

НАПРЯМ ЗМІНИ СІНАНТРОПІЗАЦІЇ ФЛОРИ НА ПЕРЕЛОГАХ ПРИДНІСТРОВСЬКОГО ПОДІЛЛЯ

В. Парпан, М. Олійник

*Інститут природничих наук Прикарпатського національного університету
імені Василя Стефаника
вул. Галицька, 201, Івано-Франківськ 77008, Україна
e-mail: Marian0506@yandex.ru*

Аналіз зміни флори та її синантропізації вказує на те, що вторинна сукцесія на колишніх орних землях відбувається у напрямі формування фітоценозів лучного типу, а також лісової рослинності, які на завершальних етапах становлення за систематичною структурою максимально наближаються до природних фітоценозів і характеризуються незначною антропогенною трансформацією.

Ключові слова: перелогі, синантропізація, вторинна сукцесія, показники антропогенних змін.

За даними управління державного земельного кадастру України станом на 01.01.2012 року виведено з ріллі та переведено у розряд перелогів 277 тис. га, що становить 0,5% від загальної площі її території [6]. Ця територія трансформується під впливом природних і антропогенних процесів (заростання лісовою рослинністю, задерніння, залуження, заболочування, синантропізація тощо).

Національний план дій з охорони навколишнього природного середовища України на період 2011–2015 років передбачає зменшення до 2020 року в середньому на 5–10% площ орних земель шляхом виведення з інтенсивного обробітку, консервації деградованих і малопродуктивних сільськогосподарських угідь, з метою розширення елементів природного каркасу (лісів, лук, пасовищ тощо) та раціоналізації структури агроландшафтів [8]. Відомо, що фітоценози природних і антропогенно-порушених комплексів відіграють вирішальну роль у системі заходів збереження навколишнього середовища, його поліпшення й оздоровлення [15].

Якісні показники розвитку фітосанітарного стану перелогів визначаються динамікою і процесами поширення на них синантропної флори, яка адаптована до техногенного середовища. Вторгнення чужорідних рослин до кінця ХХ ст. широко визнано однією з основних загроз для біорізноманіття у глобальному масштабі [12, 13].

На Україні антропофіти трапляються майже в усіх типах екосистем, їх поширення і натуралізація швидко прогресують. Тому актуальними є дослідження динаміки флористичного різноманіття синантропної флори в різних геоботанічних регіонах, і зокрема, Придністровського Поділля.

Матеріали та методи

Вивчення синантропної флори проводили на перелогах Придністровського Поділля (площа 3,5 тис. га). За флористичним районуванням територія належить до Опільського району Розтоцько-Опільсько-Подільського округу Люблінсько-Волино-Подільської підпровінції Центральноєвропейської провінції Європейської області [5]. Висота над рівнем моря – 300–370 м. Тут переважає рівнинно-пластовий тип рельєфу з ерозійними формами. Клімат континентальний, у липні середня температура повітря становить 19°C,

у найхолоднішому місяці (січні) – мінус 5°C. Річна сума опадів – 700 мм. Загальний період вегетації – 200–210 днів. Найпоширеніші ґрунти: темно-сірі та світло-сірі опідзолені ґрунти. Сума активних температур (> 10°C) – 2400°C. Природна рослинність представлена лісовими та лучними формаціями. На невеликих ділянках збереглися фрагменти степової рослинності [3].

Дослідження флори перелогів проводили в 2010–2012 роках маршрутним і стаціонарним методами на облікових майданчиках для трав'яної рослинності площею 2x2 м і для деревно-чагарникової – площею 10x10 м. Ділянки вибирали на різних етапах вторинної сукцесії, які найповніше відображають репрезентативність флор і охоплюють увесь спектр основних абіотичних факторів їх формування: багатство ґрунтового покриву, вплив гідрологічних умов: I – перелоги, які не обробляли протягом 1–3 років, II – перелоги, які не обробляли протягом 4–7 років, III – перелоги, які не обробляли протягом 8–13 років, IV – перелоги, які не обробляли протягом 14–22 років.

Ідентифікацію видів проводили за визначником рослин і довідником бур'янів [1, 4]. Латинські назви таксонів наведені за S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk [19]. Синантропні рослини виявляли за публікацією В. В. Протопопової [12].

У роботі застосована історико-географічна класифікація синантропних видів за J. Kornaš [18]. Усі види класифікували як спонтанеофіти (Сп, місцеві види, які походять з цієї місцевості або мігрували в область спонтанно, а не в результаті діяльності людини) або антропофіти (А, чужорідні види, випадково або навмисно введені у флору в результаті діяльності людини). Місцева флора була поділена на несинантропні спонтанеофіти (несСп, місцеві види, що приурочені до природних місць росту) і апофіти (Ап, синантропні аборигенні види, що приурочені до антропогенно-трансформованих місць існування). Апофіти розділено на метафіти (М, присутність постійна) і діафіти (Д, випадково занесені, не є постійними у флорі досліджуваних ценозів). Метафіти розділено на археофіти (Арх, натуралізовані синантропні іноземці, які з'явилися в області дослідження до кінця XV ст.) і ксенофіти (К, натуралізовані синантропні іноземці, які з'явилися після відкриття Америки в 1492 р.).

Частку окремих історико-географічних груп у флорі перелогів використано для визначення ступеня антропогенної трансформованості флори за показниками 1–8, які запропоновані В. Jaskowiak [17] та показником 9, запропонованим J. Chmiel [16]:

1. Показник постійної (ПС) синантропізації флори, що описує відсоток апофітів і адвентивних видів у флорі:

$$ПС = \frac{An + A}{Cn + A} \times 100\%$$

2. Показник повної (ПАп) апофітизації флори, що показує відсоткову частку апофітів у флорі:

$$ПАп = \frac{An}{Cn + A} \times 100\%$$

3. Показник апофітизації (ПАпС) спонтанеофітів, що показує відсоткову частку апофітів у автохтонній частині флори:

$$ПАпС = \frac{An}{Cn} \times 100\%$$

4. Показник повної (ПА) антропофітизації флори, що показує відсоток адвентивних видів у флорі:

$$ПА = \frac{A}{C_{п} + A} \times 100\%$$

5. Показник повної (ПАрх) археофітизації флори, що показує відсоток археофітів у флорі:

$$ПАрх = \frac{A_{рх}}{C_{п} + A} \times 100\%$$

6. Показник повної (ПК) кенофітизації флори, що показує відсоток кенофітів у флорі:

$$ПК = \frac{K}{C_{п} + A} \times 100\%$$

7. Показник модернізації флори (ПМ), що показує відсоток кенофітів у групі метафітів:

$$ПМ = \frac{K}{M} \times 100\%$$

8. Показник флуктуаційних змін у флорі (ПФЗ), що описує відсоток діафітів у всій флорі:

$$ПФЗ = \frac{D}{C_{п} + A} \times 100\%$$

9. Показник натуралізації флори (ПН), що описує відсоток несинантропних спонтанеофітів у флорі:

$$ПН = \frac{нес_{сп}}{C_{п} + A} \times 100\%$$

Результати і їхнє обговорення

У систематичному плані флора перелогів Придністровського Поділля досить різноманітна. Видовий склад її налічує 343 види вищих судинних рослин, які належать до 207 родів, 58 родин. Переважна кількість видів є представниками відділу Magnoliophyta – 338 видів (98,5%), більшість із них належать до класу Magnoliopsida – 280 видів (81,6%), тоді як на клас Liliopsida припадає 58 видів (16,9%). Відділ Equisetophyta налічує 3 види (0,9%), Polypodiophyta і Pinophyta – по 1 виду (0,3%).

Для флори староорних земель характерним є домінування небагатьох родин за кількістю видів і родів, зокрема, Asteraceae, Poaceae, Cyperaceae, що притаманно для регіональних флор Голарктики [14].

У різних флорокомплексах процес становлення і розвитку флори та відтворення родючості ґрунту відбувається неоднорідно і проходить через певні сукцесійні стадії [9, 11, 15]. Малопродуктивні орні землі, які раніше перебували у сільськогосподарському обороті, а потім вилучені з нього і переведені в категорію перелогів, мають свою специфіку флорогенезу [15].

У сингенезі на перелогах виділено чотири стадії сукцесії: піонерна, злаково-різнотравна, різнотравна, деревно-різнотравна, які характеризуються різною кількістю видів (рис. 1)

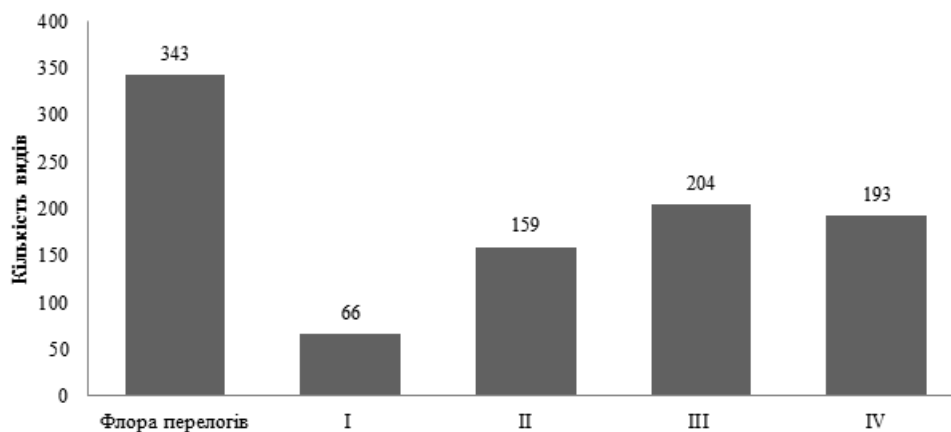


Рис. 1. Видове багатство на перелогах Придністровського Поділля: I – піонерна стадія – перелоги, які не обробляли протягом 1–3 років; II – злаково-різнотравна – перелоги, які не обробляли протягом 4–7 років; III – різнотравна – перелоги, які не обробляли протягом 8–13 років; IV – деревно-різнотравна – перелоги, які не обробляли протягом 14–22 років.

Початком вторинної сукцесії, незалежно від вирощуваної польової культури на цих землях, є бур'янова стадія [15]. Вона характеризується домінуванням стрижнекорневих однорічників, які найчастіше є полідомінантними. Тут налічується 66 видів, які становлять 19,2% від загальної кількості видів флори, з них 18 видів (5,3%) (*Apera spica-venti* (L.) P. Beauv., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Brassica napus* L., *Chenopodium album* L. та ін.) є характерними лише для цієї стадії заростання. Едифікатори і субедифікатори є синантропними та отруйними рослинами (*Artemisia austriaca* Jacq., *Artemisia vulgaris* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Ambrosia artemisiifolia* L.)

Бур'янову стадію змінює злаково-різнотравна, яка представлена 159 видами (46,4%). Серед них основними едифікаторами є: *Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Poa pratensis* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv. та ін. Для цієї стадії розвитку характерні лише 26 видів (7,6%) (*Bromus hordeaceus* L., *Dianthus glabriusculus* (Kit.) Borbas, *Ranunculus auricomus* L., *Filipendula denudata* (J. Presl. & C. Presl.) Fritsch, *Valeriana rossica* P. Smirn. та ін.)

Третя стадія вторинної сукцесії – різнотравна, яка представлена 204 видами (59,5%). Для неї характерним є збільшення кількості деревних і чагарникових видів (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Betula pendula* Roth, *Betula pubescens* Ehrh., *Quercus robur* L., *Populus tremula* L., *Salix caprea* L., *Salix triandra* L. та ін.), а 41 вид (12,1%) є характерним лише для цієї стадії сукцесії (*Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Bellis perennis* L., *Campanula trachelium* L., *Hypericum maculatum* Crantz, *Gentiana cruciata* L. та ін.)

Завершальний етап розвитку вторинної сукцесії представлений деревно-різнотравною стадією. Характерною рисою її є домінування рослинних угруповань, які близькі до природних, хоча є дещо біднішими за видовим складом [7]. Вона налічує 193 види (56,3%), з них 52 види (15,2%) є характерними тільки для цієї стадії заростання

(*Tilia cordata* Mill., *Prunus spinosa* L., *Anemone narcissiflora* L., *Quercus rubra* L., *Robinia pseudoacacia* L. та ін.).

Зміна у процесі вторинної сукцесії на перелогах є причиною зміни одних видів іншими. Тому кожна із чотирьох стадій заростання представлена різними домінантними видами, одні з яких залишаються у наступних стадіях, але вже не як домінанти, інші ж випадають з угруповань. Для усіх стадій сукцесійного процесу спільними є 26 видів (7,6%) (*Urtica dioica* L., *Potentilla anserina* L., *Ranunculus repens* L., *Plantago lanceolata* L., *Convolvulus arvensis* L. та ін.).

Синантропізація флори є одним із проявів її трансформації. Наявність синантропного елемента у флорі конкретної території найбільш об'єктивно характеризує рівень її антропоїчної трансформації. Перехід природних видів у категорію синантропних і проникнення адвентивних видів, збільшення їх участі у формуванні рослинного покриву ініціюють і поглиблюють таку трансформацію. Флора певної території буде тим більш зміненою, чим менше аналогів такої флори за видовим складом і участю видів у формуванні фітоценозів існує в природі [2].

У результаті проведених досліджень окремих історико-географічних груп встановлено, що основу флори перелогів становлять спонтанефіти – 298 видів (86,9%). Синантропна флора на перелогах несе на собі відбиток аборигенної флори, що зумовлює переважання апофітів 89 видів (25,9%) (*Aegopodium podagraria* L., *Tanacetum vulgare* L., *Stellaria graminea* L., *Cuscuta europaea* L. та ін.). Антропофітів налічують 45 видів (13,1%). Метафітів – 37 видів (10,8%), із них археофітів – 25 видів (7,3%) (*Anchusa officinalis* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Lamium album* L., *Cichorium intybus* L. та ін.), а кенофітів – 12 видів (3,5%) (*Prunus divaricata* Ledeb., *Trifolium hybridum* L., *Vicia angustifolia* Reichard, *Solidago canadensis* L. та ін.). Діафітів – 8 видів (2,3%) (*Armoracia rusticana* P.Gaertn., В.Мey. & Scherb., *Brassica napus* L., *Bunias erucago* L. та ін.) [10] (табл 1).

Таблиця 1

Розподіл видів флори перелогів Придністровського Поділля за історико-географічними групами (над ризкою – кількість видів, під ризкою – %)

Історико-географічні групи	I	II	III	IV	Загальна флора перелогів
Спонтанефіти	41 62,1	132 83,0	188 92,2	184 95,3	289 86,9
Апофіти	27 40,9	52 32,7	52 26,0	44 22,8	89 25,9
Археофіти	16 24,2	15 9,4	10 4,9	3 1,6	25 7,3
Кенофіти	6 9,1	3 1,9	6 2,9	3 1,6	12 3,5
Діафіти	3 4,6	4 2,5	0 0,0	3 1,6	8 2,3

Примітка. I, II, III, IV – див. рис. 1.

Флора перелогів характеризується значною синантропізацією (ПС=39,1%), в основному завдяки апофітам, а не антропофітам (ПАп у 2 рази вищий, ніж ПА). Більшість чужорідних видів є археофітами (ПАрх=7,2% і ПМ=32,4%) (табл. 2).

Таблиця 2

Показники антропогенної зміни синантропної флори на перелогах
Придністровського поділля, %

№ п/п	Показник	I	II	III	IV	Загальна флора перелогів
1	(ПС) Загальної синантропізації	78,8	47,8	33,8	27,5	39,1
2	(ПАп) Загальної апофітизації	40,9	32,5	26,0	22,8	25,9
3	(ПАпС) Апофітизації спонтанеофітів	65,9	38,4	28,2	23,9	29,9
4	(ПА) Загальної антропофітизації	37,9	13,3	7,8	4,6	13,1
5	(ПАрх) Загальної археофітизації	24,2	11	4,9	1,5	7,2
6	(ПК) Загальної кенофітизації	9,1	1,8	2,9	1,5	3,4
7	(ПМ) Модернізації флори	27,3	14,3	37,5	50	32,4
8	(ПФЗ) Флористичних змін	4,6	2,5	0,0	1,6	2,3
9	(ПН) Натуралізації флори	21,1	52,2	66,2	72,5	60,9

Примітка. I, II, III, IV – див. рис. 1.

При аналізі історико-географічних груп флор, чотирьох етапів заростання на перелогах встановлено, що для різнотравної та деревно-різнотравної стадії сингенезу спостерігається майже однакова кількість спонтанеофітів – 188 (92,2%) і 184 (95,3%) відповідно. На злаково-різнотравній стадії є 132 види (83,0%) спонтанеофітів, тоді як найменш численною є бур'янова стадія – 41 (62,1%). По 52 види апофітів виявлено на злаково-різнотравній (32,7%) і різнотравній (26,0%) стадіях сукцесії, тоді як на бур'яновій – 27 видів (40,9%), а на деревно-різнотравній 44 види (22,8%). Серед адвентивних видів помітно переважають археофіти над кенофітами на початкових стадіях сукцесії та спостерігається поступове зменшення кількості антропофітів у ході сингенезу. Кількість діафітів на усіх стадіях сукцесії є незначною.

Бур'янова стадія вторинної сукцесії характеризується найвищим загальним рівнем синантропізації (ПС=78,8%) порівняно із пізніми стадіями заростання і зменшується у 2,9 разу, на противагу деревно-різнотравній (ПС=27,5%). Значною є участь бур'янів на цій стадії, зумовлена насінневою продуктивністю синантропів, які збагатили насіннєвий фонд орного шару ґрунту. Основу синантропізації флори на усіх стадіях відновлення природної рослинності становлять апофіти. Показник загальної апофітизації найвищий на першій стадії розвитку (ПАп=40,9%) і зменшується в 1,8 разу порівняно із кінцевою стадією розвитку (ПАп=22,8%). Показник апофітизації спонтанеофітів у ході сингенезу зменшується у 2,8 разу порівняно з першим показником (ПАпС = 65,9). Флора характеризується також поступовим зменшенням частки антропофітів у флороценогенезі перелогів, мінімальним значенням характеризується деревно-різнотравна стадія (ПА=4,6%). Індекс загальної археофітизації переважає у 2,7 разу над індексом загальної кенофітизації на піонерній стадії сукцесії та спостерігається поступове зменшення їх показників, мінімальними значеннями характеризується завершальна стадія сукцесії (ПАрх=1,5) і (ПК=1,5). Найвищим показником флористичного коливання (ПФЗ=4,6%) характеризується бур'яниста стадія, найнижчим (ПФЗ=1,6%) – деревно-різнотравна. Аналіз індексів модернізації (ПМ) та натуралізації флори (ПН) вказує на відновлення природної рослинності у процесі заростання, що свідчить про позитивний вплив на флору та про тенденцію формування рослинних угруповань, які за флористичним складом близькі до природних.

Аналіз динаміки флори та її синантропної фракції вказує на те, що вторинна сукцесія на перелогах відбувається у напрямі формування фітоценозів лучного типу. Спостерігається також формування лісової рослинності, яка на завершальних етапах становлення за систематичною структурою наближається до природних фітоценозів. Це підтверджується зниженням антропофітів, що відображають індекси загальних: синантропізації, апофітизації, антропофітизації, археофітизації, кенофітизації. Деревно-різнотравна стадія вторинної сукцесії характеризується порівняно незначною антропічною трансформацією, систематичний склад якої близький до природних ценофлор району дослідження, на що вказують показники натуралізації та модернізації флори.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурда Р. І., Власова Н. Л., Мирська Н. В. та ін. Наукові назви польових бур'янів: довідник. К.: Ін-т агроєкології та біотехнології УААН, 2004. 95 с.
2. Володимирець В. О. Антропічна трансформація видового складу осушених територій у зв'язку з процесами її синантропізації: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05. К., 2003. 20 с.
3. Геренчук К. І. Природа Івано-Франківської області. Львів: Вища школа, 1973. 160 с.
4. Доброчаєва Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. Определитель высших растений Украины. К.: Фитосоцицентр, 1999. 548 с.
5. Заверуха Б. В. Флора Вольно-Подолли и ее генезис. К.: Наук. думка, 1985. 192 с.
6. Земельний фонд України станом на 01.01.2012 [Електронний ресурс]: за даними управління державного земельного кадастру України. Режим доступу: http://www.dazgu.gov.ua/terra/control/uk/publish/article?art_id=134612&cat_id=9_7786.
7. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломец А. І. Сучасна наука про рослинність. М.: Логос, 2001. 264 с.
8. Національний план дій з охорони навколишнього природного середовища на 2011–2015 роки. [Електронний ресурс]: Кабінет Міністрів України; Розпорядження від 25 травня 2011 р. N 577-р, Київ). Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/577-2011-%D1%80>.
9. Парпан В. І., Вітер Р. М. Екологічна сукцесія трав'яного вкриття на зрубках в рівнинних букових лісах України // Наук. вісн. Лісівничі дослідження в Україні. 2003. Вип. 13.3. С. 135–142.
10. Парпан В. І., Олійник М. П. Адвентивна фракція синантропної флори перелогових екосистем Придністровського Поділля // Екологія та ноосферологія. 2012. Т. 23. № 3–4. С. 116–119.
11. Парпан Т. В. Механізми і теорії лісових сукцесій та їх використання для побудови математично-екологічних моделей // Екологія та ноосферологія. 2012. Т. 23. № 3–4. С. 28–36.
12. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. К.: Наук. думка, 1991. 204 с.
13. Протопопова В. В., Мосякін С. Л., Шевра М. В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. К.: Ін-т ботаніки НАНУ, 2002. 32 с.
14. Ткачик В. П. Флора Прикарпаття. Львів: НТШ, 2000. 263 с.
15. Якубенко Б. Є. Природні кормові угіддя Лісостепу України: флора, рослинність, динаміка, оптимізація: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.05. К., 2007. 42 с.

16. *Chmiel J.* Zróżnicowanie przestrzenne flory jako podstawa ochrony przyrody w krajobrazie rolniczym. Poznań: Bogucki Wyd. Nauk, 2006. 250 p.
17. *Jackowiak B.* Antropogeniczne przemiany flory roślin naczyniowych Poznania. Poznań: Wyd-wo Un-tum. A. Mickiewicza, 1990. 232 p.
18. *Kornaś J.* A geographical-historical classification of synanthropic plants // *Mater. Zakł. Fitosoc. Stos. U. W.* 1968. N 25. P. 33–41.
19. *Mosyakin S. L., Fedoronchuk N. M.* Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist. Kiev: M. G. Kholodny Institute of Botany, 1999. 345 p.

Стаття: надійшла до редакції 19.03.13

доопрацьована 12.06.13

прийнята до друку 10.07.13

DIRECTION OF FLORA SYNANTHROPIZATION CHANGING ON THE FALLOWS OF PREDNISTROVIAN PODILLYA

V. Parpan, M. Olijnyk

*Institute of Natural Sciences of the Vasyl Stefanyk
Precarpathian National University
201, Galytska St., Ivano-Frankivsk 77008, Ukraine
e-mail: Marian0506@yandex.ru*

The changing of flora and its synanthropization analysis shows that the secondary succession on the former arable lands are in progress towards the formation of the meadowy type phytocenoses, as well as forest vegetation, which being on the final stage of formation is maximally close to the natural phytocenoses in its systematic structure and are characterized by an insignificant antropogenic transformation.

Keywords: fallows, synanthropization, secondary succession, indices of antropogenic transformation.

НАПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СИНАНТРОПИЗАЦИИ ФЛОРЫ НА ЗАЛЕЖАХ ПРИДНЕСТРОВСКОГО ПОДОЛЬЯ

В. Парпан, М. Олійник

*Институт естественных наук национального университета Прикарпатья
имени Василия Стефаника
ул. Галицкая, 201, Ивано-Франковск 77008, Украина
e-mail: Marian0506@yandex.ru*

Анализ изменения флоры и ее синантропизации указывает на то, что вторичная сукцессия на бывших пахотных землях происходит в направлении информирования фитоценозов лугового типа, а также лесной растительности, которые на завершающих этапах становления по систематической структуре максимально приближаются к естественным фитоценозам и характеризуются незначительной антропогенной трансформацией.

Ключевые слова: залежи, синантропизация, вторичная сукцессия, показатели антропогенных изменений.