

УДК 631.1
AGRIS P35

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/18>

КОЭФФИЦИЕНТ УСВОЯЕМОСТИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ СОСТАВА И ПРИМЕНЕНИЯ

©*Мирмовсумова Н. З.*, канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии НАН
Азербайджана, г. Баку, [Azerbaijan, naciba1956@mail.ru](mailto:naciba1956@mail.ru)

NUTRIENT DIGESTIBILITY COEFFICIENT OF NITROGEN FERTILIZERS DEPENDING ON THEIR COMPOSITION AND APPLICATION

©*Mirmovsumova N.*, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry of Azerbaijan NAS,
Baku, Azerbaijan, naciba1956@mail.ru

Аннотация. Необходимо увеличить скорость усвоения питательных веществ за счет получения из растений высококачественных продуктов и обеспечения их питательными веществами на этапах развития. В представленной статье изучен коэффициент усвоения элементов питания под влиянием различных высокоазотистых удобрений. Объектом исследования явился сорт баклажана Длинная фиалка. Опыт проведен на серо-бурых почвах Апшерона и установлено, что местный способ внесения удобрений (лентвари) более эффективен.

Abstract. It is necessary to increase the rate of absorption of nutrients by obtaining high quality products from plants and providing them with nutrients at the stages of development. In the presented article, the coefficient of assimilation of nutrients under the influence of various high-nitrogen fertilizers was studied. The object of the study was a Long Violet eggplant variety. The experiment was carried out on the gray-brown soils of Absheron and it was found that the local (Lentvari) method of applying fertilizers is more effective.

Ключевые слова: питательные вещества, минеральные удобрения, коэффициент усвоемости, серо-бурые почвы.

Keywords: nutrients, inorganic fertilizers, digestibility coefficient, gray-brown soils.

Для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур в первую очередь необходимо определить эффективную систему удобрения. Наряду с установлением норм удобрений важно повысить скорость усвоения элементов питания, которая зависит от почвенно-климатических условий, способа внесения удобрений и применяемых агротехнических мероприятий [1].

Определение скорости усвоения пищевых веществ изучается с древних времен, и этой области посвящено много исследований. Однако, какая часть питательных веществ поступает в растение из почвы, а какая из данного удобрения, определяют обычным химическим методом, т. е. разностным методом. являются важными факторами, влияющими на коэффициент усвоения веществ растениями [2]. Помимо всего подчеркивается усвоение питательных веществ от применения как в глубину, так и от метода внесения [2].

Азот лучше усваивается растением, когда удобрение применяется местно, снижается его потеря в виде газа, а также накопление нитратов в овощах и кормовых растениях [3]. Исследования показали, что разница между количеством азота, образующегося в неудобренном и удобренном варианте, в основном определяется коэффициентом усвоения азота из удобрения, который колеблется в пределах 55–59% [4].

Таблица

Коэффициент усвоения питательных веществ из внесенных удобрений

Варианты	Вынос с урожаем, кг/га			Разница выноса по отношению к контролю (кг/га)			Коэфф. усвояемости от удобрений в %		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль б/у	29,1	11,6	51,3	-	-	-	-	-	-
P ₉₀ K ₉₀ -фон	43,8	18,3	76,9	14,8	6,7	25,6	-	7,4	28,4
фон+N _{m60}	68,7	25,6	108,5	39,7	14,0	57,2	66,1	15,5	63,5
фон+N _{m90}	85,0	33,1	129,2	58,7	21,5	77,9	65,2	23,9	86,5
фон+N _{aa60}	62,5	23,7	100,0	40,9	12,1	48,7	68,1	13,4	54,1
фон+N _{aa90}	74,4	29,6	113,4	45,4	18,0	62,1	50,4	20,0	69,0
фон+N _{a60}	56,4	20,2	94,5	27,4	8,6	43,2	45,7	9,5	48,0
фон+N _{a90}	67,8	25,5	106,5	38,8	13,9	55,2	43,1	15,4	61,3

Исследования проводились на серо-бурых орошаемых почвах Апшерона. Орошаемые серо-бурые почвы характеризуются низким содержанием гумуса. По профилю в этих почвах наблюдается 1,03–0,26% гумуса. Из-за высокого содержания карбонатов наблюдается щелочность почвенного плодородия, наблюдается постепенное вымывание гумуса в нижние слои в результате орошения. По гранулометрическому составу эти почвы средне- и тяжелоглинистые.

Из почвенных образцов отбирали общий гумус (по И. Б. Тюрину), общий азот (по Кендаллу), легкогидролизуемый азот (по И. Б. Тюрину и М. М. Кононовой), водорастворимый аммиак (колOMETрический метод по реактиву Неслера), поглощенный аммиак (метод Д. П. Конева), нитраты (метод Гранваля-Ляю), общий фосфор (метод А. М. Мещерякова), обменный калий (метод П. Б. Протасова).

Целью исследований стало изучение влияния форм и норм азота на коэффициент усвоения питательных веществ баклажанами.

На основании опытов установлено, что коэффициент поглощения изменяется в зависимости от нормы на вариантах с внесением азотных удобрений, в зависимости от неудобренного варианта. Есть также изменения в калии и фосфоре. По разнице, полученной на контроле, определяли коэффициент усвоения питательных веществ из удобрений. Хотя в поле в качестве фона вносились фосфорные и калийные удобрения, наблюдалось незначительное изменение их коэффициента усвоения в зависимости от формы и норм внесения азота.

При местном внесении удобрений (лентвари) их распределяют по гнездам в зоне развития корневой системы, чтобы увеличить скорость усвоения питательных веществ. Местное внесение удобрений характеризуется качественным распределением элементов питания в почве. Местно применяемые удобрения замедляют скорость превращения фосфора в непереваренную форму. В отличие от посевного способа повышает коэффициент усвоения растениями элементов питания на 10–15%, фосфора на 5–10%, калия на 10–12% [4].

Высокая скорость поглощения зависит от способа внесения удобрения в растение. Для получения более высоких урожаев от азотных удобрений, вносимых на один участок, способы их применения изучались в сравнительном темпе. Карбамидная (мочевина) и сульфатно-аммонийные формы азота вносятся в разные слои почвы.

Опыт проведен на серо-бурых почвах и установлено, что эффективнее вносить обе формы азотных удобрений на глубину 0–20 см ленточным (локальным) способом. Это связано с повышенной скоростью усвоения растениями азота в удобрениях. Установлено, что если 20,7–40,1% азота в удобрении усваивается растением при обычном внесении азотных удобрений (внесение по всей площади), то при местном внесении коэффициент усвоения увеличивается до 78,0%. очень важную роль как в экономическом, так и в экологическом отношении [5].

Коэффициент использования питательных веществ из удобрений показывает долю их потребления растениями от общего количества вносимого с удобрениями элемента питания на создание прироста урожая. Определяется он разностным методом — отношение разности в выносе данного элемента с урожаем в вариантах опыта с удобрением и контрольным (без удобрений) к количеству вносимого в почву с удобрением питательного вещества.

Результаты, полученные в результате экспериментов, приведены в Таблице. Разница между азотом, полученным в вариантах с азотным удобрением и без него, составляет 27,4–58,7 кг/га в зависимости от его норм. Эта разница составляет 2,6–21,5 кг по фосфору и 43,2–77,9 кг по калию. По этой разнице определяли коэффициент усвоения питательных веществ из данных удобрений. В зависимости от доз вносимых удобрений 66,1–65,2% в виде мочевины в виде мочевины 60–90 кг/га, 68,1–50,4% при внесении аммиачного раствора и сульфата аммония в этих дозах соответственно; составил 45,7–43,1%.

Коэффициент поглощения фосфора (P_2O_5) намного ниже, чем у азота. Так как фосфорное удобрение давали как фон, его доза во всех вариантах составляла 90 кг (P_2O_5) на 1 га по действующему веществу. Однако в зависимости от форм и норм азота коэффициент поглощения фосфора изменился незначительно.

Т. е. как формы, так и дозы азота положительно влияют на скорость усвоения фосфора растениями. Так, на фоновом варианте без азотных удобрений коэффициент усвоения элементов питания составляет 7,4%, а при внесении азотных удобрений в разных формах (аммиачной селитры, мочевины, сульфата аммония) по 60 кг/га (с действующим веществом) этот показатель составляет 9,5%; 13,4% и 15,5%.

При даче всеми тремя формами по 90 кг/га коэффициент усвоения составляет соответственно 15,4%; 20,0% и 23,9% соответственно. Наибольший коэффициент усвоения фосфора наблюдался при переходе азота в мочевиновую форму.

Поглощение калия из удобрений было относительно высоким. K_2O усваивается из безазотистого (фонового) удобрения 28,4%; при внесении 60 кг азота на га — 48,0%; 54,1%; составил 63,5%.

При норме 90 ц/га процент усвоения увеличился до 61,31%, 69,0% и 86,5%. Высокая скорость усвоения калия является следствием относительно высокого содержания калия в плодах баклажана и его экстракции продуктом.

Из данных о скорости усвоения растениями элементов питания из данных удобрений можно сделать вывод, что внесение азота положительно влияет на усвоение фосфора и калия. Однако положительной зависимости между применяемыми нормами азота и коэффициентом его поглощения не наблюдается. То есть при увеличении заданных норм коэффициент усвоения соответственно не увеличивается.

Как видно из таблицы, коэффициент поглощения азота в виде мочевины составил 57,2%, аммиачной селитры 50,0%, сульфата аммония 41,5%. При увеличении нормы удобрений на гектар на 50% до 90 кг коэффициент усвоения составляет 3,0%; Снизился на 5,9% и 2,1%.

Количество азота, извлекаемого из почвы растительной продукцией, увеличивалось по мере увеличения нормы удобрений в кг на га. Это связано с увеличением производительности. Учитывая, что качественные показатели улучшаются по мере увеличения нормы удобрений (за исключением небольшой прибавки селитры), 90 кг азота на га оказывается более рентабельным, чем 60 кг. Кроме того, было обнаружено, что мочевина более эффективна в форме азота. Лучшее поглощение азота мочевиной также важно с экологической точки зрения.

Список литературы:

1. Филин В. И. Программирование урожая: от идеи к теории и технологиям возделывания сельскохозяйственных культур // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2014. №3 (35). С. 26-36.
2. Корицкая И. А. Баланс и превращение азота удобрений в дерново-подзолистой почве // Круговорот и баланс азота в системе почва-удобрение-растение-вода. М.: Наука, 1979. С. 74-77.
3. Соколов О. А., Семенов В. М., Силкина Н. Н., Щербаков А. П. Поведение азота в очаге при локализации азотных удобрений // Почвоведение. 1983. №12. С. 25-35.
4. Гамзиков Г. П., Кострик Г. И., Емельянова В. Н. Баланс и превращение азота удобрений. 1985.
5. Ягодин Б. А., Смирнов П. М., Петербургский А. В. Агрохимия. М.: Агропромиздат, 1989. 654 с.

References:

1. Filin, V. I. (2014). Programmirovaniye urozhaya: ot idei k teorii i tekhnologiyam vozdeleyvaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie*, (3 (35)), 26-36. (in Russian).
2. Koritskaya, I. A. (1979). Balans i prevrashchenie azota udobrenii v dernovo-podzolistoi pochve. In *Krugovorot i balans azota v sisteme pochva-udobrenie-rastenie-voda*, Moscow, 74-77. (in Russian).
3. Sokolov, O. A., Semenov, V. M., Silkina, N. N., & Shcherbakov, A. P. (1983). Povedenie azota v ochage pri lokalizatsii azotnykh udobrenii. *Pochvovedenie*, (12), 25-35. (in Russian).
4. Gamzikov, G. P., Kostrik, G. I., & Emelyanova, V. N. (1985). Balans i prevrashchenie azota udobrenii. (in Russian).

5. Yagodin, B. A., Smirnov, P. M., & Peterburgskii, A. V. (1989). *Agrokimiya*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.03.2022 г.*

*Принята к публикации
21.03.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Мирмовсумова Н. З. Коэффициент усвояемости питательных веществ азотных удобрений в зависимости от их состава и применения // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №4. С. 160-164. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/18>

Cite as (APA):

Mirmovsumova, N. (2022). Nutrient Digestibility Coefficient of Nitrogen Fertilizers Depending on Their Composition and Application. *Bulletin of Science and Practice*, 8(4), 160-164. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/18>