

УДК 635.92:632.4:632.913.2
<https://doi.org/10.33989/2414-9810.2019.5.1.195111>

Г.Д.Поспелова¹, Н.П.Коваленко², І.А.Коваленко³

^{1,2}Полтавська державна аграрна академія
 вул.Сковороди 1/3

³Університет Міннесоти
 308 SE Harvard St, Minneapolis, MN 55455

¹apospelova.pdaa@gmail.com

²ninel.kovalenko2016@gmail.com

¹ORCID 0000-0002-8030-1166

²ORCID 0000-0002-1696-1063

²ORCID 0000-0001-5998-1745

ВИЯВЛЕННЯ ТА ДІАГНОСТИКА ХВОРОБ КЛЕМАТИСА (*CLEMATIS L.*)

У штучно створених урболандшафтах активно використовуються виткі рослини – клематиси (*Clematis L.*). Встановлено, що основною причиною їх активного випадання та зниження декоративності, довговічності, зменшення періоду цвітіння та рясності квітування є ураження хворобами.

Визначено необхідність проведення фітопатологічного моніторингу та діагностування хвороб клематису, їх поширення та інтенсивність розвитку в умовах урболандшафтів м. Полтави.

З'ясовано, що протягом 2016–2018 років у досліджуваному регіоні реєструвалися хвороби різної етіології. Домінуючими виявилися грибні хвороби та нематодози. Найбільш активний прояв серед них мали борошниста роса (збудник *Erysiphe cymatilis* Grev. f. *clematidis* Jacz), іржа (збудник *Aecidium clematidis* DC), аскохітоз (збудник *Ascochyta ssp.*), септоріоз (збудник *Septoria ssp.*).

Поширеність борошнистої роси у 2016 році сягала 54,0 %, тоді як в 2017 та 2018 роках даний показник знизився до 50,0 і 40,0 % відповідно. Вдвічі нижчим він виявився у іржі (22,0-25,0 %), хоча максимальне значення реєструвалося у 2017 році. Розповсюдженість плямистостей (септоріозу – 5,5-6,5 % і аскохітозу – 7,5-10,0 %) була незначною, порівняно з борошнистою россою та іржею, але їх розвиток залежав від вологості і тому максимального значення досяг у 2016 році.

Встановлено залежність розвитку діагностованих хвороб від погодних умов: кількості опадів та температури повітря. Визначено необхідність постійного контролю за технологією вирощування клематису в умовах Лісостепу України.

Проведені дослідження є важливим етапом у становленні та розвитку декоративного квітникарства на Полтавщині.

Ключові слова: клематис, урболандшафти, етіологія, поширеність, моніторинг, хвороби, альтернативний, борошниста роса, іржа, аскохітоз, нематодози.

Вступ. Висока декоративність, відносна простота вирощування, виключне різноманіття форм – саме ці властивості, притаманні клематисам, привертають увагу не лише спеціалістів, а й квітникарів-любителів (*Клематиси: Вирощування и уход*, 2004). Це одна з найбільш вишуканих рослин-ліан. Гарні і дикорослі, і сортові клематиси (*Лианы для вертикального озеленения*, 2010).

Клематиси, або домоноси (*Clematis L.*) – декоративні виткі рослини з родини Жовтецевих (*Ranunculaceae* Juss.). Рід об'єднує близько 300 видів і 2000 різновидів та сортів, що зростають у помірних і тропічних зонах Азії, Північної та Південної Америки, в Африці (Бескаравайная, 1989; Свитковская, 2005).

Назва рослини походить від грецького слова «*клемата*» – вусик. Клематиси досить різноманітні за зовнішнім виглядом. У переважній більшості це листопадні види. Однак є й вічнозелені (Донюшкина, & Зубкова 2012; Риекстиня, & Риекстиныйц, 1990).

Залежно від способу утримання на опорах, їх поділяють на кілька груп. До групи ліан належить більшість видів. Вони чіпляються і охоплюють опори, обвиваючись навколо них за допомогою листкових черешків, що закручуються. Рослини даної групи називають виткими. Довжина пагонів витких клематисів досягає від 2,5 до 10 м.

До групи плетистих відносять види і сорти, які не чіпляються або слабо чіпляються за опори черешками верхніх листків. Довжина пагонів – 1–1,5 м.

Кущові види мають прямостоячі стебла, прямі черешки листків, що не закручуються. Висота кущових клематисів – 0,9–1 м.

Клематиси використовуються в озелененні міських парків, приватних територій як солітер, для оздоблення стін будинків, балконів, веранд, альтанок, при оформленні пергол, трельяжів, декорування огорож, для створення арочних композицій та вертикальних поверхонь (*Лианы*

для вертикального озеленення, 2010). Висадивши рослини кількох сортів, можна милуватися їх квітучим з весни до осені (Клименко, & Васильєва, 2012).

Декоративність рослин може значно знижуватись, якщо вони уражуються грибами, шкідниками та паразитами. За даними П. Пайрона, на клематисі їх відмічено понад 25.

Останнім часом спостерігається активне випадання рослин даного виду із штучно створених ландшафтів. Однією з причин цього є ураження клематиса хворобами грибкової етіології та нематодами, що знижує декоративність, довговічність, зменшує період цвітіння та рясність квітучання. Спостерігається в'янення рослин, а часто їх загибель. Зважаючи на це, постала необхідність проведення фітопатологічного моніторингу та визначення хвороб клематису, їх поширення в умовах урболандшафтів м. Полтави.

Завданням дослідження стало обстеження, виявлення та діагностика хвороб клематису у відкритому ґрунті міської зони.

Матеріали та методи. Під час досліджень, проведених протягом 2016–2018 років у період вегетації рослин, були обстежені парки, сквери та приватний сектор м. Полтави та його околиць. Використовувався детально-маршрутний метод польових досліджень, під час якого оглядали кожну рослину клематису. При виявленні ознак ураження хворобами відбирали зразки коренів, листків, стебел і квіток у підготовлені паперові пакети для проведення фітопатологічного аналізу. Аналіз зразків проводили на кафедрі захист рослин Полтавської державної аграрної академії. За симптоматичними ознаками та шляхом мікроскопування (методом роздавненої краплі) визначали видовий склад збудників хвороб клематису. Лейковим методом Бермана визначали наявність нематод в рослинних зразках (Сигарева, 1986). При виконанні фітопатологічної оцінки стану насаджень визначали поширеність хвороби та інтенсивність (ступінь) ураження рослин (Кулешов, & Білик, 2008).

Результати та їх обговорення. Клематиси, як і інші квіткові рослини, часто уражуються хворобами, які залежно від причин, що їх викликають, поділяються на інфекційні та неінфекційні.

Інфекційні хвороби викликаються грибами, бактеріями та вірусами. Вони, при наявності сприятливих умов, здатні поширюватися від рослини до рослини і утворювати великі вогнища зараження.

У результаті проведеного фітопатологічного моніторингу виявлено ураження клематиса різними видами хвороб. Найбільш поширеними за період досліджень виявилися борошниста роса (48,0 %), іржа (23,5 %), аскохітоз (5,5 %), септоріоз (6,0 %) та ураження нематодами (8,5 %) (рис.1).

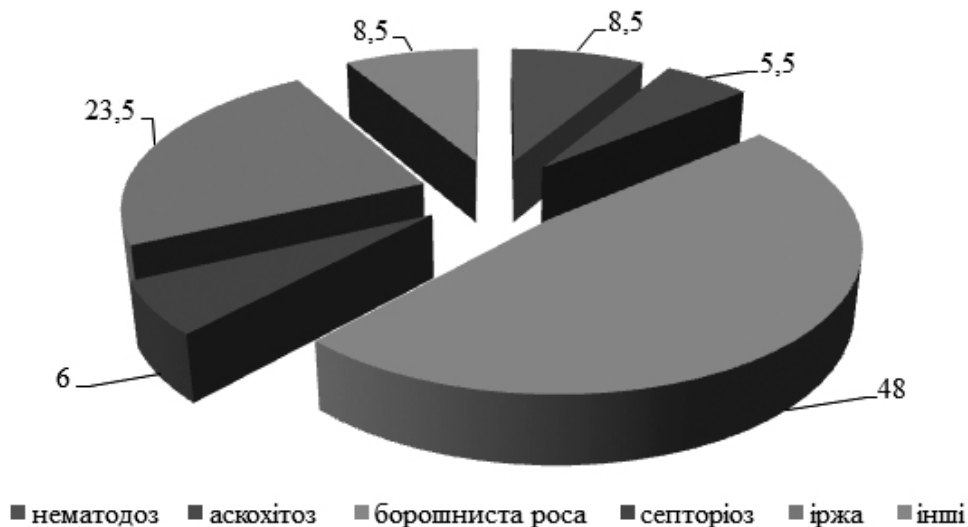


Рис. 1. Поширеність хвороб клематису в умовах урболандшафтів м. Полтави

Розвиток діагностованих хвороб істотно залежить від погодних умов, а саме кількості опадів та температури повітря. Так, в 2016 році найбільш сприятливим для розвитку плямистостей та борошнистої роси був червень (кількість опадів 123,5 мм за температури +21°С, а в 2017 році такі умови спостерігалися в липні місяці (92,2 мм за температури +22,5°С). Іржа активно поширювалася в усі роки досліджень за наявності краплинної вологи (рясні роси).

Поширеність борошнистої роси у 2016 році сягала 54,0 %, тоді як в 2017 та 2018 роках даний показник знизився до 50,0 і 40,0 % відповідно. Вдвічі нижчим він виявився у іржі (22,0-25,0 %), хоча максимальне значення реєструвалося у 2017 році. Розповсюдженість

плямистостей (септоріозу – 5,5-6,5 % і аскохітозу – 7,5-10,0 %) була незначною, порівняно з борошнистою росою та іржею, проте їх розвиток залежав від вологості і тому максимального значення досяг у 2016 році (рис. 2).

Серед збудників плямистості листків найбільш поширеними виявилися гриби родів *Ascochyta* і *Septoria*: *A. clematidina* Thüm., *Septoria clematidis* Rob. et Desm. (Рієкстиня, & Рієкстиньш, 1990). Так, симптоматичною ознакою аскохітозу є поява на стеблах, листках та насінні великих плям (спочатку вони бурі, а згодом світлішають). На листках плями розташовуються переважно по краях, із часом охоплюють всю листову пластинку. Уражені листки засихають.

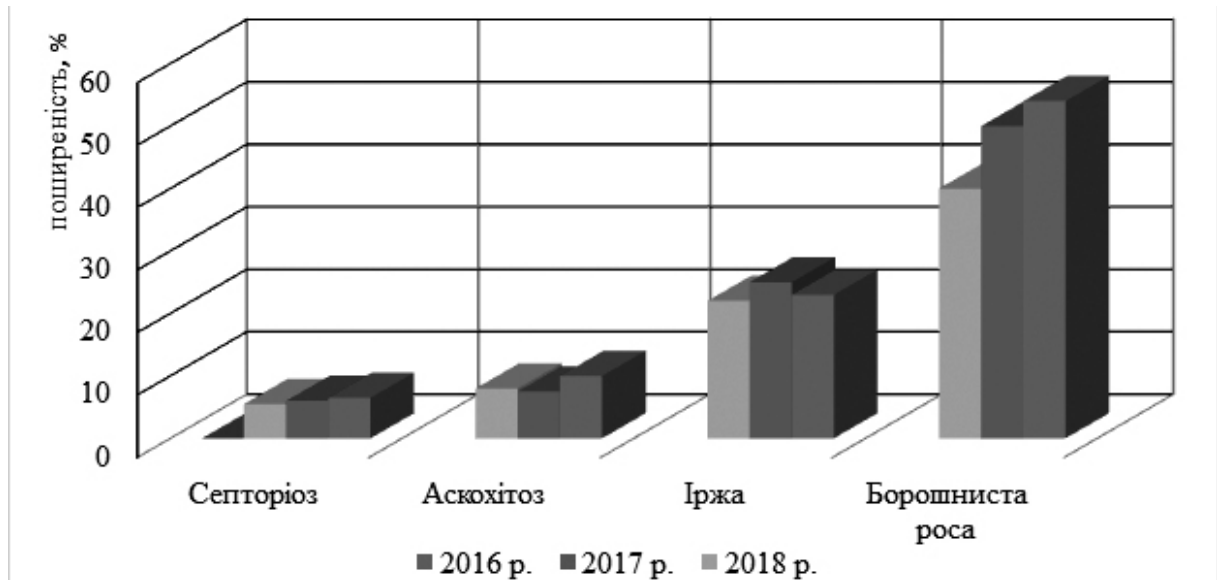


Рис. 2. Поширеність хвороб клематису за роками досліджень

На стеблах утворюються білувато-сірі плями з плодовими тілами нестатевого розмноження – пікнідами. Уражені тканини мацеруються (розм'якшуються); насіння чорніє та засихає (рис. 3).



Рис. 3. Листок клематису уражений аскохітозом

Септоріоз або біла плямистість листків з'являється у вигляді дрібних бруднуватобілих плям з білою облямівкою. З часом у центрі плям стають помітними спори гриба у вигляді дрібних чорних плям (пікнід). Листки буріють і опадають. Хвороба швидко прогресує і викликає відмирання не лише листків, а й стебел.

Для профілактики вказаних хвороб рекомендується глибоке перекопування ґрунту навколо кущів, знищення слимаків та рослинних решток. Підвищує стійкість рослин внесення великих доз фосфорно-калійних добрив (Бескаравайная, 1989; Донюшкіна, & Зубкова, 2012). При виявленні захворювання необхідно провести обробку рослини фунгіцидами на основі тираму або міді, крім того ефективними будуть обробки препаратами із хімічної групи похідних триазолів та бензімідазолів.

Як зазначалося вище, найбільш поширеним захворюванням була борошниста роса, виникнення якої спричинюють фітопатогенні гриби *Erysiphe communis* Grev. f. *clematidis* Jacz (Риекстиня, & Риекстиньш, 1990). Борошниста роса уражує всі надземні органи рослини – листки, молоді пагони, квітки та бутони. Вони вкриваються білим борошністим нальотом (міцелієм), під яким тканини чорніють і відмирають (рис. 4). Уражені органи деформуються, ріст і цвітіння припиняються. При сильному ураженні рослина гине. Максимальне поширення борошнистої роси спостерігається у червні–серпні (Донюшкіна, & Зубкова, 2012; *Клематиси: Вирощування і уход*, 2004).



Рис. 4. Наліт борошнистої роси на листках клематису

З метою профілактики восени вирізають усі вражені пагони, на яких зимує збудник. При виявленні перших ознак захворювання рослини обробляють мідно-мильним розчином (у 0,5 л гарячої води розчиняють 20 г мідного купоросу, в 10 л води розводять 200–300 г зеленого мила). Розчин мідного купоросу при постійному перемішуванні вливають у розчин мила; якщо вода жорстка, додають 5 г кальцинованої соди. Застосовують і содово-мильну рідину, яка готується так само, лише замість мідного купоросу беруть 30–50 г кальцинованої соди і 40–50 г мила на 10 л води. Обробку проводять не менше 3–4 рази за вегетаційний період. Інтервал між обробками повинен становити два тижні. Позитивною є обробка рідким гноєм тричі. Для цього перепрілий коров'ячий гній заливають водою у співвідношенні 1:3, настоюють протягом 3–5 днів, розводять у три рази і обприскують (*Клематиси: Вирощування і уход*, 2004). Ефективні обробки хімічними препаратами на основі похідних триазолів та бензімідазолів.

Протягом досліджуваного періоду часто діагностувалася на рослинах клематису іржа. Збудник іржі – фітопатогенний гриб *Aecidium clematidis* DC (*Russinia* spp.). Навесні на листках, пагонах та черешках листків з'являються оранжеві подушечки – спороношення гриба. Уражені пагони деформуються, а листки в'януть (Риекстиня, & Риекстиньш, 1990). Клематис є проміжним господарем і на ньому формуються спермагоніальна і ецидіальна стадії збудника (рис. 5). Останні стадії розвитку гриба проходять на пирії або інших рослинах. Основний господар – пирій.



Рис. 5. Пустули іржі на вегетативних органах клематисів

З метою профілактики іржі необхідно знищувати бур'яни – можливі господарі гриба, а також всі уражені пагони клематиса, оскільки спори іржі розносяться вітром (Донюшкіна, & Зубкова, 2012; *Клематисы: Выращивание и уход*, 2004). Під час вегетації необхідно обробляти рослини хімічними фунгіцидами на основі міді та триазолових сполук.

Моніторинг насаджень клематису дав змогу виявити зів'ялі рослини, аналіз яких дозволив визначити наявність нематод. Ці мікроскопічні круглі черви-паразити поселяються в різних частинах рослини. Поширюються вони з дощовими, талими і поливними водами, із зараженим посадковим матеріалом, інвентарем, а також через ґрунт. Найбільшої шкоди завдають кореневі нематоди. У результаті їх життєдіяльності провідні судини коренів деформуються і зміщуються, на рівних шнуроподібних коренях клітини сильно розростаються, з'являються бульби – гали.

Надземну частину клематисів (молоді пагони, бруньки, квітки і листки) вражають листові нематоди: сунична (*Aphelenchoides fragariae*) і хризантемна (*Aph. ritzemabosi*). Вони багатодні, відомі більш ніж на 200 культурних рослинах і бур'янах. Викликають всихання бруньок (або вони стають потворними), деформацію, ламкість, потовщення стебел, деформацію квіток, в'янення верхівок пагонів, на листках з'являються жовті і бурі плями.

У кореневу систему здатні проникати пратіленх (*Pratylenchus penetrans*) і галові нематоди мелойдогіни: північна (*Meloidogyne hapla*), південна (*M. incognita*), Теймза (*M. thamesi*). Всі вони також мають широке коло рослин-господарів, багатодні (Кулешов, & Білик, 2008).

Північна галова нематода теж відмічена на клематисах у захищеному та у відкритому ґрунті. Вона поширена на різних сільськогосподарських культурах: картоплі, томатах, капусті, огірках, суниці та ін.

Червоподібні рухливі личинки мелойдогін проникають у тканини рослин і викликають утворення своєрідних потовщень – галів 0,5–5 мм діаметром. Невеликі галли (1–2 мм) нерідко сприймають за бульбочки бактерії *Agrobacterium tumefaciens*, яка оселяється на коренях клематиса.

Галові нематоди особливо небезпечні для молодих рослин. При сильному зараженні клематиси відстають у рості і розвитку, стають хлоротичними, втрачають тургор і нерідко гинуть. Фітогельмінти пригнічують багаторічні лози, декоративність їх знижується (рослини більш низькорослі, з дрібними листками і дрібними квітками).

Пратіленхи викликають некрози кореневої системи. Корені спочатку вкриваються темно-бурими або чорними загниваючими плямами, а потім деформуються, відмирають зовсім. Слабовкорінені хворі рослини розвиваються повільно, потребують надмірного поливу.

Нематодози – хвороби, що викликаються паразитичними червами, часто не мають специфічних зовнішніх ознак. Точний діагноз встановлюють фахівці-гельмінтологи за наявністю паразитів у тканинах рослин і прикореневому ґрунті.

Для боротьби з фітогельмінтами необхідно дотримуватися комплексу заходів – профілактичних, карантинних, знезаражувати ґрунт, підтримувати високий рівень агротехніки.

Хворі рослини або їх уражені частини видаляють і знищують. Здорові живці клематиса укорінюють далеко від уражених нематодами культур (овочевих, квіткових, плодово-ягідних). Новий посадковий матеріал ретельно обстежують; щоб виявити приховане зараження, його вирощують протягом 1-2 років окремо від основної колекції. Для профілактики перед посадкою рослин проводять дезінфекцію інвентарю, стелажів, горщиків розчином хлорного вапна з 3%-ним активним хлором.

Знезараження ґрунту від паразитичних нематод здійснюють фізичними методами та хімічними і біологічними засобами.

При першому способі ґрунт обробляють гарячою парою (100–105° С) протягом 10–18 год, невеликі кількості субстрату (1-5 л) прогрівають у сушильних, духових шафах при 120–150° протягом 1–1,5 год.

У боротьбі з нематодами в тканинах клематисів рослини навесні і восени поливають під корінь хімічними препаратами із групи неонікотиніди, або біопрепаратом нематофагін.

Труднощі боротьби з фітогельмінтами полягають в тому, що на перших порах нематода непомітна, а коли ознаки її діяльності стають помітними, рослина вже приречена на загибель. Основним превентивним заходом поширення нематодозів є перевірка посадкового матеріалу. Ознакою ураження нематодами є відставання клематису в розвитку, пригнічений стан, слабке цвітіння і в'янення пагонів.

Висновки. Дослідженнями з'ясовано, що протягом 2016–2018 років в урболандшафтах м. Полтави серед хвороб клематису домінували борошниста роса, іржа, аскохітоз, септоріоз і нематодоз. При культивуванні клематису в умовах Лісостепу України необхідним є постійний посилений контроль за технологією їх вирощування та догляду. Проведені дослідження є важливим етапом у становленні та розвитку декоративного квітництва на Полтавщині.

Список використаної літератури:

- Бескаравайная М. А. Клематисы. Киев : Урожай, 1989. 144 с.
 Доношкіна Е. А., Зубкова Н. В. Клематисы. Москва : Кладезь-Букс, 2012. 96 с.
 Клематисы: Выращивание и уход. Минск : Харвест, 2004. 112 с.
 Клименко Н., Васильева Т. Все могут короли! *Огородник*. 2012. № 3. С. 56–57.
 Кулешов А. В., Білик М. О. Фітосанітарний моніторинг і прогноз. Харків : Еспада, 2008. 512 с.
 Лианы для вертикального озеленения: фантазия цвета и высоты. *Нескучный сад*. 2010. № 7 (55). С. 42–43.
 Риекстиня В. Э., Риекстиньш И. Р. Клематисы. Ленинград : Агропромиздат, 1990. 287 с.
 Свитковская О. И. Клематисы. Экскурсия по коллекции. Минск : Центральный бот.сад Беларуси, 2005. URL
<http://hbc.bac-net.by/cbg>
 Сигарева Д. Д. Методические указания по выявлению и учету паразитических нематод полевых культур. Киев : Урожай, 1986. С. 34–36.

G.D. Pospelova, N.P. Kovalenko, and I.A. Kovalenko

Poltava State Agrarian Academy
 Skovoroda Str. 1/3, 36003, Poltava, Ukraine
 University of Minnesota College of Pharmacy
 308 SE Harvard St, Minneapolis, MN 55455

DETECTION AND DIAGNOSIS OF CLEMATIS (*Clematis L.*) DISEASE

Climbing vines such as clematis are used in artificially created urban landscapes (Clematis L.). Clematis diseases were determined to be the main reason of the decrease in clematis decorative value and flower abundance, reduction of its lifespan and duration of the flowering period as well as the increase in the amount of flowers falling off.

The need of phytopathological monitoring and diagnostics of clematis diseases, their intensity and distribution has been established in the urban landscapes of Poltava.

*It has been found that clematis diseases of various etiology were registered in the study region during the period of 2016 to 2018. Fungal diseases and nematodiasis were determined to be the most prevalent. The highest manifestation was attributed to powdery mildew (*Erysiphe communis* Grev. f. *clematidis* Jacz), rusts (*Aecidium clematidis* DC), *Ascochyta* diseases, and *Septoria* diseases.*

*In 2016, the prevalence of powdery mildew reached 54%. It decreased to 50% and 40% in 2017 and 2018, respectively. The rate of prevalence was twice lower for rusts (22-25%), although its highest prevalence was registered in 2017. The prevalence of mottling (*Septoria* – 5.5-6.5% and *Ascochyta* – 7.5-10%) was not significant compared to powdery mildew and rusts. However, its development depended on the moisture and, thus, reached its maximum in 2016.*

The development of the diseases was correlated with weather conditions such as precipitation and air temperature. The need for continuous monitoring of the process of clematis cultivation was established for the forest steppe region of Ukraine.

The research conducted is an important step in formation and development of decorative floriculture in Poltava region.

Key words: *clematis, urban landscapes, etiology, prevalence, monitoring, diseases, Alternaria, powdery mildew, rusts, Ascochyta and nematodiasis.*

References

- Beskaravainaya, M. A. (1989). *Klematisy [Clematis]*. Kiev: Urozhai [in Russian].
 Donyushkina, E. A., & Zubkova, N. V. (2012). *Klematisy [Clematis]*. Moskva: Kladez'-Buks [in Russian].
Klematisy: Vyrashchivanie i ukhod [Clematis: Cultivation and care]. (2004). Minsk: Kharvest [in Russian].
 Klimenko, N., & Vasil'eva, T. (2012). Vse mogut koroli! [Kings can do everything!]. *Oгородnik [Gardener]*, 3, 56-57 [in Russian].
 Kuleshov, A. V., & Bilyk, M. O. (2008). *Fitosanitarnyi monitorynh i prohnoz [Phytopathological monitoring and prognosis]*. Kharkiv: Espada [in Ukrainian].
 Liany dlya vertikal'nogo ozeleneniya: fantaziya tsveta i vysoty [Vines for vertical gardening: a fantasy of color and height]. (2010). *Neskuchnyi sad [Boring Garden]*, 7(55), 42-43 [in Russian].
 Riekstinya, V. E., & Riekstin'sh, I. R. (1990). *Klematisy [Clematis]*. Leningrad: Agropromizdat [in Russian].
 Sigareva, D. D. (1986). *Metodicheskie ukazaniya po vyjavleniyu i uchetu paraziticheskikh nematod polevykh kul'tur [Guidelines for the identification and recording of parasitic nematodes in field crops]*. Kiev: Urozhai [in Russian].
 Svitkovskaya, O. I. (2005). *Klematisy. Ekskursiya po kolleksii [Clematis. Collection Tour]*. Minsk: Tsentral'nii bot.sad Belarusi. Retrieved from <http://hbc.bac-net.by/cbg> [in Russian].

Отримано 5.05.2019 р.