
О.В. ЧОХА

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
вул. Володимирська, 64, Київ, 01033

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСЛИННОСТІ ДЕРНОВИХ ПОКРИТТІВ НА ТЕРИТОРІЇ м. КИЄВА

Ключові слова: дернові покриття, рослинність, екологічні особливості, Київ

O.V. CHOKHA

Kyiv National Taras Shevchenko University

ECOLOGICAL PECULIARITIES OF KYIV TURF-GRASSES VEGETATION

It has been established that the grass covering culture phytocenoses of Kyiv belong to 28 associations, 11 unions, 5 classes according to the classification of vegetation by the method of Zh. Brown-Blanke. The diversity of division according to the syntaxona testify about the ecology- cenotic diversity of these plant communities and possibility of existence of grass covering on a vast scale of an urban environment. The presence of numerous ruderal communities (15 associations from 9 unions) testify about a high level of culture phytocenoses.

The phytoindicative analysis of this type vegetation gives a possibility to establish principal edaphic factors that influence on grass covering culture phytocenoses in urboecosystems as well as a division of their plant complex damage.

Key words: turf-grasses, vegetation, ecological peculiarities, Kyiv

О.В. ЧОХА

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДЕРНОВЫХ ПОКРЫТИЙ НА ТЕРРИТОРИИ г. КИЕВА

Установлено, что газонные культурфитоценозы г. Киева принадлежат к 28 ассоциациям, 11 союзам, 5 классам растительности согласно классификации по методу Ж. Браун-Бланке. Разнообразие распределения по синтаксонам свидетельствует об эколого-ценотическом разнообразии этих растительных сообществ и возможности существования газонных покрытий в широком спектре экотопов урбанизированной среды. Наличие многочисленных рудеральных сообществ (15 ассоциаций из 9 союзов) свидетельствует о высокой степени нарушения культурфитоценозов.

Фитоиндикационный анализ растительности данного типа дал возможность установить главные эдафические факторы, влияющие на газонные культурфитоценозы в урбоэкосистемах, а также характер распределения их растительных комплексов.

Ключевые слова: дерновые покрытия, растительность, экологические особенности, Киев

© О.В. ЧОХА, 2006

Вступ

Отримати повну інформацію про конкретний тип рослинності можливо лише в разі її комплексного вивчення, а тому важливо не лише виділяти рослинні угруповання певного рангу, а й виявляти екологічні та біологічні особливості встановлених синтаксономічних одиниць.

Використання еколого-флористичних підходів до вивчення рослинного покриву дозволяє виявити екологічні відміни на рівні рослинних угруповань, тобто дає можливість здійснити фітоіндикацію фітоценозів — метод, зручний для вивчення сукцесій та флористичних досліджень. Особливості антропогенних екосистем полягають в тому, що вони, на відміну від природних, перебувають у стані нестійкої рівноваги та є дуже динамічними формуваннями. Враховуючи стан всіх видів рослин, що трапляються на певній території, можна виявити лімітуючі фактори, встановити різноманітні стадії порушення газонного покриття та певним способом вплинути на ті причини, котрі призводять до цього.

Матеріали та методи досліджень

Для екологічної оцінки рослинного покриву газонів у м. Києві було використано близько 600 геоботанічних описів, виконаних за методикою Браун-Бланке протягом 2003—2004 рр. Характеристику синтаксонів за провідними едафічними факторами отримано методом синфітоіндикації [2]. На основі отриманих результатів обчислено значення екологічних факторів (у балах) для кожного виділеного синтаксона: вологості — *Hd*, засоленості — *Tr*, кислотності — *Rc*, вмісту карбонатів — *Ca*, вмісту мінерального азоту в ґрунті — *Nt*, а також їх амплітуду та середні значення. Характеристику результатів проводили за зведенням «Екофлора України» [4].

Отримані екологічні показники аналізували за методом одномірної ординації (градієнтний аналіз), за яким синтаксони впорядковуються уздовж конкретних осей екологічних факторів, що відображає закономірний характер їх змін [3].

Синтаксономічна схема рослинних угруповань дернових покриттів м. Києва

Cl. *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937

Ord. *Arrhenatheretalia elatioris* (Pawlowski 1928) Tx. 1931

All. *Agrostio-Festucion rubrae* Puscaru 1956

Ass. *Plantagini lanceolatae-Festucetum rubrae* Scamoni 1956

Ass. *Festucetum rubrae* Rybel 1912

All. *Cynosurion cristati* Tx. 1947

Ass. *Lolio-Cynosuretum cristati* Br.-Bl. et De Leeuw 1936

Ass. *Agrostio tenuis-Trifolietum repentis* (Walther 1977)

Ass. *Leontodono-Poetum pratensis* Anishczenko et L. Ishb. 1989

Ass. *Poetum pratensis* Stepanovii 1999

Cl. *Agropyreteae repentis* Oberd., Th. Mull. et Gors in Oberd. et al. 1967

Ord. *Agropyretalia repentis* Oberd., Th. Mull. et Gors in Oberd. et al. 1967

All. *Convolvulo-Agropyron repentis* Gors 1966

Ass. *Calamagrostietum epigeios* Kostilyov. in V.Solomakha. et al. 1992

Ass. *Convolvulo-Agropyretum repentis* Felf. (1942) 1943

Ass. *Agropyretum repentis* Gors 1966

Ass. *Poetum pratensis-compressae* Bornkamm 1974

Cl. *Plantaginea majoris* Tьxen et Preising in Tьxen 1950

Ord. *Plantagnetalia majoris* Tьxen et Preising in Tьxen 1950 em Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967

All. *Polygonion avicularis* Aichinger 1933

Ass. *Cynodonto-Plantagnetum majoris* Brun-Hool 1962

Ass. *Polygonetum avicularis* Gams 1927 em. Jehlik in Hejny et al. 1979

Ass. *Lolio-Plantagnetum majoris* Beger 1930

Ass. *Poetum annuae* Gams 1927

Ass. *Juncetum tenuis* (Diem., Siss. et Westh. 1940) Schwick. 1944 em R.Tx. 1950

Ass. *Prunello-Plantagnetum majoris* Falinski 1963

Ass. *Agrostio tenuis-Poetum annuae* Gutte et Hilbig 1975

Ord. *Agrostietalia stoloniferae* Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967

All. *Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen 1940

Ass. *Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae* Moor 1958

Ass. *Potentilletum anserinae* Felfoldy 1942

Cl. *Chenopodietea* Br.-Bl. 1951 em Lohm., J. et R. Tx 1961 ex Matsz 1962

Ord. *Sisymbrietalia* J. Tx. ex Matsz 1962 em Gros. 1966

All. *Malvion neglectae* Gutte 1972

Ass. *Malvetum neglectae* Felf. 1942

All. *Sisymbrium officinalis* R.Tx., Lohm., Prsg. in R.Tx 1950 em Hejny et al. 1979

Ass. *Matricarietum perforatae* Kepczynska 1975

Ass. *Chenopodietum albi-viridae* Hejny 1979

Ord. *Eragrostietalia* J.Tx. in Poli 1966

All. *Eragrostion* (R.Tx. 1950) Oberd. 1954

Ass. *Eragrostio-Amaranthesium albi* Morariu 1943

Ass. *Digitario-Portulacetum* (Felf. 1942) Timar et Bodrogkosi 1959

Cl. *Artemisitea vulgaris* Lohm., Prsg. et R.Tx. in R.Tx 1950

Ord. *Meliloto-Artemisietalia absinthii* Elias 1979

All. *Potentillo-Artemision absinthii* Elias (1979) 1980

Ass. *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Br.-Bl. Corr. 1949

All. *Dauco-Melilotion albi* Gors em Elias 1980

Ass. *Berteroetum incanae* Siss. et Tidem. ex Siss. 1950

Ord. *Artemisietalia vulgaris* Lohm. in R.Tx. 1947

All. *Arction lappae* R.Tx. 1937 em Gutte 1972

Ass. *Artemisietum vulgaris* R. Tx. 1942

Результати досліджень та їх обговорення

Фітоіндикаційна обробка результатів досліджень та літературних даних засвідчили, що едафічні показники є провідними факторами, які в найбільшій мірі впливають на газонні покриття урбанізованих територій. Виділені синтаксони досить чітко відрізняються за ними на рівні союзів, оскільки власне цей рівень найповніше відображає екологічну специфіку рослинних угруповань.

**Основні екологічні показники синтаксонів рослинності
дернових покриттів м. Києва**

| Синтаксон (на рівні союзів) | Показник екологічних факторів (бали) | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <i>Nt</i> | <i>Hd</i> | <i>Tr</i> | <i>Rc</i> |
| 1. <i>Agrostio-Festucion rubrae</i> | <u>4,03-6,65</u> 5,34 | <u>9,28-12,56</u> 10,92 | <u>6,14-8,97</u> 7,56 | <u>7,3-8,64</u> 7,97 |
| 2. <i>Cynosurion cristati</i> | <u>5,3-7,1</u> 6,2 | <u>8,31-13,03</u> 10,67 | <u>7,11-9,36</u> 8,24 | <u>7,02-8,34</u> 7,68 |
| 3. <i>Polygonion avicularis</i> | <u>5,33-7,53</u> 6,43 | <u>9,21-12,98</u> 11,1 | <u>7-9,49</u> 8,25 | <u>7,02-8,76</u> 7,89 |
| 4. <i>Agropyro-Rumicion crispi</i> | <u>5,61-7,38</u> 6,5 | <u>10,89-13,49</u> 12,19 | <u>7,34-9,61</u> 8,48 | <u>7,16-8</u> 7,58 |
| 5. <i>Convolvulo-Agropyron repentis</i> | <u>5,25-7,34</u> 6,3 | <u>9,47-12,1</u> 10,79 | <u>7,13-9,53</u> 8,33 | <u>6,4-9,22</u> 7,81 |
| 6. <i>Malvion neglectae</i> | <u>7,12-7,67</u> 7,4 | <u>9,19-11,08</u> 10,14 | <u>8,11-8,93</u> 8,52 | <u>7,16-7,97</u> 7,57 |
| 7. <i>Sisymbrium officinalis</i> | <u>4,97-7,5</u> 6,24 | <u>8-11,17</u> 9,59 | <u>7,16-9,29</u> 8,23 | <u>6,89-8,21</u> 7,55 |
| 8. <i>Eragrostion</i> | <u>4,9-7,65</u> 6,28 | <u>8,09-11,2</u> 9,65 | <u>6,95-9,24</u> 8,1 | <u>6,47-7,88</u> 7,18 |
| 9. <i>Potentillo-Artemision absinthii</i> | <u>6,16-6,75</u> 6,46 | <u>10,62-10,77</u> 10,7 | <u>8,33-8,39</u> 8,36 | <u>7,85-8,16</u> 8,01 |
| 10. <i>Dauco-Mellilotion albi</i> | <u>5,94-7,06</u> 6,5 | <u>9,24-12,61</u> 10,93 | <u>7,09-8,24</u> 7,67 | <u>7,32-7,76</u> 7,54 |
| 11. <i>Arction lappae</i> | <u>5,51-6,45</u> 5,98 | <u>10,26-11,83</u> 11,05 | <u>6,34-8,31</u> 7,33 | <u>7,74-8,56</u> 8,15 |

Примітка. В чисельнику наведене мінімальне та максимальне значення показника у межах синтаксона, у знаменнику — його середнє значення.

Мінімальні та максимальні значення дозволяють встановити широту екологічної амплітуди виділених угруповань та виявити найбільш впливові чинники, а середнє значення вказує на місце даного синтаксона у певному ряду градієнтного аналізу. Розрахунки показників наведено в таблиці.

Як видно з таблиці, найвищий градієнт у 5,49 бала (8 — 13,49) має *Hd* — провідний екологічний фактор для рослинних угруповань дернових покриттів, що найбільше впливає на їх диференціацію. Далі чинники розподіляються у напрямку зменшення їх екологічної амплітуди: *Nt* — 3,64 (4,03 — 7,67), *Tr* — 3,47 (6,14 — 9,61), *Rc* — 2,82 (6,40 — 9,22) бала. Згідно з наведеними показниками для кожного фактора побудовано схеми, що відображають узагальнені ряди синтаксонів відповідно до зміни конкретного чинника.

Рівень зволоження ґрунту (*Hd*)

За рівнем зволоження рослинні комплекси дернових покриттів коливаються в межах від субксерофітних (союз *Cynosurion*) до гігромезофітних (*Potentillo-Artemision absinthii*) та можуть бути як гемістенотопни-

ми (*Cynosurion*), так і вузьколокальними (стенотопними) — *Agropyro-Rumicion crispi* (рис. 1). Найбільш посуховитривалими є угруповання союзу *Sisimbrion officinale*, а найбільш вологолюбними — комплекси союзу *Agropyro-Rumicion crispi*, що є закономірним, оскільки асоціації, які входять до складу останнього, характеризуються місцезростаннями з високим рівнем зволоженості, іноді з досить тривалим застоюванням вологи. Асоціації союзу *Sisimbrion officinale* приурочені до посушливих місцезростань та здатні витримувати досить тривалі посухи.

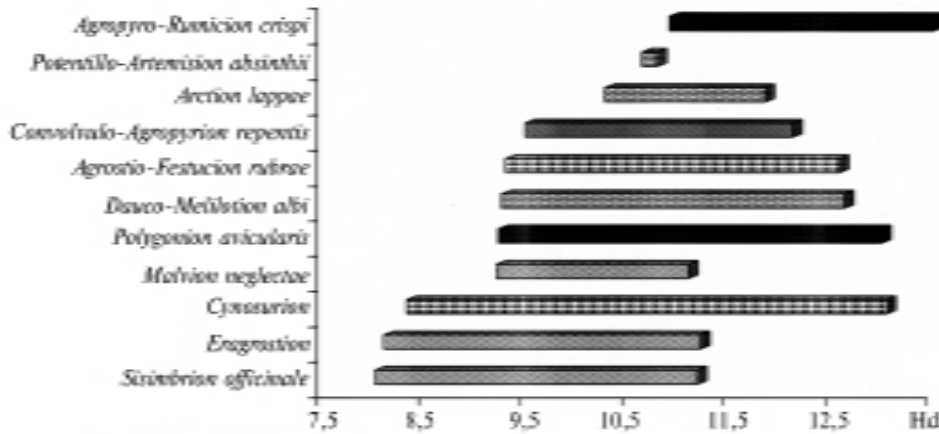


Рис. 1. Ординація союзів рослинності дернових покриттів за фактором зволоження

Вміст мінерального азоту в ґрунті (*Nt*)

Є достатньо визначальним для поширення рослинних угруповань на дернових покриттях фактором, оскільки саме родючість ґрунту лімітує розвиток та поширення видів різної ценотичної приуроченості. За наведеним фактором угруповання дернових покриттів формують ряд від гемінітрофільних до нітрофільних, а за широтою екологічної амплітуди загалом є стенотопними та гемістенотопними рослинними комплексами. Найбільшими є коливання у союзі *Eragrostion* (4,90—7,65), а найменшими — в союзі *Malvion neglectae* (7,12—7,67) (рис. 2).

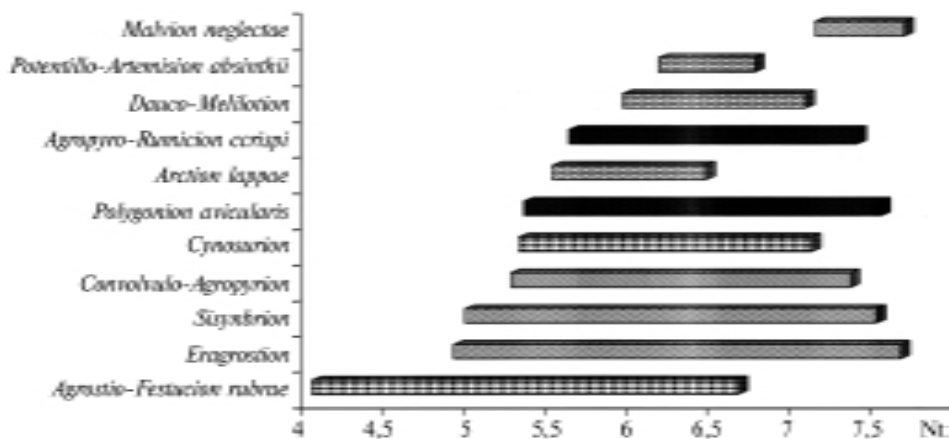


Рис. 2. Ординація союзів рослинності дернових покриттів за рівнем азоту в ґрунті

Поширення ценозів рудеральної рослинності (союзи *Malvion neglectae*, *Potentillo-Artemision absinthii*, *Dauco-Melilotion*) на збагачених азотом ґрунтах, з одного боку, відповідає екологічній приуроченості угруповань даного типу, а з іншого, свідчить про наявність значної кількості локалітетів, придатних для створення та існування високодекоративних газонних покриттів, які на даному етапі є напівнатуралізованими (зокрема, бур'яновими) рослинними комплексами.

Сольовий режим ґрунту (*Tr*)

Амплітуда показників сольового режиму має невеликі коливання в межах від семіевтрофних (збагачені солями ґрунти; *Agrostio-Festucion rubrae*, *Arction lappae*) до евтрофних (багаті, добре забезпечені мінеральними солями ґрунти — *Agropyro-Rumicion crispi*) умов (рис. 3).

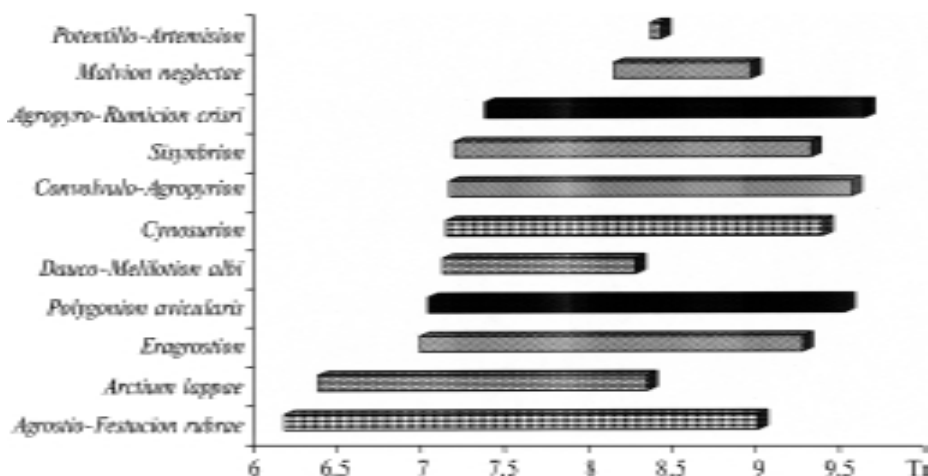


Рис. 3. Ординація союзів рослинності дернових покриттів за вмістом солей у ґрунті

Наведений на схемі розподіл вказує на те, що більшість рослинних угруповань газонних покриттів поширені майже на однакових за вмістом солей ґрунтах та виявляють відносно широку амплітуду щодо їх рівня. Представленість дуже подібних показників (6 союзів мають значення в межах 7-9 балів) пояснюється тим, що протягом зимового періоду для знищення льодового покриву на дорогах і тротуарах комунального господарства міст використовують NaCl. Після танення снігу сольовий розчин переходить у ґрунтовий горизонт, значно підвищуючи його засоленість та впливаючи на видовий склад угруповань.

Кислотність ґрунту (*Rc*)

За даним фактором фітоценози дернових покриттів є субацидофільними, поширеними на слабокислих ґрунтах з рівнем рН 5,5-6,5. За широтою екологічної амплітуди угруповання вони є стенотопними комплексами. Такий рівень *Rc* пояснюється тим, що при закладанні декоративних газонних покриттів на існуючий ґрунтовий покрив наноситься незначний шар завезеного ґрунту, більшу частину якого становить верхо-

вий торф. Найкраще пристосованими до різних за рівнем кислотності ґрунтів є угруповання союзу *Convolvulo-Agropyrion repentis*, а найбільш вузькококальними — *Potentillo-Artemision absinthii* та *Dauco-Melilotion albi* (рис. 4).

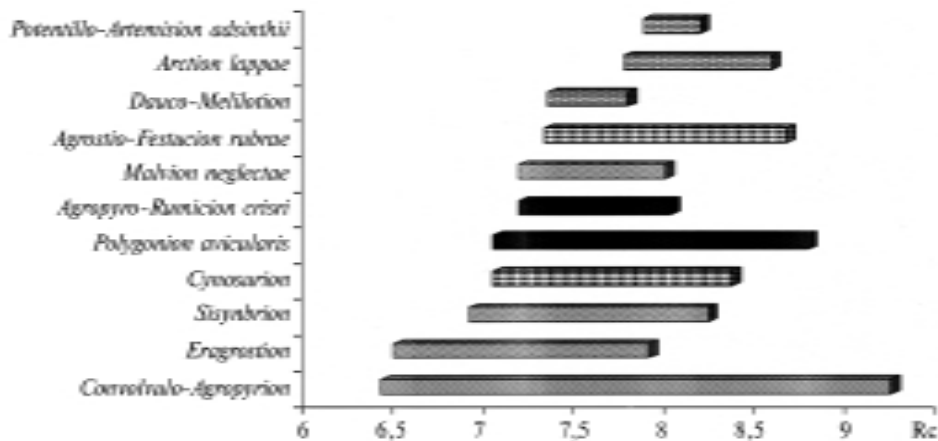


Рис. 4. Ординація союзів рослинності дернових покриттів за кислотністю ґрунту

Витоптування

Серед антропогенних факторів витоптування є найважливішим та найвпливовішим в умовах урбанізованих територій. Власне наявність цього чинника і пояснює дигресійні зміни трав'яного покриття газонних покриттів та формування натомість рослинних комплексів класу *Plantaginetea majoris*.

На сьогодні не існує кількісної шкали рівня витоптування рослинних угруповань, а тому вона є відносною та базується на літературних даних та результатах власних досліджень.

Деякі автори [5] наводять три градації витоптування рослинних угруповань за кількістю кроків на 1 м² протягом певного часу:

сильне — 1200 кроків/м² на добу;

помірне — 1200 кроків/м² через добу;

слабке — 600 кроків/м² кожні шість діб.

Отримати такі дані практично неможливо, тому виконуючи геоботанічні описи ми фіксували приблизний рівень навантаження кожного конкретного фітоценозу (власне рівень витоптування).

Загалом розподіл рослинних угруповань дернових покриттів міста можна звести до узагальненого ряду союзів: *Malvion neglectae* → *Arction lappae* → *Sisymbriion officinalis* → *Dauco-Melilotion albi* → *Eragrostion* → *Potentillo-Artemision absinthii* → *Agrostio-Festucion rubrae* → *Convolvulo-Agropyrion repentis* → *Agropyro-Rumicion crispi* → *Cynosurion cristati* → *Polygonion avicularis* (рис. 5).

Внаслідок витоптування ущільнюється ґрунтовий горизонт та зріджується травостій, видовий склад змінюється за рахунок зменшення кількості видів-газоноутворювачів та збільшення — рудеральних видів. Башкирські науковці досліджували вплив витоптування на ботані-

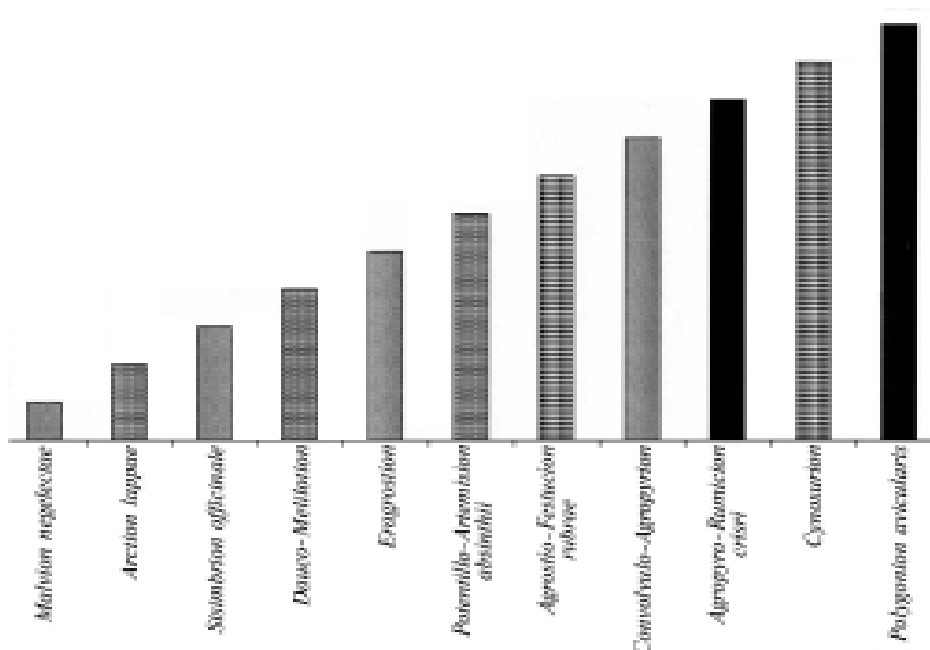


Рис. 5. Розподіл союзів рослинності дернових покриттів за рівнем вигоптування

чний склад газонів [1] та встановили категорії видів, постійність яких в разі збільшення рівня вигоптування не змінювалась (*Plantago lanceolata*, *Potentilla anserina*, *Trifolium medium*), зменшувалася (*Sonchus arvensis*, *Trifolium pratense*, *Achillea millefolium*, *Chenopodium album*, *Glechoma hederaceae* тощо) та збільшувалася (*Trifolium repens*, *Polygonum aviculare*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale* і т.д.). Наші спостереження вповні підтверджують ці дані та засвідчують, що рівень вигоптування збільшує участь у травостої пасовищних та рудеральних видів з розетковою життєвою формою. Проективне покриття газоноутворюючих і високотравних видів має лінійну залежність та зменшується пропорційно до збільшення рівня навантаження.

Таким чином, згідно з класифікацією рослинності за методом Ж. Бран-Бланке встановлено, що рослинні угруповання газонних культурфітоценозів належать до 5 класів, 28 асоціацій із 11 союзів рослинності. Такий розподіл за синтаксонами свідчить про еколого-ценотичну різноманітність цих рослинних угруповань та можливість існування газонних покриттів у значній кількості екоотопів урбанізованого середовища, тобто підтверджує їх універсальність та доцільність використання у густонаселених містах. Наявність численних рудеральних угруповань (15 асоціацій з 9 союзів) свідчить про високий ступінь порушення культурфітоценозів під впливом різних факторів урбанізованого довкілля. Наявність певного комплексу бур'янових видів у газонному травостої дозволяє виявити такий фактор впливу та розробити комплекс заходів з відновлення декоративності та стійкості дернового покриття.

Фітоіндикаційний аналіз рослинності даного типу дав змогу встановити провідні едафічні фактори, що впливають на газонні культурфітоценози в урбоекосистемах, а також характер розподілу їх рослинних комплексів. Ряд факторів у напрямку зменшення їх значущості є таким: витоптування → рівень зволоження → вміст азоту в ґрунті → вміст мінеральних солей → кислотність ґрунту. Ширина екологічної амплітуди за різними чинниками дає змогу встановити тип дернового покриття за певних едафо-кліматичних умов для забезпечення високодекоративних та стійких газонних культурфітоценозів у системі урбанізованого середовища.

1. Анищенко *И.Е.*, Кучеров *Е.В.* Влияние некоторых экологических факторов на состав засорителей газонов г. Уфы // *Вопр. динам. и синтакс. антроп. раст.: Межвуз. науч. сб.* — Уфа, 1986. — С. 117—124

2. Дідух *Я.П.*, Плюта *П.Г.* Фітоіндикація екологічних факторів. — К.: Наук. думка, 1994. — 280 с.

3. Миркин *Б.М.*, Наумова *Л.Г.*, Соломещ *А.И.* Современная наука о растительности. — М.: Логос, 2001. — С. 16—28.

4. *Екофлора України.* / Відп. ред. Я.П. Дідух. — Т.1. — К.: Фітосоціоцентр, 2000. — С. 35—61.

5. Саар *М.Г.*, Сейбак *Э.К.* Влияние вытапывания на газонные фитоценозы / *Антропоустойчивость биоценозов и прикладная экология.* — Таллинн: Изд-во Ан ЭССР, 1979. — С. 153—155.

