

19. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб. Сравнительная морфология и классификация форменных элементов крови рыб. Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1983. 184 с.
20. Effects of nandrolone and resistance training on the blood pressure, cardiac electrophysiology, and expression of atrial  $\beta$ -adrenergic receptors / Das Neves V. J. et. al. // Life Sciences. 2013. Vol. 92, Issue 20-21. P. 1029–1035. doi: 10.1016/j.lfs.2013.04.002
21. Androgenic and Estrogenic Activity in Water Bodies Receiving Cattle Feedlot Effluent in Eastern Nebraska, USA / Soto A. M. et. al. // Environmental Health Perspectives. 2004. Vol. 112, Issue 3. P. 346–352. doi: 10.1289/ehp.6590
22. Кондратьева И. А., Карташов А. А. Функционирование и регуляция иммунной системы рыб // Иммунология. 2002. Т. 23, № 2. С. 97–101.
23. Биологические препараты и химические вещества в аквакультуре / Давыдов О. Н. и др.; ред. Мандыгры Н. С. Киев: Логос, 2009. 307 с.
24. Приходько Є. Вплив альбендазолу на білковий і вуглеводний обмін та гуморальний імунітет свиней // Ветеринарна медицина. 2000. Т. 78. С. 178–181.

Дата надходження рукопису 12.01.2018

**Захаренко Микола Олександрович**, доктор біологічних наук, професор, кафедра гігієни тварин та санітарії ім. професора А. К. Скороходька, Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Україна, 03041  
E-mail: sangin1996@ukr.net

**Курбатова Інна Миколаївна**, кандидат біологічних наук, доцент, кафедра біології тварин, Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Україна, 03041  
E-mail: innakurbatova@ukr.net

**Чепіль Людмила Василівна**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, кафедра біології тварин, Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Україна, 03041  
E-mail: chepil2017@ukr.net

УДК 574.42 : 581.5

DOI: 10.15587/2519-8025.2018.121809

## ДИНАМІКА ФЛОРИ ЕКОСИСТЕМ ПЕРЕЛОГІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

© **І. В. Хом'як**

*Дослідження флори перелогів – важливий етап в прогнозуванні їхньої динаміки. Це дозволяє встановити атрактори розвитку таких екосистем та темп сукцесії, передбачити появу і поширення видів, що потребують особливої уваги (небезпечних інвазійних та рідкісних). Проективне покриття окремих представників флори перелогів може слугувати індикаторною ознакою для визначення характеристик динаміки екосистем*

**Ключові слова:** флора, динаміка, перелоги, екосистеми, індикатор, порушеність, Українське Полісся, автогенна сукцесія

### 1. Вступ

Україна одна із найкраще забезпечених земельними ресурсами країн Європи. При цьому із 60354,8 тис. га земельного фонду землі господарського освоєння становлять 92 %, Це найвищий показник у Європі. За останніми даними (2010 рік) розораність сільськогосподарських угідь в Україні 78 %. Для порівняння, в Англії, Німеччині та Франції, – 28–32 %, у США – 15,8 %, у Канаді – 4,6 %. В середньому в країнах ЄС розораність становить 25,6 % а у найрозвинутіших країнах світу лише 11,8 % [1]. Такі площі ріллі є загрозою виснаження земельних ресурсів, що неприпустимо з огляду на їхній глобальний дефіцит на фоні зростаючого попиту, який призво-

дить до щоденної загибелі від голоду більш 24 тисячі людей [2].

Останні десятиліття площа ріллі в Україні скорочується. Це відбувається не через природоохоронні інтереси, а з економічних причин. Радянський підхід до ведення сільського господарства вимагав постійного збільшення орних земель. Часто сюди включалися ті, які мали низьку родючість ґрунтів. З розвалом Радянського Союзу, обвалилася і технологічно відстала система господарювання. Там, де розвиток рільництва був економічно не вигідним, рілля перетворилася на перелоги. Насамперед, це стосувалося угідь з дерново-підзолистими ґрунтами.

## 2. Літературний огляд

За чверть століття ми можемо спостерігати на території Полісся зростання площ перелогів, які знаходяться на різних стадіях автогенної сукцесії – від бур'янової до лісової. Це робить їх унікальним полігоном для досліджень динаміки екосистем в різних едафічних умовах під впливом різних зовнішніх факторів. Дослідження флори перелогів має три аспекти актуальності. По перше, це місцезростання великої кількості інвазійних видів-трансформерів, в тому числі небезпечних карантинних. По друге, тут зустрічаються рідкісні види із національних і міжнародних охоронних списків, без дослідження яких, їхня охорона стає проблематичною (наприклад, *Platanthera bifolia* (L.) Rich, *P. Chlorantha* (Custer) Rehb, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Tragopogon ucrainicus* Artemcz., *Crataegus ucrainica* Pojark. та ін.). По третє, зміна представників флори на перелогах під час сукцесії відкривають можливість до розв'язання проблеми біоіндикації динаміки екосистем [3].

Традиційно, дослідники вивчають лише ранні стадії заростання перелогів [4], вважаючи, що більш пізні стадії розвиваються незалежно від процесу, який запустив вторинну сукцесію. Однак, на сьогодні достовірно невідомо чи зберігається цей вплив. З цієї причини, крім чотирьох класичних стадій (бур'янова, кореневищна, кореневищно-нещільнокущова та щільнодернинна) [4], ми додали чагарничкову, чагарниково-лісову та лісову, обумовлених присутність домінуючих біоморф спроможних акумулювати більшу кількість фітомаси [5].

## 3. Мета і задачі дослідження

Метою дослідження є порівняння можливостей флористичного аналізу для встановлення етапів саморозвитку екосистем і їхньої порушеності із класичними синфітоіндикаційними прийомками. У зв'язку із цим було поставлено такі задачі:

- встановити флористичний склад рослинності на різних стадіях заростання перелогів;
- визначити співвідношення між представниками різних родин рослин на різних стадіях заростання перелогів;
- визначити зміну проективного покриття діагностичних видів основних синтаксонів рослинності перелогів під час автогенних сукцесій.
- Порівняти точність флористичного і синфітоіндикаційного методів оцінки протікання автогенних сукцесій на перелогах чи їхньої порушеності.

## 4. Матеріали і методи дослідження

Дослідження проводилися маршрутно-експедиційним, напівстаціонарним та стаціонарним (8 стаціонарів на території Правобережного Полісся) методами [6]. Було створено ряд геоботанічних описів, із яких відібрано 365, визначених як перелоги на різних стадіях сукцесії, в відмінних едафічних умовах, під антропогенним впливом неоднакового ступеня [7]. Описи здійснювалися за стандартною методикою. Рослини та їхня належність до певних родин визначалися за «Определителем высших растений Украины» (1987) [8]. Класифікація рослинності про-

водилася за еколого-флористичними методами Браун-Бланке. Діагностичні види основних синтаксонів визначалися продромусом наведеним в «Синтаксономії рослинності України» [9].

## 5. Результати дослідження та їх обговорення

Згідно із результатами наших досліджень флора перелогів складається із 326 видів, які належать до 48 родин. Із них сім родин (*Asteraceae* Bercht. & J. Presl, *Fabaceae* Lindl, *Poaceae* Barnhart, *Rosaceae* Juss., *Caryophyllaceae* Juss, *Brassicaceae* Burnett, *Lamiaceae* Martinov) об'єднують більше половини видів (51,53 %) (табл. 1). Тринадцять родин представлені лише одним видом (3,98 %) і ще сімнадцять двома (10,42 %).

Такий розподіл відповідає даним, на які опираються Я. П. Дідух та П. Г. Плюта в главі «Індикація структури екосистем» [3]. Відповідно до їхніх даних родини *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Caryophyllaceae* є індикаторами глибокої трансформації екосистем, а родини *Rosaceae* та *Cyperaceae* їхніми антиподами. Присутність обох груп з одного боку обумовлено включенням до досліджуваних територій відновлюваної рослинності більш пізніх стадій сукцесій, а з другого боку меншим антропогенним тиском на ці екосистеми в порівнянні із іншими територіями, наприклад, із Лісостепом [10, 11].

Родина *Asteraceae* представлена найбільшим числом видів (44 види), що характерно для перелогів не лише Полісся, а й інших провінцій. Тут поруч із типовими лучними видами такими як *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka є рудеральні і сеgetальні види: роду *Artemisia* L., *Centaurea* L., *Arctium* L., *Cirsium* Mill. Серед представників цієї родини багато псамофітних видів: *Helichrysum arenarium* (L.) Moench. а також родів *Hieracium* L. і *Leontodon* L.

Родина *Fabaceae* складається переважно з представників більш пізніх стадій сукцесій. Серед них види чагарничкових угруповань *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch ex Woloszcz) Klaskova, *Chamaecytisus zingeri* (Litv.) Klask., *Genista germanica* L., *Genista tinctoria* L.; лучні види із родів *Trifolium* L., *Medicago* L., *Lotus* L., *Vicia* L. Часто зустрічається *Robinia pseudoacacia* L. представлена підростом та особами молодого віку. Сеgetальна флора цієї родини представлена одним видом: *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb.

Серед представників родини *Poaceae* виділяються три групи видів. Найбільш масовими є лучні види – роди *Agrostis* L., *Festuca* L., *Poa* L. та ряд інших. Другою групою є сеgetальні види *Apera spicaventi* (L.) Beauv, *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv, *Elytrigia repens* (L.) Nevski. Типових лісових злаків зустрічається дуже мало, так як на перелогах формування підпологової рослинності сповільнене навіть за наявності дорослих фанерофітів.

Родина *Rosaceae* представлена сімома видами трав'янистих рослин (з них 4 із роду *Potentilla* L.), чагарниками родів *Rubus* L. *Rosa* L., *Crataegus* Tourn. ex L. і *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. та *Prunus spinosa* L., деревами із роду *Malus* P. Mill., *Sorbus aucuparia* L. і *Pyrus communis* L.

Таблиця 1

## Провідні родини флори перелогів Українського Полісся

Родина	Загальне число видів в родині на перелогах	Стадії сукцесії на перелогах						
		Бур'янова	Кореневищна	Кореневищно-щільна	Щільно-дерниста	Чагарничкова	Чагарниково-лісова	Лісова
<i>Asteraceae</i>	44	$\frac{21,15}{25,00}$	$\frac{17,01}{56,82}$	$\frac{16,85}{34,09}$	$\frac{10,71}{27,27}$	$\frac{9,86}{15,91}$	$\frac{8,00}{18,18}$	$\frac{10,45}{47,73}$
<i>Fabaceae</i>	29	$\frac{5,77}{10,34}$	$\frac{6,80}{34,48}$	$\frac{11,24}{34,48}$	$\frac{11,61}{44,83}$	$\frac{5,63}{13,79}$	$\frac{7,00}{24,14}$	$\frac{8,46}{58,62}$
<i>Poaceae</i>	29	$\frac{21,15}{37,93}$	$\frac{12,24}{62,07}$	$\frac{12,36}{37,93}$	$\frac{10,71}{41,38}$	$\frac{9,86}{24,14}$	$\frac{6,00}{20,69}$	$\frac{8,96}{62,07}$
<i>Rosaceae</i>	24	$\frac{3,85}{8,33}$	$\frac{7,48}{45,83}$	$\frac{7,87}{29,17}$	$\frac{7,14}{33,33}$	$\frac{5,63}{16,67}$	$\frac{16,00}{66,67}$	$\frac{7,96}{66,67}$
<i>Caryophyllaceae</i>	18	$\frac{9,62}{27,78}$	$\frac{6,80}{55,56}$	$\frac{11,24}{55,56}$	$\frac{7,14}{44,44}$	$\frac{5,63}{22,22}$	$\frac{4,00}{22,22}$	$\frac{5,97}{66,67}$
<i>Lamiaceae</i>	10	$\frac{1,92}{10,00}$	$\frac{2,72}{40,00}$	$\frac{3,37}{30,00}$	$\frac{4,46}{50,00}$	$\frac{2,82}{20,00}$	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{1,99}{40,00}$
<i>Brassicaceae</i>	9	$\frac{13,46}{77,78}$	$\frac{2,04}{33,33}$	$\frac{1,12}{11,11}$	$\frac{0,89}{11,11}$	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{1,00}{22,22}$
<i>Ericaceae</i>	9	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{4,23}{33,33}$	$\frac{2,00}{22,22}$	$\frac{2,49}{55,56}$
<i>Cyperaceae</i>	8	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{2,04}{37,50}$	$\frac{2,25}{25,00}$	$\frac{3,57}{50,00}$	$\frac{7,04}{62,50}$	$\frac{3,00}{37,50}$	$\frac{2,49}{62,50}$
<i>Boraginaceae</i>	8	$\frac{3,85}{25,00}$	$\frac{2,72}{50,00}$	$\frac{3,37}{37,50}$	$\frac{1,79}{25,00}$	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{1,00}{12,50}$	$\frac{2,99}{75,00}$
<i>Plantaginaceae</i>	8	$\frac{1,92}{12,50}$	$\frac{4,76}{87,50}$	$\frac{6,74}{75,00}$	$\frac{5,36}{75,00}$	$\frac{4,23}{37,50}$	$\frac{4,00}{50,00}$	$\frac{1,99}{50,00}$
<i>Salicaceae</i>	8	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{2,04}{37,50}$	$\frac{3,37}{37,50}$	$\frac{1,79}{25,00}$	$\frac{2,82}{25,00}$	$\frac{6,00}{75,00}$	$\frac{3,98}{100,0}$
<i>Apiaceae</i>	7	$\frac{1,92}{14,29}$	$\frac{1,36}{28,57}$	$\frac{1,12}{14,29}$	$\frac{2,68}{42,86}$	$\frac{1,41}{14,29}$	$\frac{2,00}{28,57}$	$\frac{1,99}{57,14}$
<i>Juncaceae</i>	7	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{1,79}{28,57}$	$\frac{5,63}{57,14}$	$\frac{1,00}{14,29}$	$\frac{1,99}{57,14}$
<i>Onagraceae</i>	7	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{1,36}{28,57}$	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{0,00}{0,00}$	$\frac{2,00}{28,57}$	$\frac{2,49}{71,43}$

Примітка: у чисельнику: співвідношення у відсотках видів родини в межах конкретної стадії до загального числа видів на перелогах. У знаменнику: співвідношення у відсотках видів родини в межах конкретної стадії до числа видів цієї родини на перелогах

Види, які зустрічаються на перелогах, мають різну постійність. Найчастіше трапляються *Betula pendula* Roth. (37 % із них 15 % це іматурні та віргінільні особини, а 22 % молоді генеративні особини), *Achillea submillefolium* (34 % описів), *Veronica chamaedrys* L. (32 %), *Poa pratensis* L. (32 %), *Pinus sylvestris* L. (26 % із них 6 % це іматурні та віргінільні особини, а 20 % молоді генеративні особини), *Salix caprea* L. (22 %), *Viola tricolor* L. (21 %), *Agrostis tenuis* Sibth. (20 %), *Equisetum arvense* L. (20 %). Як бачимо це переважно лучні види або ті, які пов'язані із формуванням лісової рослинності. Це вказує на відносно низький антропогенний вплив на рослинність перелогів та високу частку насіння фанерофітів, що присутнє в ґрунті.

На різних стадіях заростання перелогів флористичний склад рослинних угруповань змінюється, але родини, які представлені найбільшим числом видів для перелогів загалом, часто найкраще представлені на кожній із стадій. У всіх випадках, крім чагарниково-лісової стадії відновлення рослинності, найкраще

представлена родина *Asteraceae*. Частка видів цієї родини коливається від 21,15 % (бур'янова стадія) до 10,45 % (лісова стадія). На трьох стадіях лідерство із неї ділить родина *Poaceae*: 21,15 % (бур'янова стадія), 10,71 % (щільно-дерниста), 9,86 % (чагарничкова). На чагарниково-лісовій стадії переважають види родини *Rosaceae* (16 %). Також на цьому етапі перетворення перелогів в п'ятірку найбільш поширених родин замість *Caryophyllaceae* (4 %) з'являється родина *Salicaceae* (6 %).

Співвідношення між кількістю видів у деяких родинях може слугувати індикаторною ознакою порушеності екосистеми [3]. Автори пропонують такі дві комбінації: (*Asteraceae* + *Brassicaceae*) / *Rosaceae* та (*Fabaceae* + *Caryophyllaceae*) / *Cyperaceae*. Як показує наш аналіз, такий метод багато в чому є недосконалим. Ми спостерігаємо в першому співвідношенні показник 0,5 для чагарниково-лісової стадії і 1,44 для лісової (табл. 2).

Це не логічно тому що лісова стадія є менш порушеною. Таке явище пояснюється великим

представництвом родини *Rosaceae* на чагарниково-лісовій стадії. З одного боку такі умови добре підходять для родів *Rosa*, *Crataegus* та *Prunus* L., які в результаті автогенної сукцесії в подальшому зникають. З другого боку рід *Potentilla* L. включає в

себе лише декілька видів лісових екосистем – *P. alba* L. і *P. erecta* (L.) Raeusch. З них на перелогах зрідка зустрічається *P. erecta*. Решта поширені в порушених екосистемах на ранніх стадіях заростання перелогів (табл. 2).

Таблиця 2

Індикаційні флористичні характеристики ступеню трансформації угруповань перелогів Українського Полісся

Співвідношення між видами в родинях	Стадії заростання перелогів						
	Бур'янова	Кореневищна	Кореневищно-нещільна	Щільнодерниста	Чагарничкова	Чагарниково-лісова	Лісова
<i>Asteraceae</i> + <i>Brassicaceae</i> <i>Rosaceae</i>	5,5	2,36	2,14	1,5	1,75	0,5	1,44
<i>Fabaceae</i> + <i>Caryophyllaceae</i> <i>Cyperaceae</i>	–	3,33	5	3	1,6	3,67	2,9

Другий показник виявився ще менш інформативним. З одного боку, на бур'яновій стадії заростання нами не були зафіксовані представники родини *Cyperaceae*. З іншого боку, не спостерігається їхнього зростання в молодих лісах та чагарниках, де ще не відбулося формування повноцінного лісового трав'яного покриву.

Отже, співвідношення між числом видів у окремих родинях не завжди інформативне для оцінки стадії перелогів та характеристики їхньої порушеності.

Більш тонкою і точне визначення динаміки екосистем може бути здійснене через використання як індикаторів видів замість родин. Мова йде про класичний підхід до фітоіндикації, із застосуванням закону нормального розподілу Лапласа-Шарльє [3]. Однак, такий підхід можна розробляти лише на основі автогенних сукцесій. Стадії, які ми розглядаємо не є послідовними сукцесійними серіями. На їхнє формування впливає банк насіння присутній в ґрунті, едафічні умови та антропогенний вплив.

Для прикладу використаємо величини проєктивних покриттів деяких видів на стаціонарах та отримані маршрутно-експедиційним методом (рис. 1, 2). Стаціонарні ділянки обиралися за максимальною схожістю показників едафічних факторів. Дослідження проводилися протягом десяти років із моменту припинення рільництва. Дані отримані маршрутно-експедиційним шляхом стосувалися ділянок перелогів із різними едафотопами.

Видовий склад рослинних угруповань на однакових стадіях заростання перелогів, за умови подібності показників факторів середовища, аналогічний, як в межах описаних стаціонарів, так і для території Полісся загалом. Аналіз стандартних геобо-

танічних описів вказує на подібність комбінацій діагностичних, характерних і домінуючих видів угруповань та значень їхнього проєктивного покриття. Це дозволяє екстраполювати отримані на стаціонарах результати на усю досліджувану територію. В подальшому, для створення на основі цього підходу фітоіндиційної шкали і бази даних, замість екстраполяції, планується використати більш широкий масив даних отриманий на території усього Полісся.

Вищезазваний підхід демонструє, що розподіл проєктивних покриттів видів на стаціонарах відносно відповідав нормальному розподілу Лапласа-Шарльє. Нами застосовано метод засічок, з побудовою кривих залежності проєктивного покриття і характеристик динаміки перелогів (часу або стадії заростання). На цих кривих засікали точки з тим значенням проєктивного покриття, яке вказано в описі і отримали по дві засічки із своїми координатами. За медіаною ряду значень засічок, ми можемо визначити оптимальну для кожного виду стадію динаміки заростання перелогів [3]. Опираючись на отримані таким чином результати, ми можемо стверджувати, що кожна стадія заростання перелогів має свій набір еконіш для різних представників флори. Отже, ці стадії є окремими екосистемами, за типологічним підходом до їхньої класифікації. Через наявність динамічного континууму, ці екосистеми мають зв'язок із своїми попередниками і впливають на наступників. Коливання, які ми спостерігаємо на діаграмах є флуктуаціями викликаними погодними умовами та зовнішнім впливом (частіше за все антропогенним). Величина вірогідності апроксимації для цих графіків коливається від 0,36 (*Elytrigia repens*) до 0,92 (*Echinochloa crusgalli*) при середньому значенні 0,78.

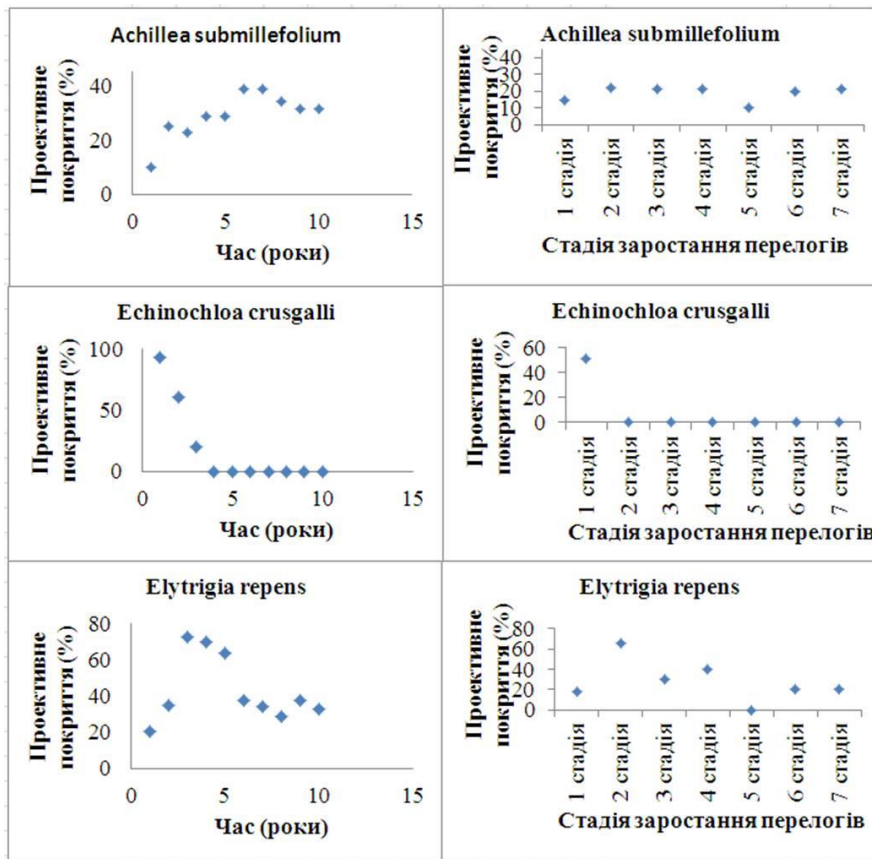


Рис. 1. Діаграми розподілу середнього значення проєктивного покриття *Achillea submillefolium*, *Echinochloa crusgalli*, *Elytrigia repens* на різних стадіях заростання перелогів. На стаціонарах в межах Правобережного Полісся протягом 10 років (ліворуч), на різних стадіях заростання перелогів для території Полісся загалом (праворуч)

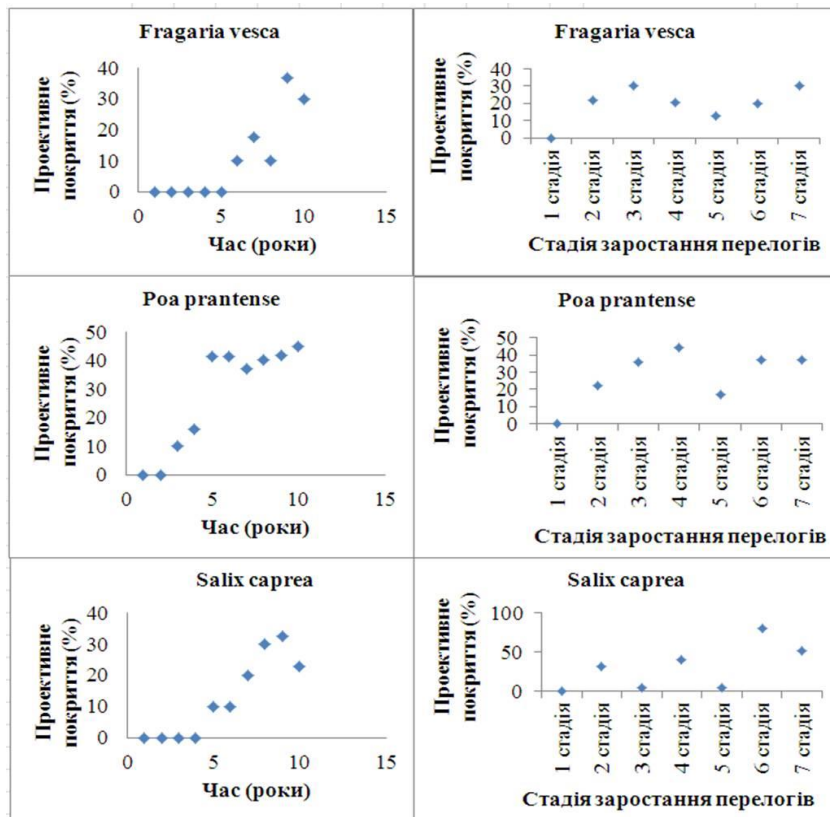


Рис. 2. Діаграми розподілу середнього значення проєктивного покриття *Fragaria vesca* L., *Poa prantense*, *Salix caprea* на різних стадіях заростання перелогів. На стаціонарах в межах Правобережного Полісся протягом 10 років (ліворуч), на різних стадіях заростання перелогів для території Полісся загалом (праворуч)

Розбивка на стадії заростання перелогів демонструє відхилення від загального тренду поведінки видів на чагарниковій стадії. Ми часто спостерігаємо аномальну зміну проєктивних покриттів різних видів. Це обумовлено тим, що чагарничкова стадія заростання перелогів виникає в несприятливих умовах середовища. Наприклад, через переважання дерново-підзолисті супіщані ґрунти на перевіяних пісках або під час пасовищної депресії на бідних супіщаних ґрунтах чи під тиском ряду антропогенних впливів.

На діаграмі з використанням як шкали стадій заростання перелогів величина вірогідності апроксимації коливається від 0,01 (*Achillea submillefolium*) до 0,72 (*Echinochloa crusgalli*) із середнім значенням 0,38. Тому, для розробки методики біоіндикації природної динаміки екосистем замість шкали пов'язаної із часом потрібно розробляти шкалу побудовану на основі чітко визначених ознак. Наприклад, зміни фітомаси та її віку, тощо. Шкала часу часто демонструє не якість динамічних перетворень, а лише їхній темп. Саме із цієї причини відбувається відхилення показників в несприятливих едафічних умовах чагарникової стадії заростання перелогів.

Опираючись на рекомендації провідних фахівців в галузі фітоіндикації, отримані результати можна використати для розробки синфітоіндикаційного способу визначення стадії автогенної сукцесії [3]. Це полегшить оцінку динаміки перелогів, зробить більш

об'єктивною і точною та дозволить аналізувати процеси що в них відбуваються за допомогою архівних геоботанічних описів.

## 6. Висновки

1. Флора перелогів складається із 326 видів, які належать до 48 родин. Серед них переважають види родин *Asteraceae*, *Fabaceae* LINDL, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Caryophyllaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae* (51,53 %). Ця перевага із невеликими корекціями зберігається на усіх ранніх етапах заростання перелогів.

2. Родина *Asteraceae* представлена найбільшим числом видів (44 види), що характерно для перелогів не лише для Полісся, а й для інших провінцій.

3. Співвідношення між кількістю видів у деяких родин може слугувати індикаторною ознакою порушеності екосистеми. Оскільки, під час заростання перелогів при помірному антропогенному тиску рівень порушеності спадає, то співвідношення між представниками різних родин змінюється. Більш точною індикацією є використання проєктивного покриття рослин на видовому рівні.

4. Дані про зміну проєктивного покриття під час заростання перелогів можуть слугувати основою фітоіндикаційної бази даних для визначення показника динаміки. Це дозволить більш точно прогнозувати зміни екосистем у всіх аспектах: від екологічного до науково-теоретичного.

## Література

1. Бурлака Н. І. Світовий досвід використання земельних ресурсів сільськогосподарського призначення // Економічні науки. Серія: Облік і фінанси. 2012. № 9 (1). С. 142–149.
2. 2017 Hunger Report. Fragile Environments, Resilient Communities. 2017. URL: <http://hungerreport.org/2017/wp-content/uploads/2016/11/2017-Hunger-Report-Executive-Summary.pdf>
3. Дідух Я. П., Плюта П. Г. Фітоіндикація екологічних факторів. Київ: Наукова думка, 1994. 280 с.
4. Теоретичні основи формування синантропних фітоценозів та ценотична роль бур'янового перелогу / Б. Є. Якубенко та ін. // Вісник ДДАУ. 2004. № 1. С. 15–19.
5. Хом'як І. В. Фітоіндикаційна характеристика трансформації рослинних угруповань відновлюваної рослинності Центрального Полісся // Екосистеми їх оптимізація та охорона. 2012. № 5 (24). С. 58–65.
6. Григора І. М., Соломаха В. А. Основи фітоценології: уч. пос. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 239 с.
7. Дідух Я. П., Хом'як І. В. Оцінка енергетичного потенціалу екотопів залежно від ступеня їх гемеробії (на прикладі Словечансько-Овруцького кряжу) // Український ботанічний журнал. 2007. Т. 64, № 1. С. 62–77.
8. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д. Н. и др. Киев: Наукова думка, 1987. 548 с.
9. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України. Третє наближення. Київ: Фітосоціоцентр, 2008. 296 с.
10. Пашкевич Н. А., Гаврилов С. О. Трансформація рослинного покриву перелогів Шацького національного природного парку // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. 2012. № 9. С. 139–142.
11. Синантропізаційний аналіз флори перелогів Лісостепу Київської області / Б. Є. Якубенко та ін. // Біоресурси і природокористування. 2014. Т. 6, № 3-4. С. 5–10.

Рекомендовано до публікації д-р біол. наук Гарбар О. В.  
Дата надходження рукопису 17.01.2018

**Хом'як Іван Владиславович**, доцент, кафедра екології, природокористування та біології людини, Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, м. Житомир, Україна, 10008  
E-mail: [ecosystem\\_lab@ukr.net](mailto:ecosystem_lab@ukr.net)