

О. І. Лісовець✉, А. А. Поліщук

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,
просп. Гагаріна, 72, м. Дніпро, Україна, 49010

**СЕЗОННА ДИНАМІКА ГАЗОННИХ ПОКРИТТІВ м. НІКОПОЛЯ
(ДНІПРОПЕТРОВСЬКА ОБЛАСТЬ)**

Вивчено особливості сезонної динаміки видового складу, загального проективного покриття, екоморфичної структури та бала декоративності газонних покриттів міста Нікополя. Виявлено, що протягом вегетаційного сезону в проективному покритті та видовому складі трав'яних угруповань на урбанізованих територіях домінують представники родини Poaceae. Навесні – підвищена частка Brassicaceae та Lamiaceae, влітку та восени – Fabaceae і Asteraceae. У видовому складі протягом усього вегетаційного сезону в спектрі біоморф найактивніші гемікриптофіти, серед екоморф – ксеромезофіти, мезотрофи, рудеранти та степанти. Декоративність є досить низькою, за п'ятибальною шкалою коливається в межах від 2,23 до 3,49, що обумовлено наявністю бур'янів і високим антропогенним впливом.

Ключові слова: газон, фітоценоз, сезонна динаміка, екоморфичний аналіз, бал декоративності.

О. І. Lisovets✉, А. А. Polischuk

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

**SEASONAL DYNAMICS OF LAWN COVERAGES OF NIKOPOL CITY
(DNEPROPETROVSK AREA)**

The features of the seasonal dynamics of the species composition, the total projective cover, the ecomorphic structure and the decorative score of the lawn coverings of the city of Nikopol are studied. It was revealed that during the growing season, representatives of the Poaceae family dominate in the projective cover and species composition of grass communities in urban areas. In spring, the participation of Brassicaceae and Lamiaceae is increased, in summer and autumn – Fabaceae and Asteraceae. A study of the dynamics of the species composition showed that *Poa angustifolia* L. and *Polygonum aviculare* L. dominate in the majority of Nikopol's lawns in spring. In summer, *Lolium perenne* L. and *Ambrosia artemisiifolia* L. are added to them. In autumn, the most active are *Lolium perenne* and *Poa pratensis* L. Analysis of the seasonal dynamics of the total projective coverage of test areas showed that the average values of this indicator are observed at the beginning of the growing season. In summer, the total area of the green parts of the plants is reduced. At the end of the growing season, due to the increase in productive soil moisture, the photosynthetically active plant area increases significantly in areas with low anthropogenic impact, remains at summer levels in places of medium anthropogenic loading and significantly decreases in areas with high anthropogenic load. In the species composition, throughout the entire growing season in the biomorph spectrum,

✉ Tel.: +38050-421-69-69. E-mail: lisovetselena@gmail.com

DOI: 10.15421/441902

hemicryptophytes are the most active, among ecomorphs are xeromesophytes, mesotrophs, ruderals and stepants. Decorativeness is quite low, on a five-point scale, ranges from 2.23 to 3.49, due to the presence of weeds and high anthropogenic stress. In order to improve the decorative, phytomeliorative and hygienic properties of the grass cover, it is advisable to recommend systematic grass cutting (to reduce the activity of annual weeds), as well as the spread of perennial forest and meadow species.

Key words: lawn, phytocenose, seasonal dynamics, ecomorphic analysis, decorative score.

Вступ

В сучасних реаліях українських промислових міст на формування рослинних угруповань мають негативний вплив екологічні умови міста, порушення технології посадки і відсутність подальшого догляду, незадовільний стан ґрунту, ушкодження шкідниками і хворобами, а також випадкові фактори (вандалізм, механічні пошкодження) [2]. Аналіз існуючого озеленення, його особливостей та облік насаджень міст є однією з основних засад концепції комплексного озеленення міських населених пунктів [10]. Декоративні і природні газони є невід'ємною складовою сучасних урбанізованих екосистем, які сприяють гармонійному поєднанню структурних елементів природного комплексу з іншими компонентами урбаноландшафту.

Згідно з Правилами утримання зелених насаджень у населених пунктах України рекомендована площа газонів на об'єктах благоустрою зеленого господарства має складати 37 % на бульварах, 62–66 % – у парках і скверах та 80 % – у лісопарках при загальному озелененні від 25 % у житлових районах і до 60–65 % – на ділянках культурно-освітніх закладів та установ охорони здоров'я [9]. Проте в індустріальних містах їх частка менша, вони мають переважно незадовільний стан, містять значну кількість рудеральних видів. Тому актуальною науковою проблемою є екологічне обґрунтування створення стійких газонних фітоценозів у містах з високим техногенним тиском, а також розробка науково-практичних заходів їх облаштування в умовах певного антропогенного ландшафту з урахуванням еколого-біологічних особливостей дереуютворюючих видів та умов урбанізованого середовища.

Ця робота є продовженням дослідження з встановлення фітоценотичних характеристик газонів та травостоїв газонного типу урбанізованих екосистем на прикладі м. Нікополя для розробки екологічних основ створення стійких ценозів в міських агломераціях та вирішення питань оптимізації довкілля [4] та сконцентрована на вивченні динамічних особливостей параметрів газонних екосистем.

Нікополь – четверте за чисельністю населення місто Дніпропетровської області (населення – близько 115 тис., площа – 59 км²), центр Нікопольського марганцевого басейну. Населений пункт розташований у південній частині області на правому березі Каховського водосховища, у Причорноморській низовині. Висота над рівнем моря в місті коливається від 13 до 78 м. Клімат міста помірно-континентальний із посушливим літом та малосніжною зимою. Середньорічні показники температури повітря – +9,2 °С, кількості опадів – 465 мм. Відносна вологість повітря в середньому становить 73 %, найменша вона в

серпні (62 %), найбільша – у грудні (87 %). Суттєво впливає на клімат міста Каховське водосховище, створюючи додатковий тепловий ефект [8]. У місті працюють два підприємства металургійної та декілька – машинобудівної промисловості.

Матеріали та методи досліджень

Пробні площі, на яких проведено дослідження, були обрані в результаті маршрутних геоботанічних досліджень адміністративних та житлових районів міста і презентують типові газонні покриття м. Нікополя різноманітних типів. Вивчено три пробні ділянки, кожна площею 100 м², які відрізняються за геоморфологічним положенням, функціональним призначенням та екологічними умовами (ступенем зволоження ґрунту, освітленням, ступенем антропогенного навантаження).

Перша пробна площа (ПП 1, географічні координати – 47.568892, 34.392691) знаходиться в адміністративній частині міста на відкритій, позбавленій затінення місцевості. Трав'яний покрив густий, викошується кілька разів за вегетаційний сезон, не підлягає витоптуванню. Являє собою садово-парковий декоративний газон, відноситься до об'єктів загального користування.

Друга пробна площа (ПП 2, географічні координати – 47.563505, 34.413586) розташована в житловому районі в приватному секторі, на незначному схилі південно-східної експозиції на узбережжі Каховського водосховища, виконуючи протиерозійну функцію. Трав'яний покрив не доглядається, піддається слабкому витоптуванню. Належить до зелених насаджень обмеженого користування і спеціального призначення.

Третя пробна площа (ПП 3, географічні координати – 47.616310, 34.366022) розташована в північній частині міста в санітарно-захисній зоні промислового підприємства поруч з двосмуговою асфальтованою дорогою з малоінтенсивним рухом. Наявне помірне затінення від дерев клену гостролистого (*Acer platanoides* L.). Підлягає слабкому витоптуванню. Являє собою природний газон спеціального призначення обмеженого користування.

Для дослідження сезонних динамічних особливостей трав'яного покриву на кожній пробній ділянці було закладено по 8 площадок розміром 1×1 м (усього 24). На них тричі за вегетаційний сезон – у травні, липні і вересні – визначено проективне покриття зеленої частини всіх судинних рослинних видів за допомогою окомірного методу, який був розроблений Л. Г. Раменським. Назви видів рослин визначались за «Определителем...» [5] та уточнювались за WCVP [11].

Для оцінки фітоценотичної активності видів трав'яної рослинності використано розробки Б. А. Юрцева [7]. Формула для визначення фітоценотичної активності виду має такий вигляд: $A = \sqrt{b \times c}$, де A – фітоценотична активність виду; b – його середнє проективне покриття; c – трапляння.

Спираючись на методику Л. П. Мицика [3], на підставі відомостей про біолого-морфологічні особливості рослинних видів та їхню ярісність на досліджуваних площах, визначали естетичну цінність трав'яних угруповань як газонного покриву за 5-бальною шкалою. Бал декоративності розраховано за формулою

$$k = \frac{a_1 b_1 + a_2 b_2 + \dots + a_n b_n}{100},$$

де k – загальний показник декоративності трав'яного угруповання;
 a – проективне покриття конкретного виду досліджуваного травостою, виражене у відсотках;

b – бал декоративності цього ж виду.

Для розкриття взаємозв'язків рослинних організмів і середовища, з'ясування ступеня пристосування фітокомпонентів до найважливіших елементів екосистеми був використаний екоморфічний аналіз, розроблений О. Л. Бельгардом [1]. Екоморфічна паспортизація рослин проведена за В. В. Тарасовим [6].

Результати та їх обговорення

Всього на досліджених ділянках було виявлено 28 видів судинних рослин (табл. 1). На першій пробній площі видовий склад нараховує 23 види, які відносяться до 10 родин. Із них чисельними є Злакові (*Poaceae*) – 31 %,

Таблиця 1

Видовий склад та фітоценотична активність газонних видів м. Нікополя

№ п/п	Вид	ПП 1	ПП 2	ПП 3
1	<i>Achillea submillefolium</i> Klokov & Krytzka	3,16	3,51	1,41
2	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	2,24	2,24	1,82
3	<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski	25,0	13,3	11,7
4	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	16,6	–	26,5
5	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	24,3	11,0	11,3
6	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	14,1	28,3	18,0
7	<i>Caragana frutex</i> (L.) K. Koch	–	–	24,7
8	<i>Carduus crispus</i> L.	3,16	2,58	3,16
9	<i>Chelidonium majus</i> L.	10,6	4,5	5,3
10	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	10,6	19,0	18,0
11	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	11,7	18,7	6,3
12	<i>Euphorbia stepposa</i> Zoz ex Prokh.	8,9	–	5,7
13	<i>Festuca valesiaca</i> Gaudin	21,1	19,0	20,0
14	<i>Geum urbanum</i> L.	5,3	4,5	12,0
15	<i>Hieracium pilosella</i> L.	–	–	5,3
16	<i>Lolium perenne</i> L.	3,78	3,65	3,87
17	<i>Lotus ucrainicus</i> Klokov	3,16	1,29	1,82
18	<i>Medicago romanica</i> Prodan	1,91	1,41	1,82
19	<i>Melica transsilvanica</i> Schur	–	4,5	–
20	<i>Plantago lanceolata</i> L.	–	19,6	12,0
21	<i>Poa angustifolia</i> L.	30,7	34,1	25,6
22	<i>Poa pratensis</i> L.	26,5	25,6	26,8
23	<i>Polygonum aviculare</i> L.	25,2	33,8	38,2
24	<i>Stipa lessingiana</i> Trin. & Rupr.	17,3	–	–
25	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	18,0	14,1	19,9
26	<i>Teucrium polium</i> L.	–	11,7	–
27	<i>Thymus marschallianus</i> Willd.	6,3	4,5	5,3
28	<i>Trifolium repens</i> L.	20,8	14,7	–

Айстрові (Asteraceae) – 22 %, Бобові (Fabaceae) – 13 %, Капустяні (Brassicaceae) – 9 %. Інші родини трав'яних рослин складають по 4 %. Із них представлені Молочайні (Euphorbiaceae), Глухокропивові (Lamiaceae), Гречкові (Polygonaceae), Розові (Rosaceae), Бобові (Fabaceae), Макові (Papaveraceae), Берізкові (Convolvulaceae).

Дослідження динаміки видової насиченості родин на першій пробній площі свідчать про домінування представників родини Злакові (Poaceae), яке дещо зростає влітку і зменшується восени. Родини Айстрові (Asteraceae) і Бобові (Fabaceae) досягають найбільшої видової насиченості влітку. Берізкові (Convolvulaceae) відмічені лише навесні.

Аналіз динаміки проективного покриття родин на цій площі (рис. 1, б) показує, що домінантом також є родина Злакові (Poaceae), проективне покриття її представників зростає восени і перевищує половину пробної площі. Також значну частку мають представники родини Айстрові (Asteraceae), Бобові (Fabaceae) і Гречкові (Polygonaceae), їх фотосинтетично активна поверхня збільшується влітку.

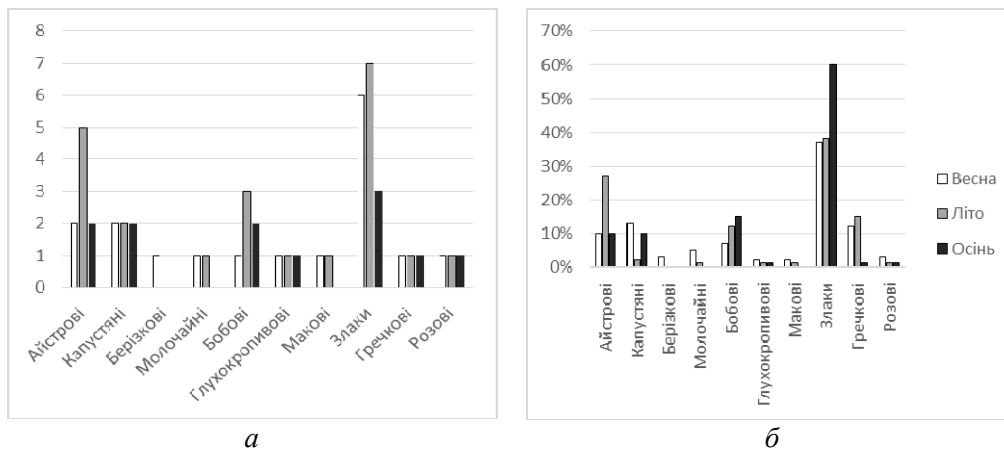


Рис. 1. Сезонна динаміка видової насиченості (а) та проективного покриття (б) на ПП 1

Домінантами (з проективним покриттям більше 10 %) на ПП 1 навесні є тонконіг вузьколистий (*Poa angustifolia*) та гірчак звичайний (*Polygonum aviculare*). Влітку такими виявилися амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia*) та тонконіг вузьколистий (*Poa angustifolia*), восени – пажитниця багаторічна (*Lolium perenne* L.), тонконіг лучний (*Poa pratensis* L.) та люцерна румунська (*Medicago romanica* Prodan).

На другій площі виявлено 23 види, які відносяться до 10 родин. Із них домінуючою родиною є Злакові (Poaceae) – 31 %. На другому місці Айстрові (Asteraceae) – 18 %, Бобові (Fabaceae) мають 13 %, Глухокропивові (Lamiaceae) та Капустяні (Brassicaceae) – по 9 %. Серед інших рослин виявлені представники Берізкових (Convolvulaceae), Гречкових (Polygonaceae), Розових (Rosaceae), Подорожникових (Plantaginaceae) та Макових (Papaveraceae).

Вивчення динаміки видової насиченості родин на другій пробній площі показує, що представники домінуючих родин, таких як Злакові (Poaceae), Айстрові (Asteraceae), Бобові (Fabaceae), найбільше розвиваються влітку.

Родини Капустяні (Brassicaceae), Подорожникові (Plantaginaceae), Гречкові (Polygonaceae), Розові (Rosaceae) підтримують однакову видову насиченість впродовж всього вегетаційного сезону.

При аналізуванні динаміки проективного покриття родин (рис. 2, б) виявлено, що явним домінантом весною, влітку та восени є родина Злакові (Poaceae). Наприкінці вегетаційного сезону помітно зростає проективне покриття родини Бобові (Fabaceae), а Капустяних (Brassicaceae), навпаки, зменшується. Це, імовірно, пов'язано зі зміною умов зволоження (збільшенням продуктивної вологи в ґрунті) місцезростання.

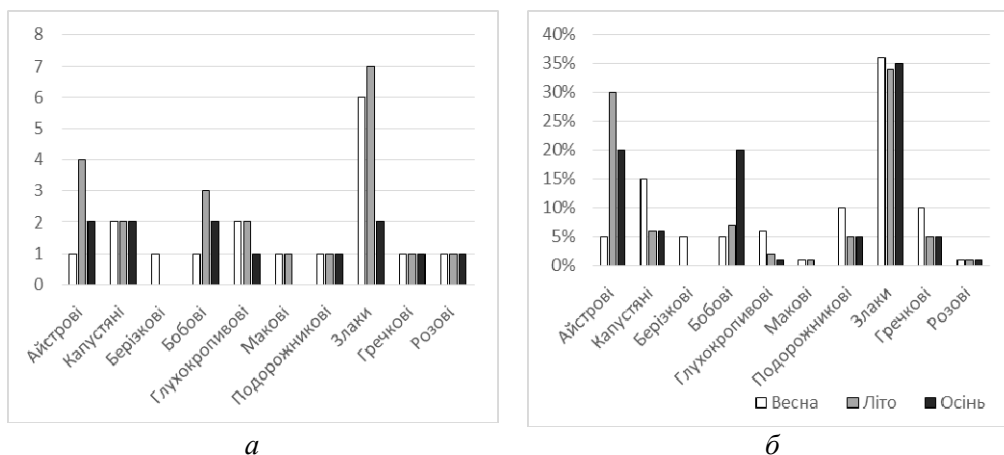


Рис. 2. Сезонна динаміка видової насиченості (а) та проективного покриття (б) на ПП 2

Домінуючим видом навесні та влітку (з проективним покриттям 15 %) є тонконіг вузьколистий (*Poa angustifolia*). По 10 % у складі зеленого покриття навесні мають грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris*), гірчак звичайний (*Polygonum aviculare*) та подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata* L.). Влітку також домінує амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia*) та пажитниця багаторічна (*Lolium perenne*). З проективним покриттям 30 % домінантом восени є пажитниця багаторічна (*Lolium perenne*), також наприкінці вегетаційного сезону домінує конюшина повзуча (*Trifolium repens*) і будяк кучерявий (*Carduus crispus*).

Видовий склад третьої площі містить 24 рослини з 11 родин. Із них переважаючими за видовим різноманіттям є Айстрові (Asteraceae) та Злакові (Poaceae) – по 25 %. Бобові (Fabaceae) та Капустяні (Brassicaceae) є також чисельними і нараховують 13 % та 9 % відповідно.

Аналіз динаміки видової насиченості родин на ПП 3 (рис. 3, а) показує, що кількість рослин, які належать домінуючим родинам Злакових (Poaceae) та Айстрових (Asteraceae), досягає найбільших значень влітку. Також літнє збільшення кількості видів спостерігається у родини Бобові (Fabaceae). У решти родин сезонні коливання чисельності видів незначні або відсутні.

Домінантом по проективному покриттю на ПП 3 (рис. 3, б) є родина Злакові (Poaceae). У порівнянні з весною в середині вегетаційного сезону та восени проективне покриття цієї групи зростає. Родини Айстрові (Asteraceae) та Бобові (Fabaceae) досягають найбільшого проективного покриття влітку,

знижуючи цей показник восени. Проективне покриття Гречкових (*Polygonaceae*) та Розових (*Rosaceae*), навпаки, зменшуються влітку та зростає восени.

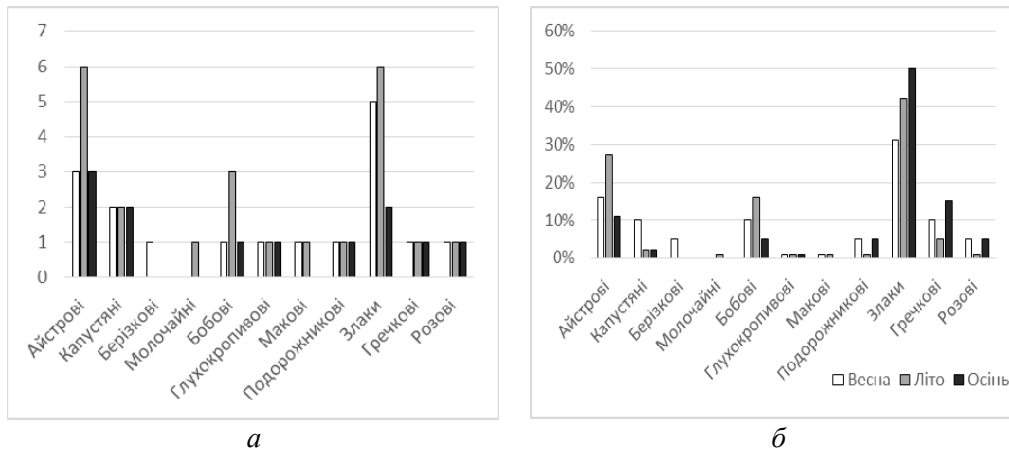


Рис. 3. Сезонна динаміка видової насиченості (а) та проективного покриття (б) на ПП 3

Серед домінантних видів навесні зафіксовані полин австрійський (*Artemisia austriaca*), карагана кушова (*Caragana frutex*), тонконогі вузьколистий (*Poa angustifolia*) та лучний (*Poa pratensis*), гірчак звичайний (*Polygonum aviculare*) з проективною площею приблизно по 10 %. Влітку з проективним покриттям по 15 % в трав'яному покриві переважають пажитниця багаторічна (*Lolium perenne*) та тонконіг вузьколистий (*Poa angustifolia*), 10 % має амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia*). Восени найбільше проективне покриття зафіксоване у пажитниці багаторічної (*Lolium perenne*) – 30 %, високі значення цього показника характерні також для тонконога лучного (*Poa pratensis*) та гірчака звичайного (*Polygonum aviculare*).

Отже, протягом вегетаційного сезону у видовій насиченості та проективному покритті в усіх досліджених типах газонних покриттів домінує родина Злакові (Poaceae), частка яких поступово підвищується з весни до осені. Друге місце займає родина Айстрові (Asteraceae) з помітним зростанням влітку. Така ж тенденція, але з меншою часткою, характерна для Бобових.

Аналіз сезонної динаміки загального проективного покриття пробних площ (рис. 4) показав, що найвищі значення цього показника на всіх досліджених ділянках досягалися в різний час.

На першій пробній площі загальне проективне покриття знижувалося влітку та перевищувало весняний показник восени. На другій пробній площі, навпаки, весняний показник перевищує осінній, але літній залишається так само найнижчим. На третій, найбільш зволоженій пробній площі найбільший показник проективного покриття досягається влітку. Загалом сезонні коливання фотосинтетично активної поверхні рослин на досліджених ділянках виявилися незначними через вологе літо та сонячну осінь, які сприяли активному розвитку газонної рослинності упродовж всього вегетаційного сезону.

Фітоценотична активність видів – один з найсуттєвіших критеріїв моніторингових досліджень. Як і очікувалось, домінанти на всіх ділянках мали найвищу фітоценотичну активність (див. табл. 1). В інших рослин вона не

перевищувала 20 %. Помірні значення цього показника (10–19 %) визначені у 7 видів на першій площі, у 6 на другій та у 7 видів в третьому угрупованні, що складає по 26–30 %. Зареєстровано 3 види з високим показником фітоценотичної активності на всіх площах – тонконоги вузьколистий (*Poa angustifolia*) та лучний (*Poa pratensis*), а також гірчак звичайний (*Polygonum aviculare*) і костриця валіська (*Festuca valesiaca*). Це свідчить про те, що ці види є найбільш стійкими в досліджених урбоекосистемах.

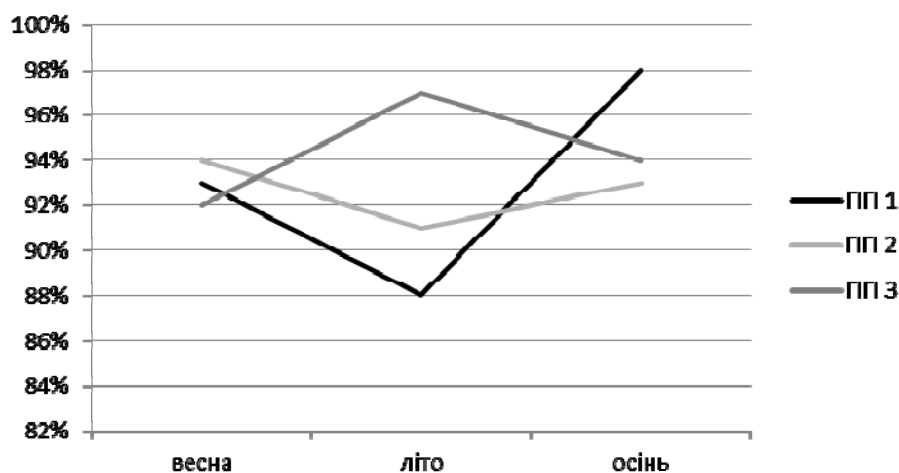


Рис. 4. Сезонна динаміка загального проективного покриття травостою на пробних площах

Розрахований бал декоративності є узагальненою оцінкою естетичних властивостей дослідженого рослинного угруповання.

Згідно з методикою розрахунків кожному виду був присвоєний певний бал декоративності рослин за 5-бальною шкалою [3]:

5 – найвищий бал, характерний злакам, що мають найвужчу листову пластинку вегетативних пагонів (до 5 мм, в умовах культури газону – до 3 мм) інтенсивно-зеленого забарвлення, а також значну вегетативну рухливість і, отже, здатність самостійно заповнювати прогалини в травостої, формувати дуже густу пагонову систему та міцну на розрив, еластичну дернину, без купин, рівну відносно поверхні ґрунту. Найвищий бал декоративності виявлений у трьох рослин, це тонконіг вузьколистий, пажитниця багаторічна та тонконіг лучний.

4 – високий бал декоративності, характерний всім багаторічним злакам, що мають листову пластинку у природних умовах шириною до 8 мм, а також тим, в яких вегетативна рухливість – мінімальна. Ці властивості характерні для перлівки трансильванської, ковили Лессінга, пирію повзучого.

3 – середній бал декоративності, характерний тим багаторічним злакам, які у природних умовах мають грубі листові пластинки шириною 9 мм і більше. До цієї групи відносяться анізанта покрівельна, конюшина повзуча, костриця валіська.

2 – низький бал декоративності, характерний для дводольних видів, визнаних як ґрунтопокривні рослини в розумінні, що склалося за останні десятиліття. Це, наприклад, деревій майже звичайний, нечуйвітер волохатенький, лядвенець український, подорожник ланцетолистий, чебрець Маршалла.

1 – найнижчий бал, який у процесі дослідження виставляється всім дводольним видам, визначеним бур'янистими по відношенню до газонів, за виключенням видів попередньої групи. Типові представники – гравілат міський, будяк кучерявий, амброзія полинолиста, молочай степовий.

Аналіз показав, що декоративність травостою пробних площ (рис. 5) відносно стабільна. На початку вегетаційного періоду бал декоративності на пробних площах приблизно рівний і коливається від 2,38 на першій пробній площі до 2,44 на другій. Влітку естетична цінність покриттів дещо зростає на першій та третій пробних ділянках і спадає на другій. Восени цей показник помітно зростає на всіх пробних площах, але найбільше це виражено на ПП 1.

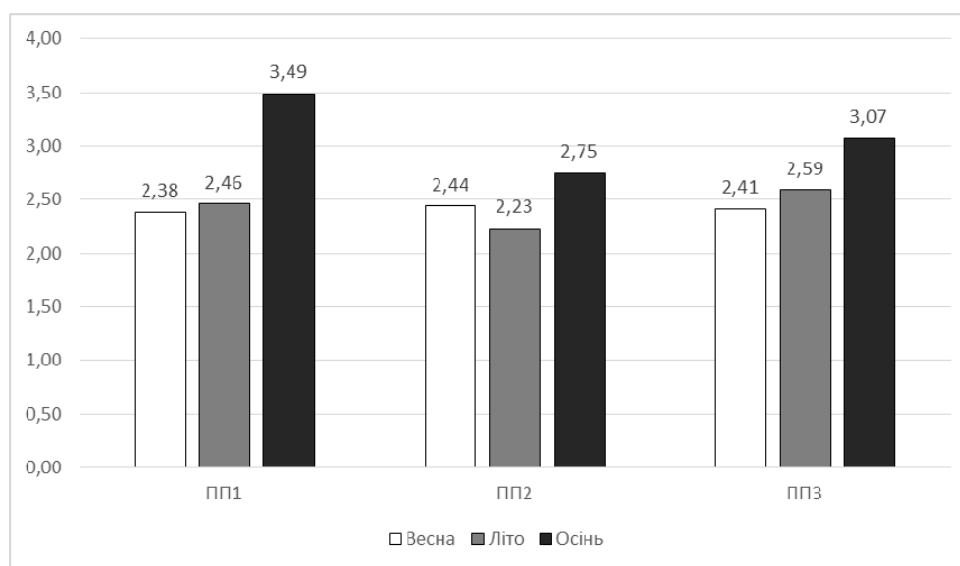


Рис. 5. Сезонна динаміка балу декоративності газонних покриттів на пробних площах

Отже, декоративність трав'яного покриття м. Нікополя об'єктивно можна оцінити як нижчу за середню, що пов'язано з наявністю бур'янів, потужним антропогенним впливом та відсутністю належного догляду. При дослідженні сезонної динаміки біолого-екологічної структури трав'яного покриття газонів (рис. 6) встановлено, що у видовому складі протягом усього вегетаційного сезону в спектрі біоморф найактивніші гемікриптофіти і багаторічники. Частка терофітів і однорічників знаходиться в межах 20 %, що є характерним для синантропних флор помірних широт.

У спектрі ценоморф у видовій насиченості першість належить рудерантам, частка яких протягом сезону має тенденцію до спадання. Друге місце займають степанти, роль яких поступово зростає. На ПП1 і ПП3 також від весни до осені збільшується частка пратантів. Частка сільвантів і особливо галофітів незначна.

Серед гігоморф важливу роль на вивчених ділянках відіграють ксеромезофіти та мезоксерофіти, така тенденція діагностує достатній вміст вологи в ґрунті протягом дослідженого вегетаційного сезону. Серед трофоморф за видовою насиченістю на всіх дослідних ділянках лідирують мезотрофи, частка яких дещо менша навесні. Це вказує на середній вміст поживних речовин у ґрунтового

покриві урбоекосистем. У спектрі геліоморф переважають сциогеліофіти та геліофіти, що пов'язано з високим ступенем освітленості досліджених ділянок.

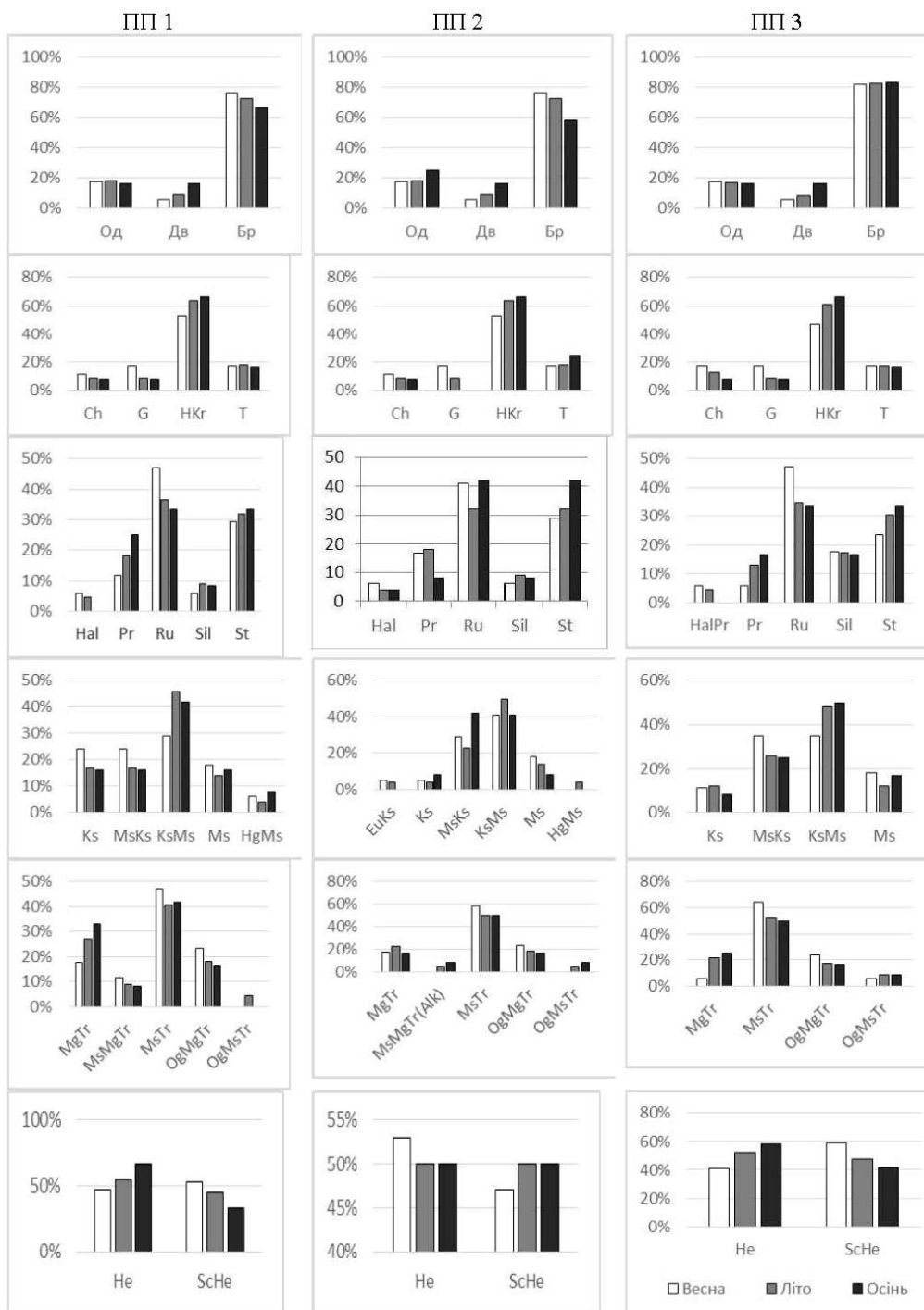


Рис. 6. Сезонна динаміка видового складу біоморф та екоморф в структурі газонних покриттів на пробних площах

Серед рослин досліджених газонних покриттів виявлено багато декоративних, лікарських, медоносних, їстівних, кормових, бур'янистих та інших видів. Проте більшість з них мають низьку фітоценотичну активність та обмежені ресурси для практичного використання.

Отже, досліджені газонні покриття м. Нікополя складаються за рахунок видів природної аборигенної й адвентивної флори і тому є досить стійкими до факторів навколишнього середовища, проте не завжди забезпечують виконання ними екологічних та соціально-економічних функцій в умовах промислового міста – мають у складі алергенні види, характеризуються невисокою декоративністю. З метою покращення естетичних, фітомеліоративних та санітарно-гігієнічних властивостей трав'яного покриву доцільно порекомендувати проводити підсівання цінних газонних трав, систематичне викошування травостою (для зменшення активності однорічних бур'янів), а також здійснювати інші заходи щодо догляду.

Бібліографічні посилання

1. **Бельгард А.Л.** Лесная растительность юго-востока УССР. К.: КГУ, 1950. 263 с.
2. **Кустовська О.В.** Оцінка концепції комплексного озеленення міських населених пунктів // Збалансоване природокористування. 2016. № 3. С. 85-89.
3. **Мицик Л.П.** Метод визначення декоративності травостою // Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. 2008. Вип. 37. С. 10-15.
4. **Мицик Л.П., Поліщук А.А., Лісовець О.І.** Еколого-біологічні властивості газонних покриттів міста Нікополя (Дніпропетровська область) // Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. Д.: Ліра, 2018. Вип. 46. С. 11-19.
5. **Определитель высших растений Украины** / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. К.: Наук. думка, 1987. 548 с.
6. **Тарасов В.В.** Флора Дніпропетровської і Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів. Д.: ДНУ, 2005. 276 с.
7. **Юрцев Б.А.** Флора Сунтар-Хаята. Л.: Наука, 1968. 236 с.
8. **Климатические условия.** Официальный экологический сервер Никопольского горисполкома: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://web.archive.org/web/20131022220000/http://www.econik.dp.ua/pages/st_a.htm
9. **Про затвердження** Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06>
10. **Про продовження чинності** «Програми розвитку зеленої зони м. Києва до 2010 року та концепції формування зелених насаджень в центральній частині міста» до 31 грудня 2017 р.: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kmr.gov.ua>
11. **World Checklist of Vascular Plants** [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://wcvp.science.kew.org/>

Надійшла до редколегії 15.11.2019 р.