

Список литературы

1. *Islam, K.M.S., Schuhmacher, A. and Gropp, J.M.* Humic Acid Substances in Animal Agriculture. Pakistan Journal of Nutrition, Vol. 4(3), –2005. pp. 126-134.
2. *Shahryari R. et al.* Application of potassium humate in wheat for organic agriculture in Iran //As. J. Food Ag-Ind. Special Issue. – 2009. – С. S164-S168.
3. *Перминова И.В., Жилин Д.М.* Гуминовые вещества в контексте зеленой химии. В: Зеленая химия в России, В.В. Лунин, П. Тундо, Е.С. Локтева (Ред.), Изд-во Моск. Ун-та, – 2004. с. 146-162.
4. *Перминова И. В.* Анализ, классификация и прогноз свойств гумусовых кислот //Дисс. док. хим. наук, М. – 2000.
5. <http://www.ihss.gatech.edu/>

УДК 546.175 – 71:634.631

Хаданович А. В., Егорова И. Е, Куцепалова Е.М.

УО «Гомельский государственный университет имени Ф.Скорины»

ВЛИЯНИЕ ДОЗ ПЕРЕПРЕВШЕГО НАВОЗА НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И КАЧЕСТВО ЗЕЛЁНОГО ЛУКА

В статье рассматриваются вопросы, связанные с особенностями миграции и накопления нитрат-ионов в системе почва – растение, влияние доз перепревшего навоза на биометрические показатели и качество зеленого лука. Показано, что органические удобрения оказали неоднозначное влияние на биометрические показатели исследуемой культуры. Отмечено недостоверное влияние доз навоза на качественные показатели лука-пера. Оптимальной дозой перепревшего навоза под репчатый лук, выращиваемый на зелень, является 15 г/кг почвы.

This article discusses issues related to patterns of migration and accumulation of nitrate ions in the soil - plant, the effect of doses rotted manure on biometrics and quality of green onions. It is shown that organic fertilizers have an ambiguous effect on biometrics study of culture. Noted nonsignificant effect of doses of manure on the quality indicators of the bow-pen. The optimal dose rotted manure under the onions, grown on the greens, is 15 g / kg soil.

Ключевые слова: Почва, растения, нитрат-ионы, удобрения, перепревший, навоз, источники, перо, длина, агрохимические, показатели, результаты

В современных условиях основой деятельности человека становится принцип экологической рациональности, включающий разработку и практическое использование систем, технологий и способов, обеспечивающих получение растениеводческой и животноводческой продукции высокого качества, сохранение чистоты окружающей среды. К числу загрязнителей природных объектов, наряду с остатками агрохимикатов и тяжелыми металлами, относятся и нитраты, размеры распространения и интенсивность миграции которых в окружающей среде

приобретают в настоящее время опасный характер для нормального функционирования экосистем и здоровой жизнедеятельности человека [1].

Основные источники поступления нитратов в организм человека – в первую очередь растительные продукты и питьевая вода. Возникает реальная необходимость разработки стратегии регуляции уровня нитратов в системе почва-атмосфера-вода-растение-продукция-человек (животные), базирующейся на взаимосвязанных и взаимообусловленных принципах контроля и регуляции уровня нитратов во всех природных объектах и стадиях их круговорота, а также на управлении скоростью и направленностью процессов превращения (метаболизма) азотистых соединений на всех уровнях структурной организации биосферы [2].

Цель исследований – изучение биометрических показателей и содержания нитратов в почвах и плодовоовощной продукции (лук-перо – *arsum rep*), выращенной на удобренных участках и на участках, в которые вносилось удобрение.

Объектом исследования служили: образцы дерново-подзолистой супесчаной почвы пахотного горизонта, отобранные на окультуренных участках с внесением органических удобрений и без внесения последних, а также растительные образцы (лук-перо – *arsum rep*), произрастающих на данных почвах.

Лук характеризуется сравнительно невысоким потреблением элементов питания, однако корневая система обладает слабой усвояемостью, что обуславливает большую требовательность его к плодородию почвы и наличию в ней усвояемых питательных веществ. Лук чувствителен к концентрации почвенного раствора и к кислотности почвы. Он хорошо растет и дает высокие урожаи при слабокислой и нейтральной реакции среды. Оптимальная реакция среды для него pH 6,7-7,4. По сравнению с другими овощными культурами лук лучше использует элементы питания из навоза, чем из минеральных удобрений, но под него можно использовать только перепревший навоз «как указывал В.Г. Минеев (2004)».

Определение основных агрохимических показателей проводили по стандартным методикам [3]. Определение нитратов проводили ионометрическим методом [4].

Для установления оптимальной дозы перепревшего навоза под репчатый лук, выращиваемый на перо, был заложен вегетационно-полевой опыт по следующей схеме: 1. Контроль (без удобрений); 2. Перепревший навоз 15 г/кг почвы; 3. Перепревший навоз 30 г/кг почвы. Масса посадочного материала была примерно одинаковой и составила от 16,9 до 18,4 г. Луковицы перед посадкой были обрезаны на $\frac{1}{3}$ верхней её части.

Таблица 1.

Агрохимические характеристики дерново-подзолистых супесчаных почв (n=3, p=0,95) (до закладки опыта)

Характеристики почв	pH солевой вытяжки	P ₂ O ₅ , мг/100 г	K ₂ O, мг/100 г	Гумус, %
Без внесения удобрений	5,82±0,55	185,0±18,48	178,2±16,68	2,13±0,15

Анализ почвенных образцов показал, что, используемая для опыта почва, характеризуется низким содержанием гумуса (2,13 %), слабокислой реакцией среды (5,82), высоким уровнем подвижного фосфора и калия – 185,0 и 178,2 мг/кг почвы соответственно (табл. 1).

Таким образом, по агрохимическим показателям почва является пригодной для выращивания репчатого лука.

Уборку лука на зелень провели при достижении листьями товарной длины (20-25 см). Результаты по биометрическому анализу надземной массы приведены на рисунках 1 и 2.



Рис. 1. Длина листа, см.



Рис. 2. Количество листьев в луковиче, шт.

Применяемые дозы перепревшего навоза не привели к достоверному росту листьев. Полученные изменения находятся в пределах ошибки опыта. В контрольном варианте сформировалось количество листьев 5-7 штук в луковиче. Внесение перепревшего навоза дозой 15 г/кг почвы привело к увеличению общего количества листьев в луковиче до 6-12 штук. В варианте с дозой навоза 30 г/кг почвы количество листьев в луковиче оказалось минимальным. Следует отметить, что наметилась тенденция уменьшения длины и количества листьев в луковиче с увеличением вносимой дозы навоза.

Результаты определения содержания нитрат-ионов в продукции представлены в таблице 2.

Таблица 2

Содержание нитратов в луке, выращиваемом на перо, мг/кг ($p=0,95$, $n=3$)

Вариант	Содержание нитрат-ионов
Контроль	272,7±28,1
Перепревший навоз 15 г/кг почвы	272,2±13,2
Перепревший навоз 30 г/кг почвы	266,5±19,4
НСР ₀₁	$F < F_{st}$

Допустимые уровни содержания нитратов в продукции строго регламентированы, так как они являются опасными для здоровья человека. Для зелёного лука, выращенного в незащищенном грунте, допустимый уровень содержания нитратов – 400 мг/кг продукта. Количество нитратов в листьях лука во всех вариантах опыта находится в пределах ПДК и составляет 266,5-272,7 мг/кг. Изменения в содержании нитратного азота в листьях между изучаемыми вариантами находятся в пределах ошибки опыта. При проведении однофакторного дисперсионного анализа было выявлено, что влияние различных доз перепревшего навоза на накопление нитратов в луке не достоверно, так как $F(0,094) < F_{st}(58,59)$.

Таким образом, органические удобрения оказали неоднозначное влияние на биометрические показатели. Отмечено не достоверное влияние доз навоза на число листьев в луковице. Оптимальной дозой перепревшего навоза под репчатый лук, выращиваемый на зелень, является 15 г/кг почвы. Изучаемые дозы перепревшего навоза не оказали влияние на качественные показатели лука-пера. По содержанию нитратов лук-перо соответствует предъявляемым нормам.

Литература

1. Дорофеева, Т.И. Эти двуликие нитраты / Т.И.Дорофеева // Химия в школе. – 2002. – №5. – С.45.
2. Агрохимия и система удобрения / Н.Х. Дудина, Е.А. Панова, М.П. Петухов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 400 с.
3. Минеев В.Г. Агрохимия. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, Изд-во «КолосС», 2004. – 720 с.
4. ГОСТ 29270-95. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2010. – С. 155-168.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: ИД Альянс, 2011. – 352 с.
6. Лук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.euhs.ru/ovoschnie/luk.html>
7. Минеев В.Г. Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп./ Под ред. академика РАСХН В.Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.