

**УДК 631.811**

**ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМКИ НА ВЫГОНКУ ЗЕЛеноЙ ПРОДУКЦИИ  
ЛУКА РЕПЧАТОГО**

**Виктор Валентинович Корякин**

кандидат биологических наук, доцент

**Алексей Павлович Каленов**

студент

Аграрно-технологический техникум

пос. совхоза «Селезневский», Тамбовская область, Россия

**Аннотация.** Научная работа выполнена в лаборатории (в условиях защищенного грунта) ТОГБПОУ «Аграрно-технологический техникум» с использованием искусственного освещения. Изучено влияние подкормки на продуктивность зеленой продукции в осенне-зимний период.

Динамика нарастания зеленой продукции показала достоверное преимущества варианта с удобрением по сравнению с контролем. Продуктивность одного растения в варианте с удобрением существенно превзошла контроль и составила 11.8 против 9.0 г. Урожайность зеленого лука с единицы площади выявила превосходство варианта с удобрением по сравнению с контролем на 17% и составила 601 г и 499 г соответственно.

Содержание нитратов в зеленой продукции в контроле составила 48.2 мг/кг в варианте с удобрением 139 мг/кг, что не превысило предельно допустимую концентрацию 800 мг/кг.

**Ключевые слова:** выгонка зеленой продукции, урожай, подкормка, удобрение.

В наших исследованиях мы использовали современное комплексное удобрение – «Растворин» – предназначенное для теплиц и открытого грунта. Это удобрение эффективно применяют в тепличном комбинате Тамбовской области.

Опыт проведен в рассадных ящиках. Субстратом послужила дерновая земля. Для досвечивания растений служила светодиодная лампа «Т» на 400 Вт. Для подкормки использовали удобрение «Растворин», содержащее N18 P6 K18.

Математическую обработку выполняли с помощью программы «Биостат», достоверность различий осуществляли по критерию Стьюдента.

Для проведения опыта мы использовали два варианта: контроль (без удобрений) и «Растворин». С этой целью 02.12.2021 в рассадных ящиках мы высадили луковицы, которые не различались по массе и диаметру (табл. 1).

Таблица 1

Масса и диаметр луковиц

Показатели	Варианты	
	Контроль	«Растворин»
Масса луковицы, г	24.4±0.64	26.0±1.02
Диаметр луковицы, мм	34.7±0.49	35.5±0.60

Ряд исследователей[1,3,5,6,7] считает, что при выгонке лука на зелень требуется полная подкормка включающая: 40 г аммиачной селитры, 40 г суперфосфата и 15 г хлористого калия на ведро воды. Нами было использовано удобрение «Растворин», с содержанием NPK в соотношении 16; 6; 16.

Чтобы проследить динамику нарастания зеленой продукции мы регулярно измеряли высоту растений в процессе вегетации (Рис 1, 2). Полученные результаты представлены в таблицах 2 и 3.

Первый учет отрастания зеленого пера был выполнен 07.12.2021 года, спустя пять дней после высадки луковиц. Вариант с удобрением превзошел контроль по высоте растений, хотя математически доказать разницу не удалось. Наиболее интенсивное отрастание лука мы наблюдали через двенадцать дней после высадки. На этом этапе растения достигли 25.7 см в варианте с

«растворином» и 20.6 см на контроле, причем контроль существенно на самом высоком уровне достоверности уступил варианту с удобрением.

Таблица 2

Отрастания зеленой массы, см (первая срезка)

Время учета	Варианты	
	Контроль	«Растворин»
07.12.2021	3.1±0.39	4.4±0.51
14.12.2021	20.6±1.39***	25.7±1.13
17.12.2021	31.1±1.25***	35.9±1.01

К уборочной спелости (первая срезка) опыт подошел 17.12.2021 года. К этому моменту вариант с применением удобрений продолжал лидировать по высоте растений и достоверно превысил контроль.

Таблица 3

Отрастания зеленой массы до второй срезки, см

Время учета	Варианты	
	Контроль	«Растворин»
24.12.2021	11.9±0.69*	13.9±0.74
27.12.2021	19.1±0.83*	21.2±0.84
29.12.2021	32.3±0.85	35.7±0.89

В.Ф. Белик с соавторами [2] рекомендует проводить уборку зеленой продукции, когда листья достигнут длины 35-40 см.

Мы провели учет урожая зеленой продукции в два срока. С этой целью мы поочередно срезали растения и взвешивали их на аналитических весах марки ВК-3000. Результаты представлены в таблицах 4,5.

Таблица 4

Продуктивность одного растения, г.

Время учета	Варианты	
	Контроль	«Растворин»
Первая срезка	9.0±0.52***	11.8±0.65
Вторая срезка	6.6±0.33	6.9±0.48
В среднем за два сбора	7.8±0.28***	9.4±0.32

Продуктивность одного растения после срезки в варианте с удобрением существенно превзошла контроль и составила 11.8 и 9.0 г соответственно. Второй сбор урожая так же показал преимущество применения подкормки по сравнению с контролем, хотя разница была не существенной. В среднем за два

сбора продуктивность растений в варианте с подкормкой оказалась достоверно более высокой, чем на контроле.

Урожайность зеленого лука на перо с единицы площади представлена в таблице 5. Первая срезка урожая показала преимущество варианта с применением удобрений по отношению к контролю в 9.2%. На второй срезке зеленого лука это преимущество уменьшилось до 5.9%. В среднем за два сбора урожайность варианта с удобрением превысила контроль на 17%.

Таблица 5

Урожайность лука на перо, г.

Время учета	Варианты	
	Контроль	«Растворин»
Первая срезка	288	317
Вторая срезка	211	224
В сумме за две срезки	499	601

Условия выращивания овощей в значительной степени могут влиять на их биохимический состав, а значит, и на их питательную ценность. Погоня за высоким или ранним урожаем при неумеренном использовании органоминеральных удобрений, может привести к ряду нежелательных последствий и полученные овощи могут принести человеку вред из-за избытка нитратов. Овощи с повышенным их содержанием являются источником тяжелых пищевых отравлений.

Нитраты - продукт жизнедеятельности нитрифицирующих бактерий, являющиеся главным источником азотного питания растений, без которого невозможно само существование растительного организма. Азот входит в состав всех белков, нуклеиновых кислот, хлорофилла, фосфатидов, ферментов и других органических соединений растительных клеток. Главным источником азота для питания растений служат соли азотной кислоты (нитраты) и соли аммония (аммиачные соединения). В самом растении NO<sub>3</sub> и NH<sub>4</sub> играют разные роли. Нитраты являются транспортной формой азота для растений. Больше всего их накапливается в проводящих частях (стебель, черешки, кочерыга, прожилки листа) меньше – в пластинках листьев, еще меньше – в корнеплодах, плодах и семенах. Нитраты могут аккумулироваться в больших

количествах без вреда для растений. Они выполняют функции резервного азота для синтеза белков и аминокислот в растениях. Именно запасная форма нитратов, накопленных в продуктовых органах овощных культур, и представляет опасность для человека. В организме человека нитраты трансформируются в нитраты, которые при определенных условиях взаимодействуют с вторичными и третичными аминами. В результате образуются нитрозоамины, являющиеся сильнейшими канцерогенами. В результате образуются нитроамины, являющиеся сильнейшими канцерогенами. Снижение содержания нитратов в пищевом растительном сырье, в том числе овощах, - чрезвычайно актуальная проблема, так как в отдельных их видах может накапливаться до 5000 мг на 1 кг сырой биомассы. По степени возможного аккумуляирования нитратов овощи можно разделить на три группы, высокое до 5000 мг, среднее 300-600 мг, низкое 80-100 мг. Предельно допустимая норма нитратов в сутки – 5 мг  $\text{NO}_3$  на 1 кг массы тела, что при средней массе человека 80 кг соответствует 400 мг  $\text{NO}_3$  в сутки. Острые отравления нитратами теоретически возможны при длительном и обильном питании продуктами с повышенным содержанием  $\text{NO}_3$ . Министерством здравоохранения и социального развития России установлены предельно допустимые количества (ПДК) содержания нитратов в овощной продукции с целью контроля ее качества и охраны здоровья человека. По данным СанПиН 2.3.2.1078-01 предельно допустимые количества нитратов в луке на перо составляет в открытом грунте 600, а в закрытом грунте 800 мг/кг сырой массы [4].

Отложение нитратов в продуктовых органах овощных культур происходит по-разному. В мякоти клубней картофеля нитратов немного, больше всего их в сердцевине и кожуре. В соцветиях цветной капусты нитратов совсем мало. Больше всего их в цветоножках, количество возрастает по мере приближения к стеблю. В нижней части корнеплодов петрушки нитратов немного больше, чем в верхней. Редис цилиндрической формы более нитрозагрязненный, чем круглый. Выращенный в теплице накапливает их

больше, чем грунтовой. В нижней части корнеплода нитратов содержится больше, чем в середине. У редьки их количество возрастает от основания корнеплода к верхушке. Наименьшее содержание нитратов у лука – в средней части луковицы, наибольшее – в донце. В верхней и нижней частях их содержание примерно в два раза выше. При выгонке пера зона стебля над луковицей содержит особенно много нитратов, причем чем ниже, тем больше[4].

В нашем опыте содержание нитратов в луке на перо без применения удобрений (контроль) составила 48.2 мг/кг, в то время как вариант с применением удобрения накопил в 3 раза большее количество нитратов – 139.0 мг/кг (Протокол №3297-К от 22 декабря 2021). Тем не менее это оказалось значительно ниже предельно допустимой концентрации.

### **Выводы**

1. Динамика нарастания зеленой продукции показала достоверное преимущества варианта с удобрением по сравнению с контролем.

2. Продуктивность одного растения после уборки урожая в варианте с удобрением существенно превзошла контроль и составила 11.8 и 9.0 г соответственно.

3. Урожайность зеленого лука с единицы площади вывела превосходство варианта с удобрением по сравнению с контролем на 17% и составила 601 г и 499 г соответственно.

4. Содержание лука на перо в контроле составила 48.2 мг/кг в варианте с удобрением 139 мг/кг, что не превысило предельно допустимую концентрацию 800 мг/кг.

### **Список литературы:**

1. Алиев Э.А., Смирнов Н.А. Технология возделывания овощных культур и грибов в защищенном грунте. – М.: Агропромиздат, 1987. - 351с.

2. Белик В.Ф., Советкина В.Е., Дерюшкин В.П. /Овощеводство. - М.: Колос,1981. - 383 с.

3. Ващенко С.Ф., Чекунова З.И., Савинова Н.И. и др. /Овощеводство защищенного грунта. 2-е изд. - М.: Колос 1984. - 272 с.
4. Гиш Р.А., Гикало Г.С. /Овощеводство юга России: учебник. - Краснодар: ЭДВИ, 2012. -632 с.
5. Курюков И.А /Ранние овощи на приусадебных участках. М. Московский рабочий. 983. 140 с.Пантиелев Я.Х. /Конвейер зеленых овощей. М.: Московский рабочий. 1987. 238 с.
6. Петербургский А.В., Кудеярова А.Ю., Дефицит основных питательных элементов в применение удобрений в земледелии Советского Союза. // Плодородие почв нечерноземной полосы и приемы его регулирования. Пущино, Академия наук СССР. Институт агрохимии и почвоведения, 1975.
7. Русанов Б.Г. и др. /Ваш огород. Б.Г. Русанов, Е.С. Кратаев, В.П. Котов,В.А. Большунов, Л.С. Нечаева, А.В. Бешанов, Е.П. Русанова, Г.С. Осипова. Питер Пресс. 1995. 444 с.

**UDC 631.811**

## **THE EFFECT OF TOP DRESSING ON THE DISTILLATION OF GREEN ONION PRODUCTS**

**Viktor V. Koryakin**

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

viktorkorjakin@ gmail.com

**Alexey P. Kalenov**

master student

calyonov2018@yandex.ru

Agrarian and technological college

Seleznevsky State Farm settlement, Tambov region, Russia

**Abstract.** The scientific work was carried out in the laboratory (in protected ground conditions) of the Agricultural and Technological College with the use of artificial lighting. The effect of top dressing on the productivity of green products in the autumn-winter period has been studied. The dynamics of the growth of green products showed significant advantages of the fertilizer option compared to the control. The productivity of one plant in the variant with fertilizer significantly exceeded the control and amounted to 11.8 versus 9.0 g. The yield of green onions per unit area revealed the superiority of the variant with fertilizer compared to the control by 17% and amounted to 601 g and 499 g, respectively. The nitrate content in green products in the control was 48.2 mg/kg in the variant with a fertilizer of 139 mg/kg, which did not exceed the maximum permissible concentration of 800 mg/kg.

**Key words:** distillation of green products, harvest, top dressing, fertilizer.

Статья поступила в редакцию 29.03.2022; одобрена после рецензирования 11.04.2022; принята к публикации 12.05.2022.

The article was submitted 29.03.2022; approved after reviewing 11.04.2022; accepted for publication 12.05.2022.