватный уровень минерального питания. Существующие системы использования удобрений не в состоянии обеспечить растение в критические периоды роста и развития, а также периоды максимального потребления необходимым количеством питательных элементов. Кроме того, на продуктивность культур оказывает влияние и применяемая форма питательных элементов, их соотношение. Для сокращения затрат как при производстве удобрений, так и в процессе возделывания культур, наиболее ресурсосберегающим приемом является внесение комплексных минеральных удобрений, содержащих ряд питательных элементов и физиологически активных веществ [4, 5].

В связи с этим сотрудниками кафедры общего земледелия УО «ГТАУ» в течение 2005-2010 гг. были проведены исследования и разработана рецептура нового вида жидкого комплексного удобрения для некорневой подкормки репчатого лука. Рецептура данного удобрения в дальнейшем была передана согласно договору на ОАО «Гродно Азот», где в настоящее время уже налажен процесс изготовления жидкого комплексного удобрения с микроэлементами и стимулятором роста «Полюшко-Луковичное». Состав удобрения представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав удобрения «Полюшко-Луковичное»

Наименование показателя	Норма	Метод контроля
1. Внешний вид, цвет	Жидкость от светло-зеленого до зеленого цвета с механическими вкраплениями. Допускается осадок	По п. 5.2 ТУ
2. Массовая доля водорастворимого кальция в пересчете на СаО, %	9,5-11,5	По ГОСТ 10398 и п. 5.3 ТУ
3. Массовая доля водорастворимого калия, в пересчете на К ₂ О, %	6,0-8,0	По ГОСТ 20851.3 и по п. 5.4 ТУ
4. Массовая доля общего азота, %	6,0-8,0	По п. 5.5 ТУ
5. Массовая концентрация общего бора, г/дм ³	1,7-2,5	По п. 5.6 ТУ
6. Массовая концентрация цинка, г/дм ³	0,2-0,5	По п. 5.7 ТУ
7. Показатель концентрации ионов водорода (рН)	3,5-5,5	По п. 5.8 ТУ
8. Стимулятор роста Экосил, г/л	3,0-3,5	По п. 5.5 ТУ

Цель работы: проведение производственных испытаний жидкого комплексного удобрения с микроэлементами и стимулятором роста «Полюшко-Луковичное».

Материал и методика исследований. Производственные опыты проводились на полях РУАП «Гродненская овощная фабрика» Гродненского района Гродненской области в соответствии с общепринятой методикой. Повторность опыта 4-кратная. Варианты размещались методом организованных повторений, повторения – сплошным способом в 2 яруса. Для размещения вариантов внутри повторений применялся систематический метод. Общая площадь делянки составила 84 м², учетная – 44,8 м².

В связи с тем, что опыты накладывались на производственные посевы репчатого лука, схема исследований включала следующие варианты:

1. Фон;
2. Фон + раствор аммиачной селитры;
3. Фон + «Полюшко-Луковичное».

На первом (фоновом) варианте вносились расчетные дозы NPK, которые составили 100 кг/га азота в форме аммиачной селитры, 60 кг/га фосфора в форме двойного суперфосфата и 100 кг/га калия в форме хлористого калия. На этом фоне проводилась некорневая подкормка лука. Во втором варианте опыта в некорневую подкормку вносили 30 кг/га азота в форме раствора аммиачной селитры (вариант подкормки, используемый на предприятии на протяжении длительного времени), а в третьем варианте трижды применяли по 30 кг/га жидкого комплексного удобрения с микроэлементами и стимулятором роста «Полюшко-Луковичное». Первая подкормка проводилась в фазе 6-8 листьев, вторая через две недели после первой, третья еще через две недели.

Жидкие удобрения вносили навесным опрыскивателем «Jacto», ширина захвата – 18 м. Возделывали сорт лука «Нерато». Способ посева – гребневой двустрочный (сеялка СПГ-2,8). Норма высева семян 4 кг/га.

Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная, развивающаяся на песчанистой связной супеси, подстилаемая с глубины 60 см моренным суглинком.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных опытов установлено, что фоновое применение NPK (1 вариант) обеспечило получение 156 ц/га лука (табл. 2). В среднем за два года прибавка урожая от применения удобрений в некорневую подкормку составила 72-99 ц/га, или 46-63%. Прибавка урожая при внесении в некорневую подкормку раствора аммиачной селитры (вариант 2) оказалась существенной и составляла 72 ц/га. Однако наибольший эффект был получен в варианте с некорневой подкормкой лука жидким

комплексным удобрением «Полюшко-Луковичное» (вариант 3). В этом случае была получена достоверная прибавка урожая, которая в среднем за два года составила 99 ц/га.

Таблица 2 – Влияние удобрений на урожайность репчатого лука (2014-2015 гг., среднее)

Варианты	Средняя урожайность за два года, ц/га	Прибавка	
		ц/га	%
1. Фон	156	-	-
2. Фон + раствор аммиачной селитры	228	72	46
3. Фон + «Полюшко-Луковичное»	255	99	63
НСР _{0,95}	13,3		

Высокая эффективность удобрения «Полюшко-Луковичное» 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 репчатого лука.

Кроме урожайных данных в ходе производственных опытов нами изучался ряд качественных показателей производимой продукции. В наших исследованиях установлено, что изучаемые минеральные удобрения оказывают влияние на качество репчатого лука (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние удобрений на качественные показатели репчатого лука (2014-2015 гг., среднее)

Вариант опыта	Сухое вещество, %	Нитраты, мг/кг	Органические кислоты	Аскорбиновая кислота	Клетчатка	Сахара
1. Фон	12,9	30	0,17	0,071	0,71	8,2
2. Фон + раствор аммиачной селитры	13,9	53	0,21	0,086	0,75	10,3
3. Фон + «Полюшко-Луковичное»	17,5	41	0,20	0,092	0,82	11,6

Применение в некорневую подкормку изучаемых удобрений улучшает качество лука: повышается содержание сухого вещества на 1,0-4,6%, увеличивается количество аскорбиновой кислоты на 0,015-0,021%, повышается содержание клетчатки на 0,04-0,11%, увеличивается количество сахаров на 1,9-3,4%. Оценивая действие жидкого комплексного удобрения «Полюшко-Луковичное», необходимо отметить, что оно имеет преимущество перед аммиачной селитрой в отношении улучшения качества лука, обеспечивая по данным параметрам наилучшие показатели. Кроме того, следует отметить, что применение

удобрений в некорневую подкормку не повлияло на содержание органических кислот в луке.

Также важным фактом является то, что внесение жидкого комплексного удобрения «Полюшко-Луковичное» позволило снизить содержание нитратов в репчатом луке.

Химический состав растений и его изменения под действием удобрений является важнейшей характеристикой экологичности применяемых средств химизации. В наших исследованиях изучаемые удобрения оказали влияние на изменение химического состава лука. Применение некорневой подкормки повышало по сравнению с фоном содержание азота в луке на 35-41 мг/100 г сырого вещества. Прибавка фосфора составила 3-7, а калия 35-40 мг/100 г сырого вещества (табл. 4).

Таблица 4 – Химический состав лука при применении удобрений, мг/100 г сырого вещества (2014-2015 гг., среднее)

Вариант опыта	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Zn
1. Фон	95	50	130	21	7	0,7
2. Фон + раствор аммиачной селитры	130	53	165	23	9	0,8
3. Фон + «Полюшко – Луковичное»	136	57	170	24	10	0,9
ПДК	-	-	-	-	-	10

В то же время необходимо отметить, что изучаемое комплексное удобрение «Полюшко-Луковичное» (вариант 3) не имело существенных отличий по показателям химического состава репчатого лука от раствора аммиачной селитры (вариант 2), т. к. различие в содержании азота, фосфора и калия было математически недоказуемо.

Что касается других макроэлементов – кальция и магния, то их содержание почти не менялось под действием изучаемых удобрений и находилось на уровне контрольного варианта.

Принимая во внимание, что в составе «Полюшко-Луковичное» находится микроэлемент цинк, проводилось также определение его содержания в луке. Применение удобрения повысило содержание этого элемента в луковице на 0,2 мг на 100 г сырого вещества по сравнению с фоновым вариантом. Однако содержание цинка не превысило предельно допустимых количеств.

Заключение. На основании проведенных исследований установлено, что на дерново-подзолистой супесчаной почве максимальная урожайность репчатого лука на уровне 255 ц/га обеспечивается при внесении в некорневую подкормку жидкого комплексного удобрения с микроэлементами и стимулятором роста «Полюшко-Луковичное». Применение данного удобрения обеспечивает повышение содержания сухого вещества на 4,6%, увеличивает количество сахаров на 3,4%, а

также значительно повышает содержание аскорбиновой кислоты в луке. «Полушко-Луковичное» не оказывает существенного влияния на содержание азота, фосфора и калия в репчатом луке, но повышает содержание цинка на 0,2 мг, не превышая ПДК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахияров, Б. Г. Биологические особенности лука репчатого при выращивании в однолетней культуре / Б. Г. Ахияров, Н. С. Обилов, Н. Г. Нигматуллин, Р. А. Нурушев // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции / Пензенская государственная сельскохозяйственная академия. – Пенза, 2016. – С. 112-116.
2. Дубинин, С. В. Технология возделывания репчатого лука / С. В. Дубинин, А. И. Осихов // Картофель и овощи. – 2014. – 20 с.
3. Санжаровская, М. И. Производство лука в Белоруссии / М. И. Санжаровская // Инженерно-техническое обеспечение АПК: Реферативный журнал. – 2007. – 543 с.
4. Авдеенко, С. В. Комплекс агроприемов повышает урожай и качество репчатого лука / С. В. Авдеенко, И. И. Бондарев // Картофель и овощи. – 2013. – С. 7-8.
5. Надежкин, С. М. Влияние минеральных удобрений на урожайность лука репчатого / С. М. Надежкин, А. Н. Князьков, А. Ф. Агафонов // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции / Пензенская государственная сельскохозяйственная академия. – Пенза, 2016. – С. 180-183.

УДК 632.937

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

**И. И. Сычева¹, А. А. Дудук², П. Л. Тарасенко², Н. И. Таранда²,
А. П. Глинушкин¹, С. А. Плыгун¹**

¹ – ФБГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт фи-топатологии», 143050, Московская область, Одинцовский район р.п. Большие Вязёмы, ул. Институт, владение 5
e-mail: glinale@mail.ru

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет» г. Гродно, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28
e-mail: ggau@ggau.by)

Ключевые слова: фитосанитарное состояние, яровая пшеница, болезни, урожайность, биопрепарат.

Аннотация. В статье описывается значимость использования микробиологического препарата Биоккомпозит-коррект – элемента экологической