

Н.І. ДОВГАЛЮК

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України  
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тимірязєвська, 1  
nata\_0305@ukr.net

## ДИНАМІКА АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ В МЕЖАХ КОЛЕКЦІЙНО-ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДІЛЯНКИ «САД БУЗКІВ» НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

**Мета** — проаналізувати динаміку агрохімічних показників ґрунтового покриву колекції сортів *Syringa vulgaris* L. як одних із ключових чинників для вирішення проблеми анізотропності розподілу біогенних елементів у ґрунті.

**Матеріал та методи.** Дослідження проведено на колекційній ділянці «Сад бузків» Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України. Зразки ґрунту відбирали навесні та восени (2016—2018) під рослинами *Syringa vulgaris*: 1 — на тлі газонних трав, 2 — на ділянці з постійним обробітком ґрунту, 3 — на ділянці, яка найбільше потерпає від антропогенного навантаження (під рослинами штамбових форм сортів *S. vulgaris*). Вік рослин — 55—60 років. Запаси гумусу і поживних речовин розраховували для горизонту 0—20 см. Агрохімічний аналіз зразків ґрунту здійснювали за методикою Г.Я. Рінькіса (1982) з використанням оптичного емісійного спектрометра з індуковано-зв'язаною плазмою іСАР 6300 DUO. Екстрагування ґрунтових зразків проводили 1 н НСІ. Кислотність ґрунтових зразків визначали за допомогою приладу Ні 2211 рН/ORP Meter (Hanna Instruments).

**Результати.** Досліджено агрохімічні показники (рН, гумус, N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn) сірого лісового ґрунту на колекційній ділянці *S. vulgaris*. Величина рН ґрунтового розчину в усіх варіантах дослідження становила 6,53—7,50. Відзначено зміни вмісту гумусу: навесні — 3,6—7,8 %, восени — 5,2—9,3 %. Максимальні концентрації біогенних елементів зафіксовано в різні терміни вегетаційного періоду рослин через коливання температури повітря та кількості опадів.

**Висновок.** Отримані результати свідчать про неоднорідність розподілу біогенних елементів у ґрунтового покриву колекції рослин сортів *S. vulgaris*, що слід враховувати при розробці технології їх культивування для забезпечення високої декоративності та довговічності.

**Ключові слова:** *Syringa vulgaris*, ґрунт, агрохімічні показники, період вегетації, клімат.

Щоб мати успіх при вирощуванні рослин, потрібно вивчати екологічні умови, найважливішими з яких є ґрунтові, оскільки ґрунт — це основне джерело води і поживних речовин, необхідних для росту та розвитку рослин [2, 3].

Питанням агрофізичного і агрохімічного стану ґрунтового покриву колекційних ділянок Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України приділялось дуже мало уваги. Фрагментарний опис території проведено у 1948 р. Н.Б. Вернардером [3]. Наступне обстеження ґрунтів здійснено Н.П. Бедриковською у 1962 р. [2]. Зокрема було досліджено окремі частини дендрарію.

Згідно з архівними матеріалами, ґрунти колекції роду *Syringa* L. взагалі не досліджено. Ділянку «Сад бузків» закладено в 1948 р. на площі 1,5 га. Нині вона займає 2,35 га. До складу колекції входить 21 вид, 12 декоративних форм та 143 сорти.

Відомо, що в різних ґрунтах мінеральні сполуки майже ніколи не містяться в такій кількості та збалансованому співвідношенні, які були б оптимальними для росту і розвитку рослин [9]. Варіювання агрохімічних показників зумовлене неоднорідністю морфогенетичних властивостей ґрунту, а також нерівномірністю внесення добрив [4]. Результати ґрунтової діагностики дають змогу регулювати умови живлення рослин та керувати їх розвитком [10, 11].

Мета — проаналізувати динаміку агрохімічних показників ґрунтового покриву колекції *Syringa vulgaris* як одних із ключових чинників для вирішення проблеми анізотропності розподілу біогенних елементів у ґрунті.

#### Матеріал та методи

Дослідження проведено на колекційно-експозиційній ділянці «Сад бузків» Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України. Зразки ґрунту відбирали в травні (в період активного росту) та жовтні (в кінці вегетації) у 2016—2018 рр. методом конверта під такими екоідами: 1 — під рослинами *Syringa vulgaris* на тлі газонних трав, 2 — на ділянці під рослинами *S. vulgaris* з постійним обробітком ґрунту (ділянку систематично звільняють від бур'янів у міру їх появи), 3 — на ділянці під штамбовими рослинами *S. vulgaris* (з постійним обробітком ґрунту), яка найбільше потерпає від антропогенного навантаження (витоптується відвідувачами під час цвітіння бузків).

Вік рослин — 55—60 років.

Запаси гумусу і поживних речовин розраховували для горизонту 0—20 см. Агрохімічний аналіз зразків ґрунту здійснювали за методикою Г.Я. Рінкиса [14] з використанням оптичного емісійного спектрометра з індуковано-зв'язаною плазмою iCAP 6300 DUO. Екстрагування ґрунтових зразків проводили 1 н HCl. Кислотність ґрунтових зразків визначали за допомогою приладу Ni 2211 pH/ORP Meter (Hanna Instruments).

#### Результати та обговорення

Загальновідомо, що господарська діяльність людини є одним із чинників ґрунтоутворювального процесу. На території Ботанічного саду він чітко виражений та має досить помітний вплив, адже в минулому територія саду використовувалася під садибне господарство.

Більша частина території колекційної ділянки бузків зайнята штучно створеними терасами. В результаті природний ґрунтовий покрив на цій частині території в багатьох місцях знятий, а в деяких — насипаний. Непорушений ґрунт зберігся лише окремими плямами [2, 3].

Основний фон ґрунтового покриву утворюють сірі лісові ґрунти. Профіль нечітко розподіляється на горизонти: гумусово-елювіальний (HE (A<sub>1</sub>)) — 15—25 см та елювіально-ілювіальний (EI (A<sub>2</sub>)) — 25—35 см. Порохувато-грудкуваті ґрунти мають присипку SiO<sub>2</sub>, слабкоущільнені. Ґрунотворна порода (Рк (Ск)) — лес (135—140—150 см) палевого кольору, досить пухка, характеризується високою водопроникністю, карбонати у вигляді прожилок. Гранулометричний склад цих ґрунтів — від супіщаного до суглинкового. Вміст продуктивної вологи в метровому шарі за сприятливих умов варіює від 150 до 200 мм [2, 3, 10, 16].

Клімат є важливим чинником при інтродукції рослин та зумовлює поширення рослин як у природі, так і в культурі [6].

У мінеральному живленні рослин важливу роль відіграють температура, опади, освітленість, причому перші два чинники діють як безпосередньо, так і опосередковано через ґрунт [14].

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України розташований у південній частині м. Києва з координатами 50°22' північної широти і 30°33' східної довготи.

Район Києва відрізняється помірно холодним кліматом з вологою зимою. Середня температура найтеплішого місяця — 19—21 °С, найхолоднішого — 4—6 °С. Для Києва характерний континентальний тип річного ходу кількості опадів з максимумом у літні місяці. В середньому за рік їх випадає близько 640 мм. Найбільша мінливість кількості опадів припадає на вересень [12, 13].

На відміну від погодних умов Києва клімат Балкан (природний ареал *S. vulgaris*) помірно-континентальний. Середня температура найтеплішого місяця — 22—24 °С, найхолоднішого — 2—5 °С. За рік випадає 500—700 мм опадів, основна маса яких припадає на весняний, інколи — на весняно-літній період [6].

У таблиці наведено відомості щодо погодних умов у м. Києві у 2016—2018 рр.

Наведені дані свідчать про значну флуктуацію в показниках температури і кількості опадів за період спостереження (див. таблицю), що спричиняє значні зміни в розподілі макро-

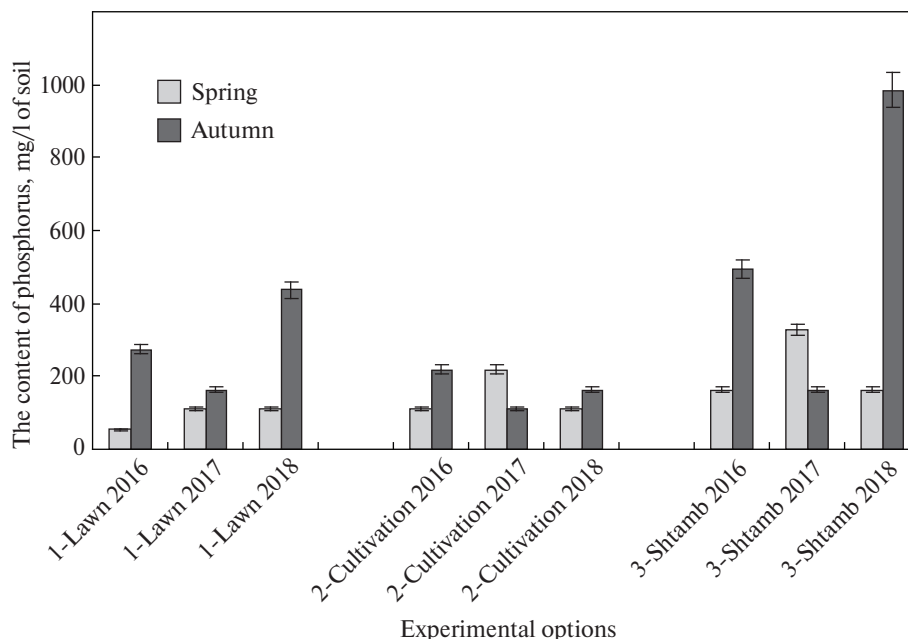


Рис. 1. Вміст фосфору в ґрунті під рослинами *Syringa vulgaris*

Fig. 1. The content of phosphorus in the soil under plants of *Syringa vulgaris*

та мікроелементів по ґрунтовому профілю і суттєво впливає на їх надходження до рослин бузку.

Більшість чинників, які забезпечують оптимальні умови живлення для нормального росту і розвитку рослин, залежать від фізико-хімічних характеристик ґрунту [10]. Корені

здатні поглинати достатню кількість біогенних елементів навіть із ґрунтів з низьким вмістом розчинних поживних сполук, оскільки рослинам властиві різноманітні життєві стратегії, які певною мірою дають змогу видозмінювати середовище навколо кореневої поверхні: 1) вивільнення елементів мінерального

**Кількість опадів і температура повітря по м. Києву у 2016—2018 рр. [12]**

**Precipitation and air temperature in Kyiv in 2016—2018 [12]**

Місяць	Рік			Норма (з 1881 р.)
	2016	2017	2018	
Кількість опадів, мм				
Квітень	50	40	15	49
Травень	100	40	25	53
Вересень	0	50	80	56
Жовтень	100	50	25	37
Середня добова температура повітря, °C				
Квітень	12,4	9,0	13,1	8,7
Травень	15,5	15,0	18,8	15,2
Вересень	16,1	17,0	17,3	13,9
Жовтень	7,0	9,0	10,7	8,1

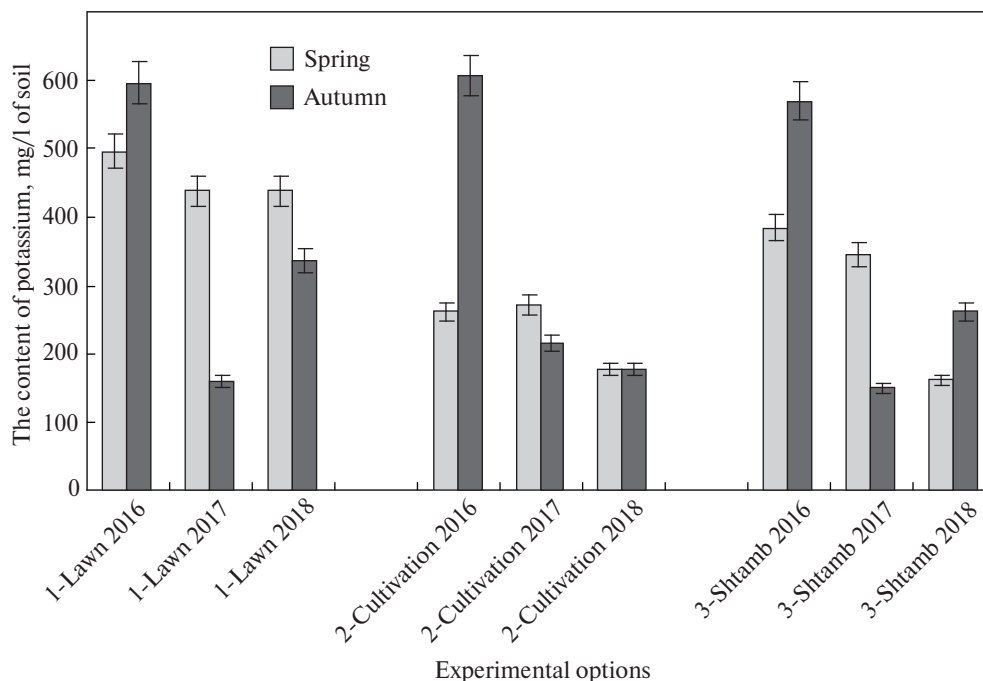


Рис. 2. Вміст калію в ґрунті під рослинами *Syringa vulgaris*

Fig. 2. The content of potassium in the soil under plants of *Syringa vulgaris*

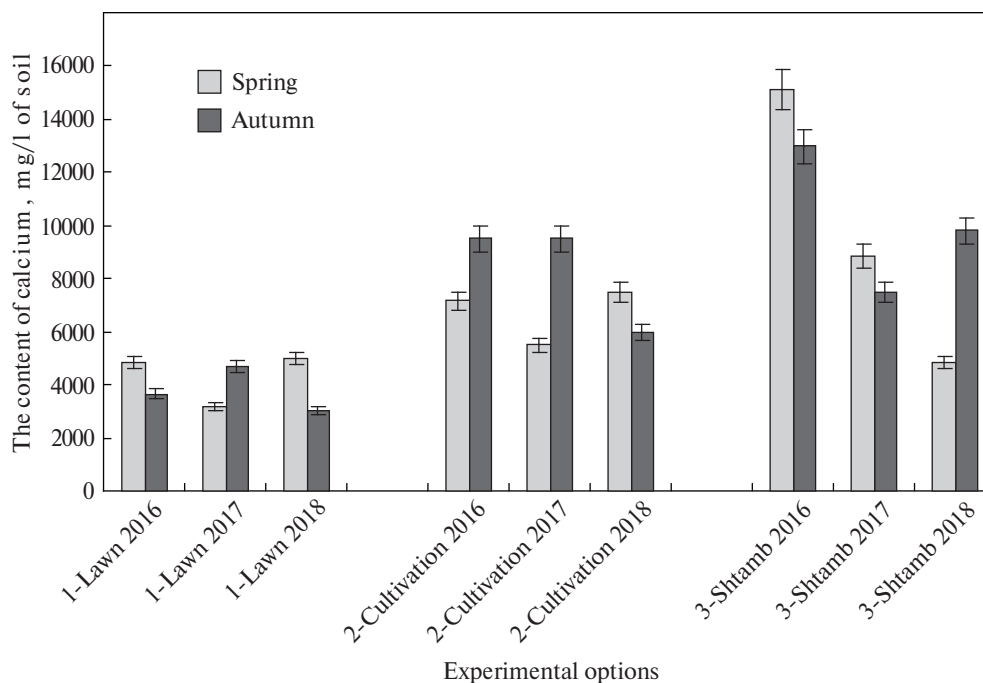
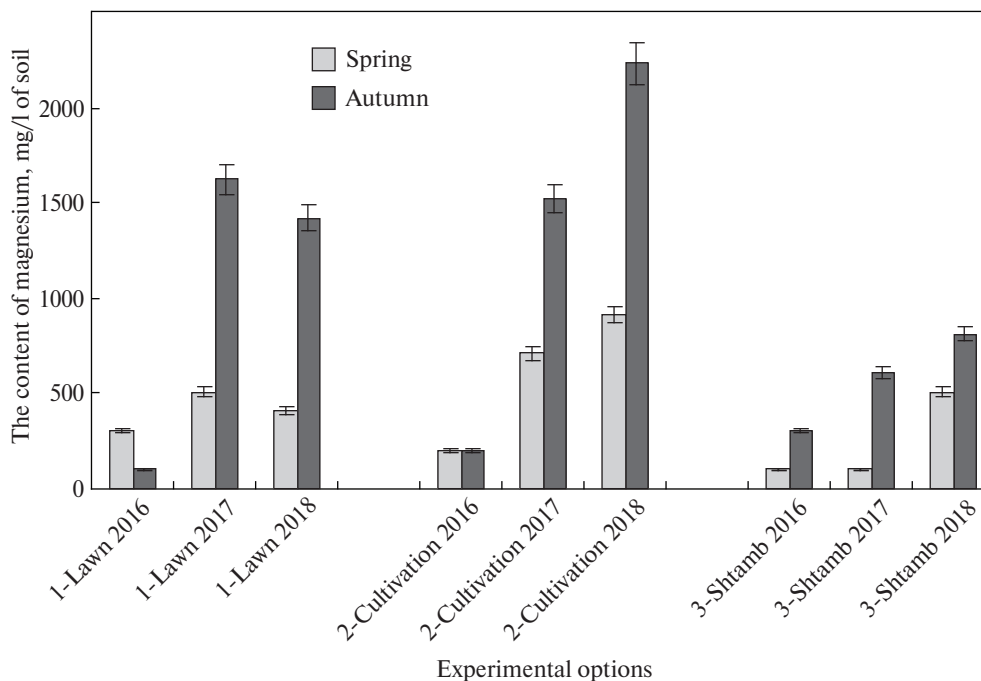


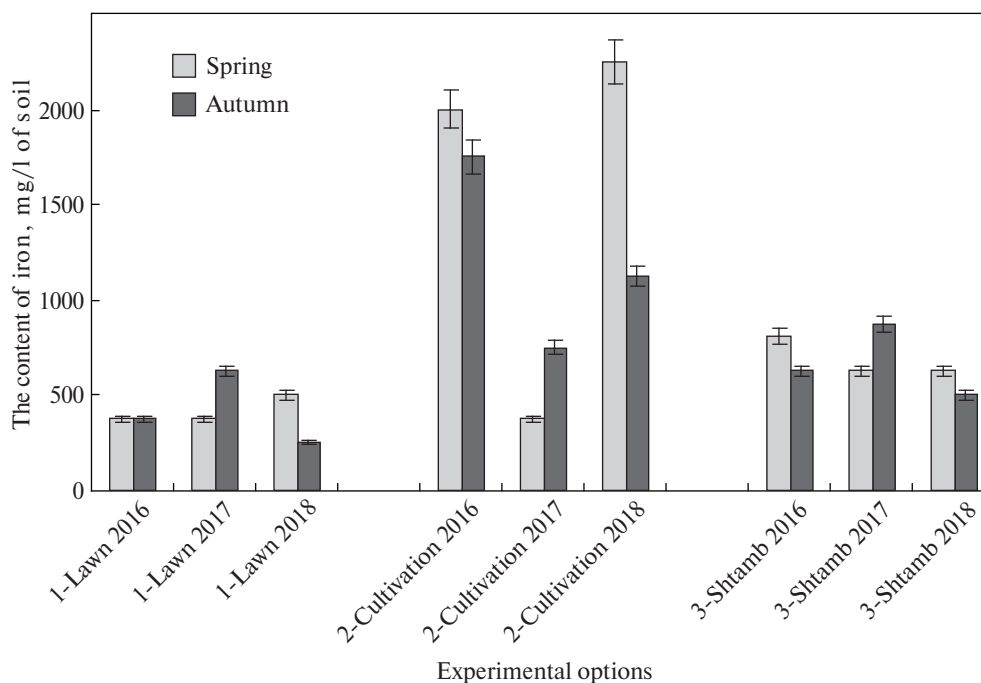
Рис. 3. Вміст кальцію в ґрунті під рослинами *Syringa vulgaris*

Fig. 3. The content of calcium in the soil under plants of *Syringa vulgaris*



**Рис. 4.** Вміст магнію в ґрунті під рослинами *Syringa vulgaris*

**Fig. 4.** The content of magnesium in the soil under plants of *Syringa vulgaris*



**Рис. 5.** Вміст заліза в ґрунті під рослинами *Syringa vulgaris*

**Fig. 5.** The content of iron in the soil under plants *Syringa vulgaris*

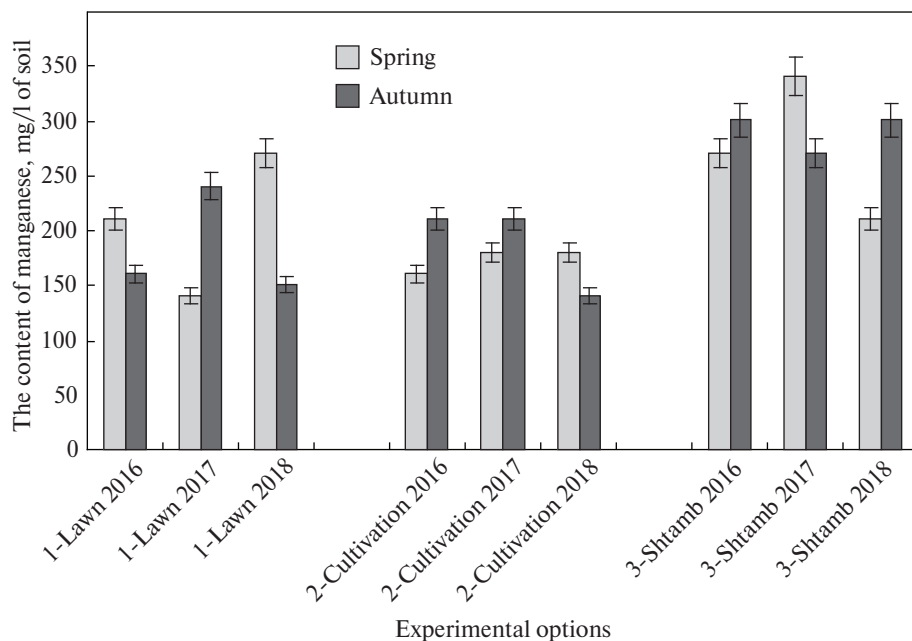


Рис. 6. Вміст мангану в ґрунті під рослинами *Syringa vulgaris*

Fig. 6. The content of manganese in the soil under plants *Syringa vulgaris*

живлення із твердих фаз ґрунту під дією корневих виділень рослин, 2) мобілізація розчинних іонів кореневою поверхнею з подальшим їх поглинанням, 3) наявність ефективних механізмів адсорбції для підвищення градієнта дифузії елементів із ґрунтового розчину до мембран клітин кореня в межах апоплазматичного простору [9].

Результати наших досліджень показали, що величина рН ґрунтового розчину в усіх варіантах дослідження становила 6,53–7,50.

Вміст гумусу в усіх варіантах дослідження практично не відрізнявся. Зміни спостерігали по сезонах через формування лабільних форм гумусу: навесні — від 3,6 до 7,8 %, восени — від 5,2 до 9,3 %. Найвищий вміст гумусу відзначено восени 2018 р., що, ймовірно, пояснюється теплою осінню (температура повітря перевищувала норму майже вдвічі) з дощовим вереснем (див. таблицю).

Із літературних джерел відомо, що загальний вміст азоту в ґрунтах змінюється одночасно зі зміною вмісту гумусу [1, 17]. Результати наших досліджень також показали, що зміна вмісту

азоту в усіх варіантах дослідження практично не відрізнялася. Деякі зміни виявляються впродовж вегетації. Так, у 2018 р. у період активного росту встановлено найнижчий вміст аміачної форми азоту (6,5–9,9 мг/л) у всіх варіантах дослідження за молодощової весни (опадів випало вдвічі менше за норму). В кінці вегетації у 2016 р. у ґрунті всіх моніторингових ділянок відзначено найвищий вміст нітратного азоту (22,5 мг/л) за досить дощових місяців навесні та восени (в квітні випало опадів у межах норми, а в травні та жовтні — вдвічі вище за норму). Відомо, що деяка кількість азоту може надходити в ґрунт з атмосферними опадами [15], але рослини *S. vulgaris* забезпечені сполуками азоту на дуже низькому рівні.

Найінтенсивніше рослини поглинають і засвоюють азот у період активного росту [7, 15], тому в наших варіантах дослідження в цей період спостерігали зменшення його вмісту в ґрунті порівняно з кінцем вегетації. Підвищення температури ґрунту за оптимальної вологості посилює мобілізацію азоту [1].

Щодо вмісту фосфору (рис. 1), то найвищі його показники зафіксовано на ділянці під

штамбовими рослинами, яка найбільше витоптується відвідувачами під час цвітіння бузків. Відомо, що чим важчий ґрунт, тим більше в ньому фосфору [5]. Суттєвих відмінностей за вмістом фосфору в інших варіантах не виявлено. Відзначено підвищення концентрації фосфору в кінці вегетації в усіх варіантах досліду, що пояснюється збільшенням вмісту гумусу у ґрунті в цей період.

Дослідження розподілу калію виявило (рис. 2) найнижчі його показники на ділянці з постійним обробітком ґрунту, а найвищі — на тлі газонних трав. Відзначено високу концентрацію калію в ґрунті всіх варіантів досліду восени 2016 р., що, ймовірно, пов'язане з більшою вдвічі за норму кількістю опадів у травні та жовтні.

Найбільший вміст кальцію в ґрунті (рис. 3) зафіксовано під штамбовими рослинами, найменший — на ділянці з постійним обробітком ґрунту за відсутності різких коливань. По сезонах спостерігали однакову тенденцію зміни показників вмісту кальцію як на тлі газонних трав, так і на ділянці з постійним обробітком, тоді як під штамбовими рослинами виявлено протилежну закономірність.

Щодо магнію (рис. 4), то найбільший рівень цього елемента зафіксовано на ділянці з постійним обробітком ґрунту, найменший — на тлі багаторічних трав та під штамбами. Відомо, що найбільше магнію виноситься багаторічними травами [7]. У всіх варіантах у 2016 р. вміст магнію був найнижчим як навесні, так і восени. У 2017 та 2018 рр. зафіксовано різке його збільшення в кінці вегетації, що пояснюється відносно високою концентрацією калію в ґрунті у 2016 р. оскільки рухливість магнію залежить від вмісту цього елемента.

Високий вміст заліза (рис. 5) відзначено на ділянці з постійним обробітком ґрунту у 2016 та 2018 рр., нижчі концентрації — на тлі газонних трав (оскільки залізо бере безпосередню участь у фотосинтезі, тому значну частину цього елемента поглинають багаторічні трави [1]) та під штамбовими рослинами. Найбільший вміст заліза характерний переважно для періоду активного росту.

Максимальний рівень мангану (рис. 6) виявлено в ґрунті ділянки під штамбовими рос-

линами — 210—340 мг/л. Чіткої залежності його вмісту в період вегетації не виявлено: різні зміни як навесні, так і восени, притаманні для ґрунту всіх моніторингових ділянок.

Проведені дослідження свідчать, що сезонна динаміка розподілу елементів мінерального живлення не має чітко визначених закономірностей: максимальні концентрації можуть спостерігатися в різні терміни вегетаційного періоду [1, 7]. Одна з причин — збільшення концентрації розчинів унаслідок інтенсивного випаровування ґрунтової вологи та транспірації в найспекотніший період року. Інша причина — зростання концентрації ґрунтового розчину у весняно-літній період, коли відбувається інтенсивний розвиток рослин і збільшення фітомаси, внаслідок чого в ґрунт надходить велика кількість корневих виділень рослин і продуктів розпаду органічної речовини [8].

#### Висновки

Аналіз результатів досліджень свідчить про те, що на зміну рухливості макро- та мікроелементів у ґрунті суттєво впливають коливання температури повітря і кількість опадів, надходження в ґрунт органічних сполук за рахунок корневих виділень та продуктів розпаду рослинних залишків, а також надмірне антропогенне навантаження під час відвідування колекційної ділянки.

Отримані результати дають підставу для висновку про неоднорідність розподілу біогенних елементів у ґрунтовому покриві «Саду бузків» та зміну їх показників упродовж вегетації, що слід урахувати при розробці технології культивування рослин сортів *Syringa vulgaris* для забезпечення високої декоративності та довговічності.

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. *Агрохимия* / Под ред. Б.А. Ягодина. — М.: Колос, 1982. — 574 с.
2. *Бедриковская И.П.* Почвы Ботанического сада АН УССР, их агрохимическая характеристика и способы повышения плодородия / И.П. Бедриковская. — 1962. — 127 с. — [Рукопись].
3. *Вернардер Н.Б.* Описание почвенного покрова территории Ботанического сада АН УССР / Н.Б. Вернардер. — 1946. — 48 с. — [Рукопись].
4. *Витковская С.Е.* Оценка пространственной неоднородности агрохимических параметров почвы в

- пределах делянки Полевого опыта / С.Е. Витковская, А.А. Изосимова, П.В. Лекомцев // Агрохимия. — 2010. — № 3. — С. 75—82.
5. *Гладюк М.М.* Основи агрохімії. Хімія в сільському господарстві: Підручник / М.М. Гладюк. — Київ; Ірпінь: Перун, 2003. — 288 с.
  6. *Горб В.К.* Сирени на Україні / В.К. Горб. — К.: Наук. думка, 1989. — 160 с.
  7. *Господаренко Г.М.* Агрохімія: підручник / Г.М. Господаренко. — К.: Аграрна освіта, 2013. — 406 с.
  8. *Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості* / В.І. Купчик, В.В. Іваніна, Г.І. Несетеров [та ін.]; Навчальний посібник; за ред. В.І. Купчика. — К.: Кондор, 2010. — 414 с.
  9. *Займенко Н.В.* Наукові принципи структурно-функціонального конструювання штучних біогеоценозів у системі ґрунт — рослина — ґрунт / Н.В. Займенко. — К.: Наукова думка, 2008. — 304 с.
  10. *Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії: Підручник* / В.П. Гудзь, А.П. Лісовал, В.О. Андрієнко, М.Ф. Рибак; за редакцією В.П. Гудзя. — 2-ге вид., перероб. та доп. — К.: Центр учбової літератури, 2007. — 408 с.
  11. *Іваницька Б.О.* Вплив елементів мінерального живлення на ріст рослин різних екоморфотипів родини Araceae Juss. / Б.О. Іваницька, Н.В. Займенко // Інтрадукція рослин. — 2008. — № 4. — С. 72—77.
  12. *Кліматичні дані по м. Києву.* — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.cgo-speznevskiy.kiev.ua/index.php?fn=maps-ukraine&f=php&p=1>.
  13. *Клімат Києва* / За ред. В.І. Осадчого, О.О. Косовиці, В.М. Бабіченко. — К.: Ніка-Центр, 2010. — 320 с.
  14. *Ринькис Г.Я.* Сбалансированное питание растений макро- и микроэлементами / Г.Я. Ринькис, В.Ф. Ноллендорф. — Рига: Зинатне, 1982. — 304 с.
  15. *Смирнов П.М.* Агрохимия. — 2-е изд., перераб. и доп. / П.М. Смирнов, Э.А. Муравин. — М.: Агропромиздат, 1988. — 447 с.
  16. *Устойчивость земледелия: проблемы и пути решения* / В.Ф. Сайко, А.М. Малиенко, Г.А. Мазур [и др.]; под ред. В.Ф. Сайка. — 2-е изд., перераб. и доп. — К.: Урожай, 1993. — 320 с.
  17. *Шеховцева О.Г.* Аэротехногенное изменение химических показателей поверхностного горизонта почв — основного места существования почвенных водорослей (на примере урбоэкосистем г. Мариуполя) / О.Г. Шеховцева, И.А. Мальцева // Ґрунтознавство. — 2010. — Т. 11, № 1—2. — С. 91—96.
- Рекомендували Н.В. Займенко, В.К. Горб  
Надійшла 25.02.2019
- by povysheniya plodorodija [The soils in the Botanical Garden of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, their agrochemical characteristics and ways to improve fertility]. Manuscript, 127 p.
3. *Vernarder, N.B.* (1946), *Opisanie pochvennogo pokrova territorii Botanicheskogo sada AN USSR* [The soil cover description of the Botanical Garden of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR]. Manuscript, 48 p.
  4. *Vitkovskaja, S.E., Izosimova, A.A. and Lekomcev, P.V.* (2010), *Ocenka prostranstvennoj neodnorodnosti agrohimijskih parametrov pochvy v predelah deljanki Polevogo opyta* [Assessing the spatial variation of soil agrochemical parameters within a field plot]. *Agrohimija [Agrochemistry]*, N 3, pp. 75—82.
  5. *Gladjuk, M.M.* (2003), *Osnovy agrohimii. Himija v sil'skomu gospodarstvi* [The fundamentals of Agrochemistry. The chemistry in the agriculture]. Textbook. Kyiv, Irpin: Perun, 288 p.
  6. *Gorb, V.K.* (1989), *Sireni na Ukraine* [Lilacs in Ukraine]. Kyiv: Nauk. dumka, 160 p.
  7. *Gospodarenko, G.M.* (2013), *Agrohimiya [Agrochemicals] (pidruchnyk)*. Kyiv: Agrarna osvita, 406 p.
  8. *Kupchyk, V.I., Ivanina, V.V. and Nesterov, G.I.* (2010), *Gruntky Ukrainy: vlastyvoli, genezys, menedzhment rodjuchosti* [Soils of Ukraine: the properties, the genesis, the fertility management] Textbook. Kyiv: Kondor, 414 p.
  9. *Zaimenko, N.V.* (2008), *Naukovi pryncypy struktturno-funkcionalnogo konstrujuvannja shtuchnyh biogeocenozy u systemi grunt — roslyna — grunt* [The scientific principles of structural-functional design for artificial biogeocenosis in system "soil — plant — soil"]. Kyiv: Naukova dumka, 304 p.
  10. *Gudz, V.P., Lisoval, A.P., Andrijenko, V.O. and Rybak, M.F.* (2007), *Zemlerobstvo z osnovamy gruntoznavstva i agrohimii* [The agriculture with the basics of soil science and agrochemistry] Textbook. Kyiv: Centr uchbovoi literatury, 408 p.
  11. *Ivanycka, B.O. and Zaimenko, N.V.* (2008), *Vplyv elementiv mineralnogo zhyvlennja na rist roslyn riznyh ekomorfotypiv rodyny Araceae Juss.* [Effects of mineral nutrition's elements on growth of plants with different ecomorphotypes of Araceae Juss. family]. *Introdukcija roslyn [Plant introduction]*, N 4, pp. 72—77.
  12. *Klimatychni dani po m. Kyjevu* [The climatic data of Kyiv] *Moda access: http://www.cgo-speznevskiy.kiev.ua/index.php?fn=maps-ukraine&f=php&p=1*.
  13. *Osadchij, V.I., Kosovec, O.O. and Babichenko, V.M.* (2010), *Klimat Kyjeva* [Climate of Kyiv]. Kyiv: Nika-Centr, 320 p.
  14. *Rinkis, G.Ja. and Nollendorf, V.F.* (1982), *Sbalansirovane pitanie rastenij makro- i mikrojelementami* [Balanced plant nutrition by macro- and microelements]. Riga: Zinatne, 304 p.
  15. *Smirnov, P.M. and Muravin, Je.A.* (1988), *Agrohimiya [Agrochemistry]*. Moscow: Agropromizdat, 447 p.
  16. *Sajko, V.F., Malienko, A.M., Mazur, G.A. i dr.* (1993), *Ustojchivost zemledelija: problemy i puti reshenija* [The



- agriculture sustainability: the problems and the solutions]. Kyiv: Urozhaj, 320 p.
17. Shehovceva, O.G. and Malceva, I.A. (2010), Aerotehno-gennoe izmenenie himicheskikh pokazatelej poverh-nostnogo gorizonta pochv — osnovnogo mesta sushhest-vovanija pochvennyh vodorostej (na primere urbojeko-sistem g. Mariupolja) [Aerotechnogenic change of chemical indicators of superficial horizon of soils — the basic place of soil algae (by example of urbanized ecosystems of Mariupol)]. Gruntoznavstvo [Soil science], vol. 11, N 1—2, pp. 91—96.

Recommended by N.V. Zaimenko, V.K. Gorb  
Received 25.02.2019

Н.И. Довгалиук

Национальный ботанический сад  
имени Н.Н. Гришко НАН Украины,  
Украина, г. Киев

ДИНАМИКА АГРОХИМИЧЕСКИХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧВЫ В ПРЕДЕЛАХ  
КОЛЛЕКЦИОННО-ЭКСПОЗИЦИОННОГО  
УЧАСТКА «САД СИРЕНИ» НАЦИОНАЛЬНОГО  
БОТАНИЧЕСКОГО САДА имени Н.Н. ГРИШКО  
НАН УКРАИНЫ

**Цель** — проанализировать динамику агрохимических показателей почвенного покрова коллекции сортов *Syringa vulgaris* L. как одних из ключевых факторов для решения проблемы анизотропности распределения биогенных элементов в почве.

**Материал и методы.** Исследования проведены на коллекционном участке «Сад сирени» Национального ботанического сада имени Н.Н. Гришко НАН Украины. Образцы почвы отбирали весной и осенью (2016—2018) под растениями *Syringa vulgaris*: 1 — на фоне газонных трав, 2 — на участке с постоянной обработкой почвы, 3 — на участке, который больше всего страдает от антропогенной нагрузки (под растениями штамбовых форм сортов *S. vulgaris*). Возраст растений — 55—60 лет. Запасы гумуса и питательных веществ рассчитывали для горизонта 0—20 см. Агрохимический анализ образцов почвы осуществляли по методике Г.Я. Ринькиса (1982) с использованием оптического эмиссионного спектрометра с индуцированной плазмой iCAP 6300 DUO. Экстрагирование почвенных образцов проводили 1 н HCl. Кислотность почвенных образцов определяли с помощью прибора Hi 2211 pH/ORP Meter (Hanna Instruments).

**Результаты.** Исследованы агрохимические показатели (pH, гумус, N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn) серой лесной почвы на коллекционном участке *S. vulgaris*. Величина pH почвенного раствора во всех вариантах опыта составляла 6,53—7,50. Отмечено изменение содержания гумуса: весной — 3,6—7,8 %, осенью —

5,2—9,3 %. Максимальные концентрации биогенных элементов зафиксированы в разные сроки вегетационного периода растений из-за колебания температуры воздуха и количества осадков.

**Вывод.** Полученные результаты свидетельствуют о неоднородности распределения биогенных элементов в почвенном покрове коллекции растений сортов *S. vulgaris*, что следует учитывать при разработке технологии их культивирования для обеспечения высокой декоративности и долговечности.

**Ключевые слова:** *Syringa vulgaris*, почва, агрохимические показатели, период вегетации, климат.

Н.И. Довгалиук

М.М. Gryshko National Botanical Garden,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kyiv

THE DYNAMICS OF SOIL AGROCHEMICAL  
INDICATORS FROM THE “LILAC GARDEN”  
EXPOSITION OF M.M. GRYSHKO NATIONAL  
BOTANICAL GARDEN OF THE NAS OF UKRAINE

**Objective** — to analyse the dynamics of agrochemical indicators of the soil under collection of *Syringa vulgaris* L. cultivars. These indicators used for solving the problem of anisotropy of biogenic elements distribution in the soil.

**Material and methods.** The study has been carried out on the “Lilac Garden” exposition. The soil samples were collected in the spring and in the autumn (2016—2018) under the *Syringa vulgaris* plants: 1 — under lawn grasses, 2 — on the site with permanent soil cultivation, 3 — on the site with permanent anthropogenic pressure (under the *S. vulgaris* cultivar trees). The plants are 55—60 years old. The humus reserves and nutrients content were calculated for the horizon 0—20 cm. The agrochemical analysis of soil samples has been done after G. Rinkis method (1982) by inductively coupled plasma optical emission spectrometry iCAP 6300 DUO. Soil samples were extracted by 1 N HCL. Soil samples pH were measured by Hi 2211 pH/ORP Meter (Hanna Instruments).

**Results.** It were investigated agrochemical indicators study (pH, humus, N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn) of *S. vulgaris* collection gray podzolized soil. The soil solution pH indicators — 6.53—7.50. Humus content changes were registered during the seasons: 3.6—7.8 % in spring, 5.2—9.3 % in autumn. Maximum concentrations of the biogenic elements were observed in different terms of the plant vegetation cycle due to the precipitation and air temperature fluctuations.

**Conclusion.** The results demonstrate diverse distribution of biogenic elements in the *Syringa vulgaris* collection soil cover. It is to be considered for developing of plant cultivation rules for decorative and long living *S. vulgaris* cultivars.

**Key words:** *Syringa vulgaris*, soil, agrochemical indicators, vegetation period, climate.