

3. Коваленко А.І., Михайлов Ю.О. Рациональное использование воды на мелиоративных землях. – К., 1986. – С. 182.
4. Ушкаренко В. О. Зрошуване землеробство. – К., 1994. – 38 с.
5. Попова І. М., Осидченко Р. С. Вплив азотно – фосфорних добрив на продуктивність люцерни // Зб.наук. пр. – К., 1977. – Вип. 22 : Зрошувальне землеробство. – С. 39-45.
6. Ларіонов А., Марковин В. Шляхи підвищення врожаїв Люцерни // Степові простори, 1970. – № 5. – С. 43.
7. Ушкаренко В.О., Артюшенко В.В. « Ефективність різних прийомів використання пласта люцерни в рік її оранки» Дисертаційна робота., Х., 1986р.

Аннотація

Силецкая О.В.

Режим питания старовозрастной люцерны и ее посевных культур

Результаты трехлетних исследований проведенных на поливных землях Юга Украины подтвердили эффективность посевов старовозрастной люцерны кормовыми культурами в осенний (сентябрь), ранневесенний (март), позневесенний (май) сроки. Люцерна и ее посевные культуры положительно реагируют на минеральные удобрения ($N_{45}P_{30}$, $N_{90}P_{60}$), что видно из данных условного потребления элементов питания (нитраты, фосфаты) растениями возделываемых культур.

Ключевые слова: старовозрастная люцерна, посевы, сроки посева, питательные вещества.

Annotation

Silecka V.

Supply regim and old – aged sowing crops

The three years results of research conducted on irrigated land of Southern Ukraine confirmed the effectiveness of sowing old – aged luzerne of forage crops in the autumn (September), the early spring (March), late spring (May) terms. Luzerne and its sowing crops are responded positively to fertilizer, wich can be seen from the conditional consumption of nutrients (nitrates, phosphates).

Key words: old luzerne, period, conventional, element alimentation (nitrates, phosphates).

УДК 631.8:635.21/24(477.83)

П.М. СЛОБОДА, здобувач

Львівський національний аграрний університет

e-mail: Vasyll@mail.ru

ДИНАМІКА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ ПІД ВПЛИВОМ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ТОПІНАМБУРА В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведені результати досліджень з вивчення впливу різних систем удобрення на динаміку агрохімічних показників сірого лісового ґрунту в західному Лісостепу України. За результатами досліджень встановлено позитивний вплив органо-мінеральної і органічної системи удобрення на обмінну і гідролітичну кислотність, суму увібраних основ і ступінь насичення основами.

Ключові слова: топінамбур, фізико-хімічні властивості, сірий лісовий ґрунт.

Вступ. Одним із найбільш дієвих шляхів поповнення запасів поживних речовин у ґрунті і забезпечення культурних рослин рухомими їх формами є внесення добрив [6].

Потрапляючи у ґрунт, добрива зазнають різноманітних перетворень під впливом хімічних, фізичних і біологічних факторів [5]. У свою чергу, добрива суттєво впливають на

стан ґрунту, зокрема поживний режим, хімічний склад, інтенсивність і напрямок протікання мікробіологічних процесів, ступінь мінералізації і синтезу органічної речовини ґрунту, фізико-хімічні властивості, зокрема кислотність [4]. Гідролітична кислотність, разом із обмінною, здійснює безпосередній вплив на ріст і розвиток рослин [1], мікробіологічну активність у ґрунті [2] обумовлює ступінь розчинності важкодоступних для рослин форм елементів живлення, пептизацію і коагуляцію колоїдних частинок у ґрунті [3], що в свою чергу впливає на ступінь засвоєння елементів живлення кореневими системами рослин та ефективність внесених добрив [4].

Для оцінки ефективності системи удобрення доцільно вивчати динаміку фізико-хімічних властивостей ґрунту під впливом добрив, які безпосередньо впливають на доступність поживних речовин рослинам, характер та інтенсивність їх засвоєння.

Метою наших досліджень було вивчення впливу систем удобрення топінамбура на обмінну і гідролітичну кислотність, суму увібраних основ, ємність поглинання катіонів, ступінь насичення катіонами ґрунтового вбирного комплексу.

Матеріали та методика досліджень Польові досліди проводили на сірих лісових ґрунтах західного Лісостепу впродовж 2009-2011 рр. за схемою, що передбачала застосування мінеральної, органічної і органо-мінеральної системи удобрення із використанням багатофункціонального препарату на бактеріальній основі філазоніт (табл. 1).

Загальна площа кожної дослідної ділянки 70 м², облікова – 50 м², повторність триразова. Ґрунти дослідної ділянки – сірі лісові легкосуглинкові грубо-пилуваті. Перед закладкою дослідів верхній шар (0-20 см) гумусово-елювіального (HE) горизонту відзначався такими агрохімічними показниками: рН сольове 5,6, гідролітична кислотність – 1,52, сума увібраних основ 9,6 мг-екв /100 г ґрунту, ступінь насичення основами – 86,4 %. Попередник – ярий ячмінь. Сорт топінамбура – Львівський, що відзначається інтенсивним ростом вегетативної маси та високим ступенем засвоєння поживних речовин із ґрунту.

Садили свіжозібрані бульби в другій декаді квітня на глибину 6 – 7 см з площею живлення 60х30 см. Способи обробітку ґрунту під топінамбур не відрізнялися від загальноприйнятих у ґрунтово-кліматичній зоні під картоплю.

Добрива вносили згідно схеми дослідів в основне удобрення. Облік урожаю проводили на початку жовтня, до заморозків.

Фізико-хімічні аналізи ґрунту проводили у науково-дослідній агрохімічній лабораторії кафедри ґрунтознавства, землеробства та агрохімії Львівського національного аграрного університету.

Результати досліджень вказують на значний вплив систем удобрення на динаміку фізико-хімічних показників сірого лісового ґрунту (див. табл.).

Застосування мінеральної системи удобрення впливало на підкислення ґрунтового розчину. Порівняно з контролем, система удобрення другого варіанту забезпечила зміну показника рН_{KCl} на 0,2. Таку залежність ми пов'язуємо із фізіологічною дією насамперед азотних добрив, які суттєво підкислюють ґрунтове середовище [5]. Із збільшенням доз мінеральних добрив їх негативна дія на кислотність середовища посилюється. У варіанті 3, де вносили N₁₄₀P₉₀K₁₆₀, показник рН_{KCl} становив 5,3, що на 0,3 нижче від контрольного варіанту.

Застосування органічних добрив позитивно впливало на зміну кислотності ґрунту. Внесення гною в нормі 20 т/га забезпечило підвищення показника обмінної кислотності на 0,2 рН. У варіанті 4 і 5, обмінна кислотність становила 5,8 показника рН_{KCl}.

Сумісне застосування гною в нормі 20 т/га і мінеральних добрив (варіант 7) забезпечило незначне зростання показника обмінної кислотності, порівняно з контролем, а застосування гною в нормі 10-15 т/га забезпечило реакцію ґрунтового середовища, практично на тому ж рівні, що і у контрольному варіанті. Сумісне використання органічних і мінеральних добрив забезпечувало певні динамічні зміни обмінної кислотності у ґрунті. Загалом із збільшенням норм органічних добрив значення показника рН_{KCl} зростало.

Вплив систем удобрення на динаміку фізико-хімічних показників сірого-лісового ґрунту, середнє за 2009-2011 рр.

| № п/п | Варіант досліду | Внесено добрив | | | pH _{KCl} | Нг | S | Т | V, % |
|-------|--|----------------|----|-----|-------------------|------|------|-------|------|
| | | N | P | K | | | | | |
| | До закладки досліду | – | – | – | 5,6 | 1,52 | 9,6 | 11,12 | 86,4 |
| 1 | Контроль | – | – | – | 5,6 | 1,54 | 9,7 | 11,24 | 86,3 |
| 2 | N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ | 100 | 50 | 120 | 5,4 | 1,68 | 9,6 | 11,28 | 85,1 |
| 3 | N ₁₄₀ P ₉₀ K ₁₆₀ | 140 | 90 | 160 | 5,3 | 1,85 | 9,4 | 11,25 | 83,6 |
| 4 | Гній 20 т/га | 100 | 50 | 120 | 5,8 | 1,04 | 10,9 | 11,94 | 91,3 |
| 5 | Гній 20 т/га + філазоніт 10 л/га | 100 | 50 | 120 | 5,8 | 1,05 | 10,8 | 11,85 | 91,2 |
| 6 | Гній 10 т/га + N ₅₀ P ₂₅ K ₆₀ | 100 | 50 | 120 | 5,5 | 1,34 | 10,3 | 11,64 | 88,5 |
| 7 | Гній 15 т/га + N ₆₅ P ₅₃ K ₇₀ | 140 | 90 | 160 | 5,6 | 1,22 | 10,5 | 11,72 | 89,6 |
| 8 | Гній 20 т/га + N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ | 140 | 90 | 160 | 5,7 | 1,19 | 10,6 | 11,79 | 89,9 |
| 9 | N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ + філазоніт 10 л/га | 100 | 50 | 120 | 5,3 | 1,77 | 9,5 | 11,27 | 84,3 |
| 10 | N ₁₄₀ P ₉₀ K ₁₆₀ + філазоніт 10 л/га | 140 | 90 | 160 | 5,5 | 1,84 | 9,4 | 11,24 | 83,7 |
| 11 | Гній 15 т/га + N ₆₅ P ₅₃ K ₇₀ + філазоніт 10 л/га | 140 | 90 | 160 | 5,6 | 1,32 | 10,4 | 11,72 | 88,8 |
| 12 | Гній 20 т/га + N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ + філазоніт 10 л/га | 140 | 90 | 160 | 5,7 | 1,21 | 10,6 | 11,81 | 89,8 |

В наших дослідженнях добрива, певною мірою, впливають на величину гідролітичної кислотності. Застосування мінеральних добрив (варіанти 2, 3) сприяють деякому підвищенню гідролітичної кислотності на 14,0 – 31,0 мг-екв / 100 г ґрунту, порівняно з контролем. Із підвищенням доз мінеральних добрив показник гідролітичної кислотності зростає.

Застосування мінеральних добрив сумісно з філазонітом (варіанти 9 і 10) майже не вплинуло на величину гідролітичної кислотності, порівняно із внесенням лише мінеральних добрив.

Внесення органічних добрив забезпечило зменшення гідролітичної кислотності орієнтовно на 30 %, порівняно з контролем (варіанти 4 і 5).

Сумісне застосування органічних і мінеральних добрив забезпечило зміну показників гідролітичної кислотності на рівні 1,19 – 1,34 мг-екв /100 г ґрунту, що було на 0,20-0,35 мг-екв /100 г ґрунту нижче, ніж у контролі.

Загалом, показник гідролітичної кислотності тісно корелює із показниками обмінної.

Застосування органічних добрив, в тому числі сумісно з мінеральними, в умовах досліду сприяло стабілізації показників кислотності із стійкою тенденцією до її зниження, порівняно із варіантами, де вносили лише мінеральні добрива. Натомість, застосування мінеральних добрив сприяло підвищенню гідролітичної кислотності, що можливо обумовлено тим, що елементи живлення в мінеральних добривах хімічно зв'язані із залишками сильних кислот, особливо азотних.

Важливим показником агрохімічного складу ґрунту є сума увібраних основ, що відображає загальну кількість увібраних катіонів (без Al³⁺ і H⁺), які відіграють важливу роль як безпосереднє джерело поживних речовин для рослин [5]. Обмінні катіони безпосередньо впливають на пептизацію і коагуляцію колоїдних частинок, на утворення орґано-

мінеральних ґрунтових часточок, включаючи поглинуті Al^{3+} H^+ , визначають реакцію ґрунтового розчину і склад солей. Важливо, що обмінні катіони визначають кількісний і якісний склад поживних речовин, в тому числі мікроелементів.

Залежно від застосування систем удобрення у наших дослідженнях показник суми увібраних основ коливався, порівняно, у широкому діапазоні. У контрольному варіанті цей показник склав 9,7 мг-екв /100 г ґрунту. Внесення мінеральних добрив негативно впливало на суму увібраних основ. У варіантах, де вносилися мінеральні добрива, в тому числі сумісно з філазонітом, сума увібраних основ була на рівні 9,2 – 9,6 мг-екв / 100 г ґрунту. Із збільшенням дози внесення мінеральних туків сума увібраних основ незначною мірою знижувалася.

Застосування мінеральних добрив сумісно із органічними забезпечувало певне зростання показника суми увібраних основ на рівні 10,1 – 10,6 мг-екв / 100 г ґрунту. В межах цього діапазону були і показники суми увібраних основ у варіантах, де вносили разом із органо-мінеральною системою препарат філазоніт. Внесення органічних добрив у нормі 20 т/га сприяло збільшенню суми увібраних основ до 10,8 – 10,9 мг-екв/100 г ґрунту.

Ємність поглинання катіонів відображає максимальну кількість обмінних іонів, які можуть поглинатися ґрунтом. Величина ємності поглинання визначається цілим рядом факторів, а саме реакцією ґрунту, хімічним і мінералогічним складом ґрунтових колоїдів та їх вмістом у ґрунті.

Дослідники визначають, що органічні колоїди або гумусні сполуки відзначаються значно більшою ємністю поглинання, ніж мінеральні [3].

Ємність поглинання катіонів нами визначалася, як сума гідролітичної кислотності та сумарна кількість увібраних основ. В наших дослідженнях ємність поглинання катіонів сірого лісового ґрунту була на рівні 11,0 – 12,0 мг-екв / 100 г ґрунту. Застосування добрив сприяло значному підвищенню цього показника. Проте, мінеральна система удобрення майже не вплинула на його підвищення. Органічна система сприяла зростанню ємності поглинання на рівні 11,85 – 11,94 мг-екв /100 г ґрунту, або на 0,61 – 0,70 мг-екв /100 г ґрунту більше від контрольного варіанту.

Показники ємності поглинання катіонів у варіантах, де застосовувалась органо-мінеральна система удобрення, були на рівні 11,64 – 11,81 г ґрунту.

Загалом, ємність поглинання катіонів відображала тенденції зміни гідролітичної кислотності і суми увібраних основ під впливом систем удобрення.

Важливим агрохімічним показником є ступінь насичення ґрунту основами, який відображає ту частину загальної ємності поглинання катіонів, що припадає на увібрані основи. В наших дослідженнях ступінь насичення основами під впливом мінеральної системи удобрення знижувався на 1,2 % (варіант 2). Підвищення доз добрив призвело до зниження ступеня насичення основами на 2,7 % (варіант 3), порівняно з контролем.

Сумісне застосування з мінеральними добривами філазоніту майже не відобразилося на величині показника ступеня насичення основами. Сумісне застосування органічних і мінеральних добрив забезпечило зростання частки основ у обмінному комплексі, оскільки показник ступеня насичення основами переважали контрольний варіант на 2-3 %.

Найвищі показники ступеня насичення основами були у варіантах, де вносили гній в нормі 20 т/га (варіанти 4 і 5), у цих варіантах частка основ у вбирному комплексі сірого ґрунту була на рівні 91 %, або майже на 5 % більше ніж у контрольному варіанті.

Порівнюючи показники фізико-хімічних властивостей сірого ґрунту під час досліджень і до закладки досліду можна судити про напрямки розвитку ґрунтогенезу під впливом культури топінамбура.

Загалом, вирощування культури майже не впливало на зміну агрохімічних показників сірого лісового ґрунту. Проте, в умовах досліду дещо збільшилась гідролітична кислотність і сума увібраних основ, що сприяло збільшенню показника ємності поглинання катіонів. Водночас, ступінь насичення основами залишився майже на рівні цього показника до закладання досліду.

Висновки. В наших дослідженнях під впливом органічної системи удобрення топінамбура реакція ґрунтового розчину зміщувалася в бік лужності, підвищувалися показники ємності поглинання катіонів і сума увібраних основ, а також зростала частка основ у вбирному комплексі ґрунту. Мінеральна система удобрення впливала у зворотному напрямку, викликаючи погіршення агрохімічних властивостей ґрунту. Застосування органо-мінеральної системи удобрення пом'якшувало підкислюючий вплив фізіологічно кислих мінеральних добрив.

Таким чином, одержані результати свідчать про позитивний вплив органічної і органо-мінеральної системи удобрення топінамбуру на сірих лісових ґрунтах. Саме застосування гною у нормі 20 т/га (варіанти 4 і 5), а також сумісне застосування гною і мінеральних добрив (варіант 12) забезпечували формування оптимальних фізико-хімічних властивостей сірого лісового ґрунту.

Список використаних літературних джерел:

1. Соколова Г. А. Почвенная кислотность. Кислотно-основная буферность почв. Соединения алюминия в твердой фазе почвы и почвенном растворе : учебное пособие по некоторым главам курса химии почв. – Тула: Гриф К, 2007. - 96 с.
2. Туев Н. А. Микробиологические процессы гумусообразования / Н. А. Туев. – М.: ВО Агропромиздат, 1989. – 237с.
3. Лактионов Н. И. Роль обменных катионов в поглощении гумуса почвами : лекция / Н. И. Лактионов, Харьков, 1981. – 36с.
4. Минеев В.Г. Биологическое земледелие и минеральные удобрения / В. Г. Минеев, Б. Д. Добренин, Т. В. Мазур. – М.: Колос, 1993. – 416 с.
5. Лопушняк В.І. Агрохімічне обслуговування сільськогосподарських формувань : навчальний посібник / (Лопушняк В. І., Корчинський І. О., Вислободська М. М., Пархуць І. М., Пархуць Б. І.). – Львів: «Новий Світ – 2000», 2011. – 288 с.
6. Жукова Л. М. Влияние систематического внесения удобрений на физико-химические свойства дерново-подзолистых, серых лесных почв и выщелоченных чёрноземов / П. М. Жукова, И. Н. Доброхотова, Л. А. Никитина // Плодородие почв и эффективность удобрений. – М.: 1986. – С. 104-113.

Аннотация.

Слобода П.М.

Динамика физико-химических показателей серой лесной почвы под влиянием систем удобрення топинамбура в западной Лесостепи Украины

Приведены результаты исследований по изучению влияния различных систем удобрення на динамику агрохимических показателей серой лесной почвы в западной Лесостепи Украины. По результатам исследований установлено положительное влияние органо-минеральной и органической системы удобрення на обменную и гидролитическую кислотность, сумму поглощенных оснований и степень насыщения основаниями.

Ключевые слова: топинамбур, физико-химические свойства, серая лесная почва.

Annotation

Sloboda P.

Dynamics of physico – chemical indices of grey – forest soil under influence of fertilization systems of artichoke in the Western Forest Steppe Zone of Ukraine.

The result of experiences of different systems of fertilization on the dynamics of agro – chemical indices of grey forest soil of the Western Forest Steppe Zone are given.

It is stated that positive influence of organo – mineral and organic fertilization systems on exchangeable and hydrolytic acidity, the sum of absorbed basis and the degree of basis saturation.

Key words: artichoke, physico – chemical properties, grey forest soil.