

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ ВИДОВ МИКРОУДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРА РОСТА НА ЛУКЕ РЕПЧАТОМ

*С.М. НАДЕЖКИН,*

*доктор биологических наук,*

*В.П. НИКУЛЬШИН (фото),*

*кандидат сельскохозяйственных наук, ВНИИССОК, п/о*

*Лесной городок, Одинцовский район, Московская область*

**Ключевые слова:** *микроэлементы, регулятор роста, урожайность, лук репчатый.*

Выращивание овощных культур предполагает определение оптимальных уровней содержания элементов питания в почве в каждой природно-климатической зоне. При этом особое внимание следует уделять соотношению основных питательных элементов, усваиваемых растениями в различные фазы их роста и развития [2]. Большое значение приобретает проблема не только определения оптимальных доз

удобрений, но также сроков и способов их применения. На первый план выдвигается задача выявления относительного недостатка определенного элемента, из-за которого снижается эффективность использования удобрений, влаги, сорта и других факторов, определяющих семенную и товарную продуктивность овощных растений [3]. В то же время весьма актуальной становится проблема внедрения в растени-



водство современных интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, а также применения адаптированных ростовых регуляторов, особенно в зонах рискованного земледелия. При этом часто возникает необходимость стимуляции прорастания семян и повышения потенциальных возможностей сопротивления растений к неблагоприятным агроклиматическим условиям.

***Trace substances, growth regulator, productivity, onions napiform.***

В последние годы учеными выявлена целая группа экологических функций гуминовых веществ и их влияние на развитие растений: аккумулятивная, то есть способность гуминовых веществ накапливать долгосрочные запасы всех элементов питания, углеводов, аминокислот в различных средах; транспортная – образование комплексных органоминеральных соединений с металлами и микроэлементами, которые активно мигрируют в растения; регуляторная – гуминовые вещества формируют окраску почвы и регулируют минеральное питание, катионный обмен, буферность и окислительно-восстановительные процессы в почве; протекторная – путем сорбции токсичных веществ и радионуклидов гуминовые вещества предотвращают их поступление в растения [1].

Сорт лука репчатого Юбилар получен путем свободного переопыления знаменитых российских сортов Бессоновский местный и Даниловский 301, а также последующих отборов и насыщающих скрещиваний полученного потомства с сортом Даниловский 301. Сорт обладает гетерозисным эффектом, что особенно четко проявляется в начальный период роста. Он относится к группе полуострых луков, однако по сравнению с сортом Даниловский 301 за счет присутствия в составе родителей уникального сорта Бессоновский местный отличается хорошей лежкостью. Сорт универсальный: образует репку как при посадке севком, так и при посеве семенами. Проходит государственное сортоиспытание с 2007 года.

#### Методика исследований

Исследования проводились в 2007-2008 годах на полях опытно-производственной базы Всероссийского

НИИ селекции и семеноводства овощных культур. Почва в опыте – дерново-подзолистая, имеющая слабокислую реакцию среды, высокую обеспеченность обменным калием и очень высокую – подвижным фосфором. Содержание гумуса в пахотном слое – 1,4-1,5%. Схема опыта: 1)  $N_{40}P_{60}K_{60}$  основное внесение под предпосевную обработку – фон; 2) фон +  $N_{30}P_{30}K_{30}$  в подкормки (1-я подкормка ( $N_{30}$ ) в период интенсивного роста надземной массы, 2-я ( $P_{30}K_{30}$ ) – в период начала завязывания луковицы); 3) фон +  $N_{30}P_{30}K_{30}$  в подкормки + микроэлементы в виде ЖУСС 8 (2л/га); 4) фон +  $N_{30}P_{30}K_{30}$  в подкормки + микроэлементы в виде Акварин 5 (2л/га); 5) фон +  $N_{30}P_{30}K_{30}$  в подкормки + обработка посадочного материала гуминовым препаратом Энерген-экстра (гумат калия р.к. 900 г/кг) – замачивание в течение 4-6 часов в растворе с концентрацией 0,1%; 6) фон +  $N_{30}P_{30}K_{30}$  в подкормки + некорневая подкормка гуминовым препаратом Энерген-экстра (0,1 кг/га); 7) фон +  $N_{30}P_{30}K_{30}$  в подкормки + обработка посадочного материала + подкормка гуминовым препаратом Энерген-экстра.

Норма расхода рабочего раствора при некорневых подкормках – 200 л/га. Повторность опыта – четырехкратная. Общая площадь делянок – 9 м<sup>2</sup>, учетная – 6 м<sup>2</sup>.

В опыте предусматривалось изучение лука репчатого сорта Юбилар. Посадка лука-севка – вручную в оптимально ранний срок при достижении физической спелости почвы. В период вегетации были проведены фенологические наблюдения за наступлением основных фаз развития и биометрические измерения.

#### Результаты исследований

Таблица 1

Влияние оптимизации минерального питания и использования регулятора роста на общую урожайность лука репчатого Юбилар, 2007-2008 годы, т/га

Вариант	2007 год	2008 год	Средняя за 2 года	Отклонение от контроля	%
1	22,5	19,8	21,2	–	100,0
2	25,2	21,7	23,4	+2,2	110,4
3	26,5	25,1	25,8	+4,6	121,7
4	26,9	27,1	27,0	+5,8	127,4
5	25,7	26,6	25,6	+4,4	120,8
6	25,8	25,7	25,8	+4,6	121,7
7	27,0	27,1	27,0	+5,8	127,4
НСР <sub>05</sub>	1,8	1,7		1,7	

Таблица 2

Влияние оптимизации минерального питания и использования регулятора роста на биохимический состав лука репчатого, среднее за 2007-2008 гг.

Вариант	Сухое вещество, %	Витамин С, мг%	Моносахара, %	Сумма сахаров, %	Нитраты, мг/кг
1	14,1	9,5	2,7	14,2	52
2	14,3	9,7	3,1	14,6	58
3	14,9	10,0	3,1	15,3	48
4	15,1	10,6	3,1	15,5	45
5	15,2	10,2	3,1	15,2	42
6	15,5	10,2	3,1	15,8	38
7	15,7	10,6	3,2	16,1	35

Определено влияние способов применения минеральных удобрений и использования микроэлементов в активной форме на формирование урожая лука-репки.

Определение морфологических показателей надземной части растений лука показало, что при использовании некорневой подкормки микроэлементами отмечена тенденция увеличения длины и ширины листьев соответственно на 0,1-0,2 и 1,5-1,9 см. Фолиарная обработка гуматом калия вызывала рост этих показателей на 0,2 и 1,8 см, а двукратная обработка – на 0,4 и 2,5 см. В результате этого листовая поверхность в период максимального развития возрастала на 2,1-3,5 тыс. м<sup>2</sup>/га.

Важнейшим аспектом использования как микроэлементов, так и регулятора роста является то, что при применении увеличивается продолжительность активной деятельности листового аппарата. Это способствовало росту фотосинтетического потенциала листьев на 8,3-12,9% к контролю.

Под влиянием микроэлементов в активной форме (ЖУСС и Акварин) происходила тенденция увеличения размера луковиц: их диаметр возрастал на 0,4-0,5 мм, а высота – на 0,4-0,7 мм. Наибольшее увеличение линейных размеров получено при использовании гумата калия нового поколения – Энерген-экстра. При этом в зависимости от способа использования регулятора роста диаметр луковиц возрастал по сравнению с фоном на 0,9-1,2 мм, а высота – на 1,4-1,9 мм. Индекс луковиц при этом не менялся и составлял 0,62-0,65. В конечном итоге это обеспечивало увеличение средней массы одной луковицы на 5,1-6,5% при использовании микроэлементов и на 2,0-6,9% – при внесении гумата калия.

Под влиянием некорневой подкормки минеральными удобрениями общая урожайность луковиц возрастала на 2,7-1,9 т/га, а при использовании регулятора роста прибавка составила 3,2-5,8 т/га соответственно в 2007 и 2008 годах (табл. 1). В среднем за два года исследований использование микроэлементов в активной форме обеспечивало рост продуктивности на 10,3-15,4%. Практически тот же уровень продуктивности получен и при использовании гумата калия. Что касается товарной продукции, то при использовании микроэлементов урожайность повышалась на 4,4-13,3%, а при применении двукратной обработки энергеном – на 21,1%.

Качество полученной продукции в определенной мере зависело от изучаемых приемов. Так, под влиянием микроэлементов содержание сухого вещества повышалось на 0,6-0,8%, а при использовании энергена – на 0,9-1,9% (табл. 2). Количество витамина С возрастало на 0,3-0,9 и 0,5-0,9 мг% соответственно.

*Агрономия*

Аналогичные изменения характерны и для суммы сахаров, содержание которых увеличивалось на 0,6-1,5% по сравнению с фоном. Концентрация же моносахаров при использовании как микроэлементов, так и регулятора роста практически не изменялась.

Под влиянием микроэлементов и регулятора роста отмечена тенденция

увеличения концентрации зольных элементов и азота как в побочной, так и в основной продукции. Наибольшее содержание всех изученных элементов в луковицах и листьях лука характерно для варианта с использованием энергена для обработки посадочного материала и фолиарной обработки и составляло азота – 2,05%, фосфора –

0,34 и калия – 1,61%.

Таким образом, оптимизация минерального питания за счет применения микроэлементов в активной форме и использование регулятора роста Энерген-экстра обеспечивает существенное повышение урожайности лука репчатого сорта Юбиляр и улучшение его качества.

**Литература**

1. Богословский В.Н., Левинский Б.В., Сычев В.Г. Агротехнологии будущего. Кн. 1: Энергены. М. : РИФ «Антиква», 2004. 163 с.
2. Виноградова В.С., Смирнова Ю.В., Самодурова Т.Н. Акварины как способ поддержания равновесия в агрофитосистемах : сб. м-лов семинара «Оптимизация питания растений как фактор повышения урожайности и качества сельскохозяйственной продукции». Краснодар, 2005. С. 4-9.
3. Дятлова Н.М., Темкина В.Я., Попова К.И. Комплексоны и комплексонаты металлов. М. : Химия, 1988. 544 с.