

УДК 504:712.42

## ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ГАЗОННОГО КУЛЬТУРФІТОЦЕНОЗУ

О. Ю. ЛЕЩЕНКО, асистент

О. В. КОЛЕСНИЧЕНКО, доктор біологічних наук

А. М. ЧУРІЛОВ, кандидат біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ю. В. ЛЕЩЕНКО

ННЦ «Інститут землеробства» НААН України

Наведено результати екологічного аналізу видового складу новоствореного газонного покриття на території Національного університету біоресурсів і природокористування України за участі видів рослин сортів вітчизняної селекції. Встановлено, що для місцезростань домінантних газонотвірних видів сприятливими є умови з достатнім, нерівномірним зволоженням, багатим сольовим складом, нейтральною реакцією ґрунту та наявністю доступних сполук азоту. Зазначене є характерним для екоотопів північної частини Лісостепу, зокрема для сірих ґрунтів Голосіївського району Києва.

**Вступ.** Газонні культурфітоценози – поліфункціональні рослинні формації, невід’ємні елементи урболандшафтів, які є базисом композиційних рішень при озелененні населених місць та основним буферним елементом у сучасному урбогенному доквіллі [1]. Аналіз відношення видів рослин до екологічних чинників дозволяє з’ясувати особливості формування, розвитку і структуру рослинних угруповань, поглибити відомості про екологічні й біологічні особливості видів, повніше розуміти та прогнозувати господарські властивості останніх. Окрім того, з’ясування закономірностей їхнього розподілу за градієнтами основних екологічних чинників надасть змогу розкрити фітоіндикаційні можливості видів газонних культурфітоценозів відносно кожного з цих чинників [1, 2, 3].

**Об’єкти та методи досліджень.** Дослідний газонний культурфітоценоз на території Національного університету біоресурсів і природокористування України було сформовано у 2013 р. висівом у підготовлений ґрунт насіння трьохкомпонентної класичної травосуміші *Lolium perenne* L.– *Festuca rubra* L.– *Poa pratensis* L. [1]. Передбачалось, що у перші 2–3 роки рослини *Lolium perenne* будуть домінантами, а *Festuca rubra* і *Poa pratensis*, відповідно, – субдомінантами. Сорти рослин, які використовували для формування дослідних ділянок, занесено до Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [4] – *Lolium perenne*: Андріана-80, Литвинівський-1, Лета, Оріон; *Festuca rubra*: Богданка, Оленка; *Poa pratensis*: Макс-1’. Травосуміш складалась із 40 %



*Lolium perenne*, 50 % *Festuca rubra* та 10 % *Poa pratensis*.

Проведення екологічного аналізу флористичної структури газонних культурфітоценозів та фітоіндикації екологічних умов формування популяцій газонотвірних видів передбачало їх відношення до: режиму зволоження ґрунту; змінності зволоження; загального сольового режиму; кислотності ґрунту; вмісту карбонатів у ґрунті; забезпеченості ґрунту засвоюваними формами азоту; умов освітленості місцезростання. На нашу думку, зазначені показники дозволяють визначити оптимум формування газонного покриття за участі вказаних вище сортів *Lolium perenne*, *Festuca rubra* та *Poa pratensis* і надати рекомендації щодо оптимізації господарських заходів.

Окрім аналізу співвідношення між екоморфами, за кожним з обраних показників було проведено оцінку амплітуди толерантності до дії кожного з обраних екологічних чинників. Вважаємо, що умови місцезростання є близькими до максимального значення мінімуму та мінімального значення максимуму відповідно, для амплітуди толерантності сукупного флористичного складу [5].

Латинські назви рослинних об'єктів в роботі представлено за «Vascular Plants of Ukraine. A Nomenclatural Checklist» [6] та узгоджено з правилами назв таксономічних груп «International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants, (Melbourne Code)» [7].

**Результати досліджень.** Наприкінці першого вегетаційного періоду виявилось, що до складу досліджуваного газонного покриття входили: *Lolium perenne*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Elytrigia repens* (L.) Nevski., *Cynodon dactylon* (L.) Pers. та поодинокі рослини *Portulaca oleracea* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Poa annua* L. і *Plantago major* L. За другий вегетаційний період флористичний склад газонного покриття

значно змінився і був представлений 11 видами з 5 родин, з яких 7 видів родини *Poaceae*, 2 види *Asteraceae* Dumort. і по одному виду *Plantaginaceae* Juss. та *Portulacaceae* Juss. На третій рік культивування дослідний культурфітоценоз складався з 21 виду, що належать до 12 родин і домінантами у ньому виявилися синантропанти [8, 1].

Встановлено, що за відношенням видів до водного режиму ґрунту переважають мезофіти (11 видів) (рис. 1), більшість з яких є гемістенотопними (9 видів). Менша кількість припадає на гігромезофіти (6 видів), решта екоморф – гідрофіти та субмезофіти, що сукупно мають у складі лише чотири види. Це свідчить про достатню забезпеченість ґрунту вологою у межах місцезростання. Як показав аналіз амплітуди толерантності видів, переважна більшість із них є гемістенотопними (14 з 21 видів) із коливаннями амплітуди у межах від дев'яти до семи одиниць [3].

Натомість, для якісної характеристики місцезростання за показником режиму зволоженості проведено розподіл видів за бальною шкалою (рис. 2). У результаті встановлено, що умови місцезростання відповідають балу 13, за мінімальним значенням амплітуди *Ranunculus repens* (13–19) і максимальним – *Amaranthus retroflexus* (8–13). Таким чином, значна кількість видів, включно з *Lolium perenne* (8–15),

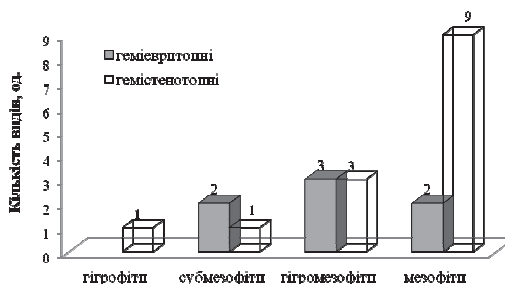
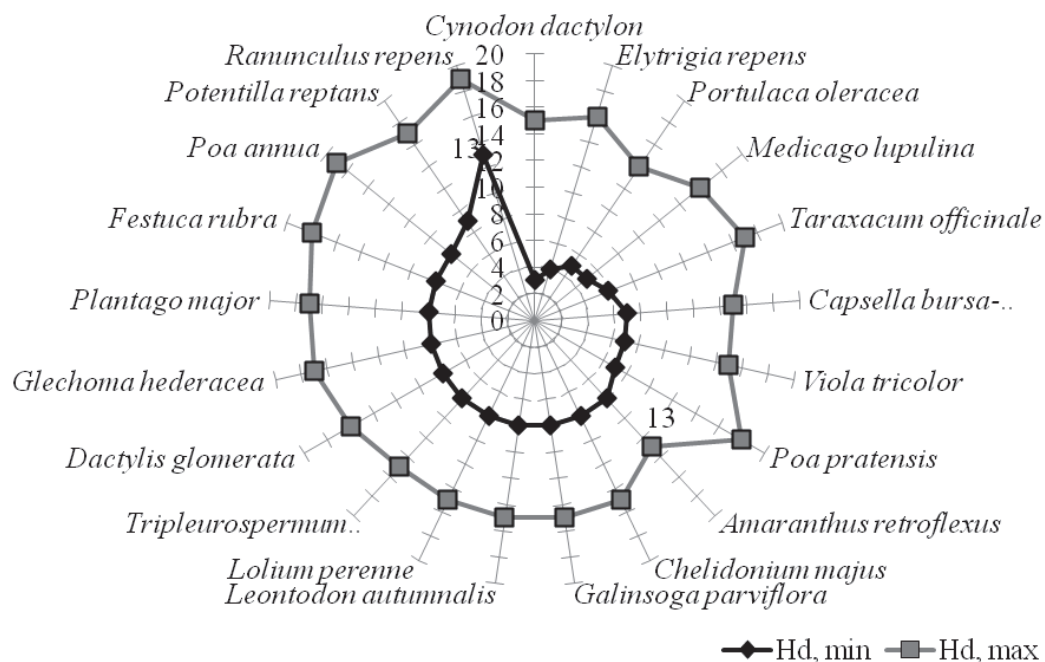


Рис. 1. Розподіл екогруп за відношенням видів до водного режиму ґрунту



**Рис. 2.** Амплітуди толерантності видів за відношенням до водного режиму ґрунту

за цим показником знаходяться близько верхньої межі оптимуму та в песимумі. Умови місцезростання за водним режимом ґрунту характеризуються як перехідні від свіжих із повним промочуванням кореневмісного шару опадами і талими водами до вологих екоотопів ( $W_{пр} = 100-150$  мм).

Наступним важливим показником, який дозволяє пояснити характер сумісного зростання різних гідроморф та їхнє поширення екоотопами є відношення видів до умов змінності зволоження. За цим показником у складі газонних культурфітоценозів, сформованих *Lolium perenne*, переважають гемістенотопні гідроконтрастофіли (7 видів або 33,3 % від загальної кількості), та гемістенотопні і геміевритопні гемігідроконтрастофіли (7 видів або 33,3 %), тобто види, приурочені до екоотопів з нерівномірним зволоженням кореневмісного шару ґрунту, за незначного або

помірного промочування його опадами і талими водами. Значною є частка гемігідроконтрастофобів (28,6 %). Лише *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (9–11) – це стенотопний гіпергідроконтрастофіл, який здатен витримувати вкрай нерівномірне зволоження на сухих екоотопіях (рис. 3).

За аналізом екологічної амплітуди видів *Amaranthus retroflexus* (3–7) та *Cynodon dactylon* (9–11), встановлено, що умови формування газонного культурфітоценозу з *Lolium perenne* знаходяться у межах між 7 та 9 балами (рис. 3) ( $\omega = 0,25-0,35$ ), тобто, сухуватих лісо-лучних і лучностепових екоотопів з нерівномірним зволоженням кореневмісного шару.

Важливим показником, який впливає на заселення й закріплення видів у екоотопіях, а також успішність формування і розвитку ценопопуляцій, є відношення до узагальненого сольового режиму, або трофність. За цим показником виділяють

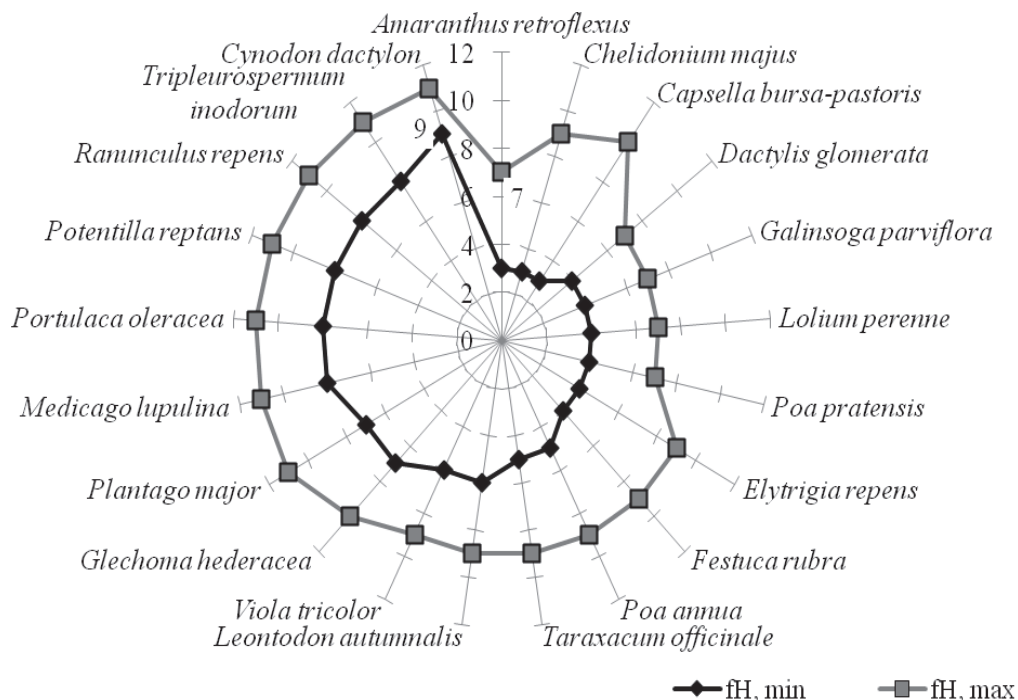


Рис. 3. Амплітуди толерантності видів за відношенням видів до змінності зволоження

десять екоморф [2], серед яких у досліджених фітоценозах газонів трапляються семієвтрофи (14 видів або 66,7 %) та евтрофи (4 види або 19,0 %). Решта ж екоморф складає лише 14,3 % (субглікотроф *Cynodon dactylon*, мезотроф *Festuca rubra* та семіоліготроф *Portulaca oleracea*). Це свідчить про вміст у ґрунті солей 150–200 мг/л із рівнем  $\text{HCO}_3^-$  4–16 мг/100 г ґрунту. Проте остаточна фітоіндикаційна оцінка можлива лише за аналізу всіх видів, а саме за рахунок присутності *Dactylis glomerata* L. (4–10) та *Medicago lupulina* L. (3–13). Тому значення умов місцезростання знаходиться у межах від 5 до 7 балів, що характеризує умови, як перехідні від небагатих на солі ґрунтів (95–150 мг/л) до збагачених солями.

Вивчаючи трофотоп необхідно звернути увагу на відношення видів до кислотності ґрунту. За цим показником (рис. 4) переважають субацидофіли (61,9 %),

менша частка нейтрофілів (7 видів або 33,3 %), серед ацидофілів – *Portulaca oleracea* (3–8); цей вид витримує рН ґрунту від 3,7 до 6,5. За фітоіндикаційними властивостями умови місцезростання відповідають амплітудам між *Cynodon dactylon* (7–13) та *Portulaca oleracea*, тобто ґрунтам від слабкокислого (рН = 5,5–6,5) до нейтрального (рН = 6,5–7,1) середовища.

Також важливим показником є відношення рослин до карбонатів у ґрунті (рис. 5), оскільки вони є не лише ґрунтовірною складовою материнських порід, а й впливають на видоутворення. За шкалою екоморф було з'ясовано, що у досліджуваному газонному покритті переважають акарбонатофіли, тобто види, які витримують незначний вміст карбонатів у ґрунті (0,5–1,5%) і домінують на нейтральних ґрунтах – *Chelidonium majus* L., *Leontodon autumnalis* L., *Glechoma hederacea* L., *Plantago major* L., *Poa pratensis* L. Загалом це є харак-

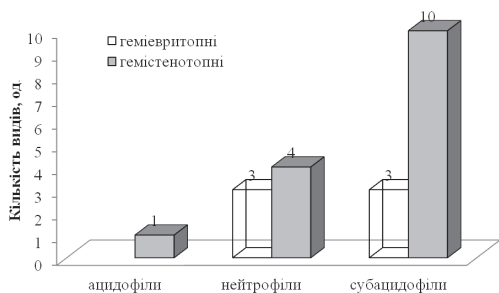


Рис. 4. Розподіл екогруп за відношенням видів до кислотного режиму ґрунту

терним для сірих ґрунтів, поширених у районі Голосієва. Друга позиція (33,3%) належить гемікарбонатобам (*Galinsoga parviflora*, *Portulaca oleracea*, *Ranunculus repens*, *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch.Bip.). Гемікарбонатофіли (*Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Lolium perenne*) та карбонатобами складають найменшу

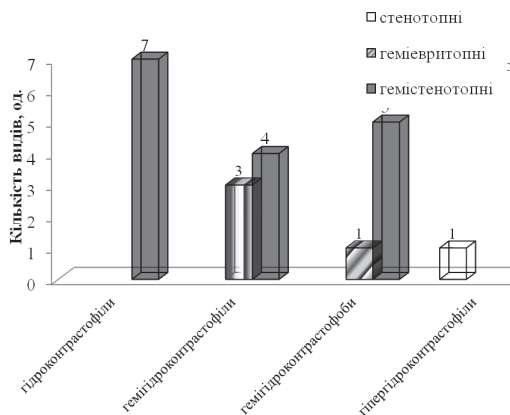


Рис. 5. Розподіл екогруп за відношенням видів до вмісту карбонатів у ґрунті

частку в загальному обсязі екологічної структури досліджених газонних культур-фітоценозів. Отже, умови місцезростання характеризуються як близькі до нейтральних із вмістом карбонатів орієнтов-

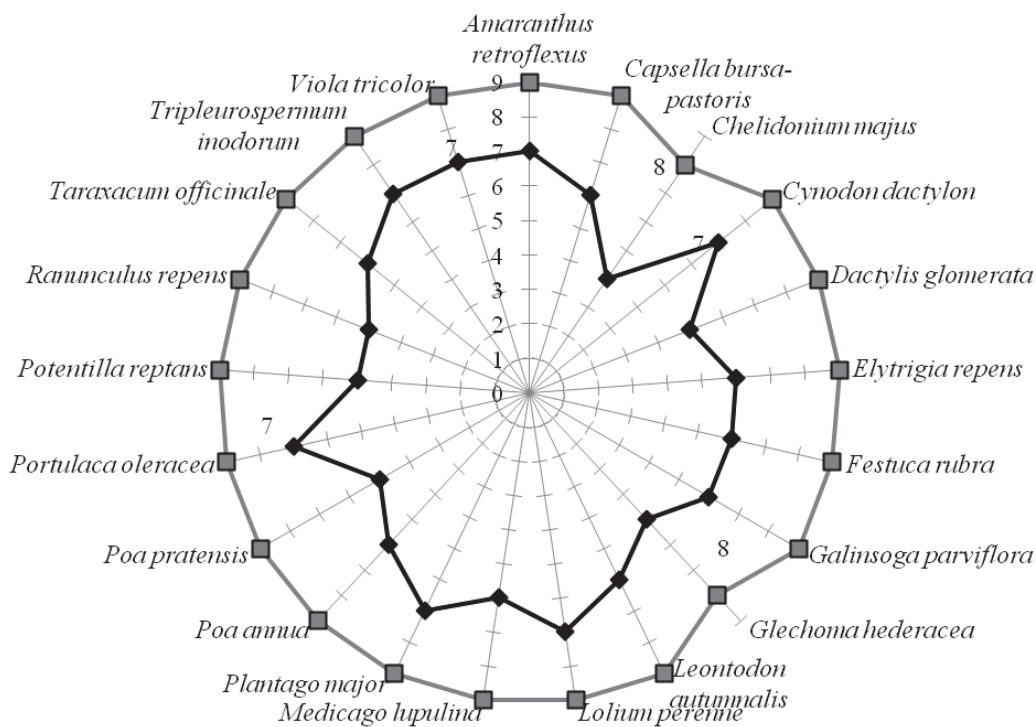


Рис. 6. Амплітуди толерантності видів за відношенням до освітленості місцезростання



но 1,5 % (*Elytorgia repens* (9–11); *Festuca rubra* (2–5)).

За відношенням до забезпеченості ґрунту засвоюваними формами азоту виявлені види розподіляються наступним чином: нітрофіли – 52,4 %; гемінітрофіли – 28,6 %; еунітрофіли (*Amaranthus retroflexus*, *Chelidonium majus*) та субанітрофіли (*Cynodon dactylon*, *Portulaca oleracea*) – 19%. Умови ділянок відповідають помірно забезпеченим субстратам (0,25–0,40 % доступних рослинам сполук азоту).

Одним із найважливіших чинників, котрий значною мірою зумовлює структуру фітоценозів, є освітленість ділянок. За цим показником встановлено, що досліджувана флористична структура газонів із *Lolium perenne* формується пере-

важно видами відкритих просторів – субгеліофітів (19 видів або 90,5 %). Лише *Chelidonium majus* та *Glechoma hederacea* є геліосциофітами, котрі зростають переважно у лісових екосистемах, звідки й потрапили на дослідні ділянки (рис. 6).

**Висновки**

Видовий склад газонних культур фітоценозів є залежним від умов, сформованих у сучасних урбоекосистемах.

Для формування стійкого та високодекоративного газонного культурфітоценозу необхідно дотримуватись екологічних вимог та використовувати чутливість газонотвірних видів рослин до умов зростання.

Створюючи газони, користуватись переважно сортами вітчизняної селекції з високим адаптивним потенціалом.

**Література**

1. Лещенко О.Ю., Колесніченко О.В., Лещенко Ю.В. Якісна оцінка газонного культурфітоценозу із рослин сортів української селекції на території Національного університету біоресурсів і природокористування України: електронний ресурс // Лісове і садово-паркове господарство. – Вип. 8. – 2015. – Режим доступу: <http://ejournal.studnubip.com/zhurnal-8/ukr/leschenko-kolesnichenko-leschenko/>
2. Екофлора України: в 5 т. / За ред. Я. П. Дідуха. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – Т. 1. – 284 с.
3. Didukh Ya.P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. – K.: Phytosociocentre, 2011. – 176 p.
4. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2015 році. – К.: ДЕРЖВЕТФІТОСЛУЖБА України, 2015.
5. Екологічна оцінка флори відновлюваної лучної рослинності Лісостепу України на прикладі Київської області: електронний ресурс / Б.Є. Якубенко, А. К. Ярмоленко, А.П. Тертишний та ін. // Науковий вісник НУБіП України. Серія: Біологія, біотехнологія, екологія. – 2014. – Вип. 204. – С. 7–15. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnu\\_biol\\_2014\\_204\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnu_biol_2014_204_3)
6. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular Plants of Ukraine. A Nomenclatural Checklist. – Kiev: NAN of Ukraine, 1999. – 346 p.
7. International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants, (Melbourne Code) / McNeill J., Turland N.J., Barrie F.R. et al.: Electronic Resource. – Mode of access: URL: <http://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php?page=title> – Title of the screen.
8. Лещенко О.Ю., Колесніченко О.В. Адаптивний потенціал рослин *Lolium perenne* L. – К.: Компринт, 2016. – 125 с.

**References**

1. Leschenko, O.Yu., Kolesnichenko, O.V., Leschenko, Yu.O. (2015) Qualitative assessment Lawn kulturfitotsenozu of plant varieties Ukrainian selection in the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Forestry and Horticulture, 8. Available at: <http://ejournal.studnubip.com/zhurnal-8/ukr/leschenko-kolesnichenko-leschenko/>

2. Ekoflora Ukraine (2000). Kyiv: Phytotsentr, vol.1, 284 (in Ukraine).
3. Didukh, Ya.P. (2011). The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. – Kyiv: Phytosociocentre, 176 (in Ukraine).
4. State Register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine in 2015 (2015). Kyiv: Derzhvetfytosluzhba Ukrainy (in Ukraine).
5. Yakubenko, B.Ye., Yarmolenko, A.K., Tertyshny, A.P. (2014). Environmental assessment of renewable flora meadow vegetation steppes of Ukraine on the example of Kyiv region. Scientific Journal NULES of Ukraine, 204. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnuu\\_biol\\_2014\\_204\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnuu_biol_2014_204_3)
6. Mosyakin, S.L., Fedoronchuk, M.M. (1999). Vascular Plants of Ukraine. A Nomenclatural Checklist. Kyiv: NAN of Ukraine, 346 (in Ukraine).
7. McNeill, J., Turland, N.J., Barrie, F.R. International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants, (Melbourne Code). Available at: <http://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php?page=title> – Title of the screen.
8. Leschenko, O.Yu., Kolesnichenko, O.V. (2016) The adaptive potential of plants *Lolium perenne* L. Kyiv: Komprint, 125 (in Ukraine).

## SUMMARY

*O. Leshchenko, O. Kolesnichenko, A. Churilov, Yu. Leshchenko. Ecological analysis of lawn species composition // Biological Resources and Nature Management. – 2016. – 8, №3-4. – P. 14–20*

*The paper presents the results of the ecological analysis of species composition of newly created lawn from plants varieties of Ukrainian breeding on the territory of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. It is determined that habitats of dominant lawn species characterized by conditions of insufficient, uneven moisture rich salt content, neutral pH reaction substrate and sufficient stock of available nitrogen, marked characteristic of northern forest steppe ecotypes, including gray soils of Holosiivskyi district of Kyiv.*

## АННОТАЦІЯ

*Лещенко А. Ю., Колесніченко Е. В., Чурилов А. М., Лещенко Ю. В. Екологічний аналіз видового складу газонного культурфрнтоценноза // Біоресурси і природопользування. – 2016. – 8, №3-4. – С. 14–20*

*Представлены результаты экологического анализа видового состава газонного покрытия с участием видов растений сортов отечественной селекции на территории Национального университета биоресурсов и природопользувания Украины. Установлено, что для местообитаний доминантных газонных видов благоприятны условия с достаточным, неравномерным увлажнением, богатым соевым составом, нейтральной реакцией грунта и наличием доступных соединений азота. Указанное является характерным для экотопов северной части Лесостепи, в частности для серых почв Голосеевского района Киева.*