

Fallows are a powerful natural and historical reserve for the reproduction, preservation and enrichment of biodiversity within the framework of the program objectives of the European Green Course

Dmytro V. DUBYNA  | PAVLO M. USTYMENKO  |
LYUDMYLA P. VAKARENKO  | Tetiana P. DZIUBA  |
Svitlana M. IEMELIANOVA  | MYKOLA S. LARIONOV 

Affiliation

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Correspondence

Dmytro Dubyna
e-mail: ddub@ukr.net

Funding information

no support

Co-ordinating Editor

Victor Shapoval

Data

Received: 06 December 2023
Revised: 10 July 2024
Accepted: 30 September 2024

e-ISSN 2308–9628

doi: [10.32999/ksu1990-553X/2024-20-3-3](https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2024-20-3-3)



ABSTRACT

Question: How can fallow lands become a reserve for the creation of new protected areas or the expansion of existing ones for the fulfilment of the tasks of the European Green Course?

Locations: Ukrainian Polissia, Steppe, Transcarpathia.

Methods: field research, data analysis

Nomenclature: Mosyakin & Fedoronchuk 1999.

Results: The results of our study demonstrate that the time required for the restoration of quasi-zonal groups, the sequence of stages in the demutation process, and their duration are influenced by both the natural characteristics of the territory and anthropogenic factors. The autogenic successions of fallows observed demonstrate a diversity of forms, which is expected, given the range of typical ecological parameters associated with different land types. We provide illustrative examples of the characteristics and patterns of fallow overgrowth in the Ukrainian Polissia, Transcarpathia, and the forest-steppe and steppe zones. It can be concluded that fallows could serve as reserves for the reproduction, conservation and enrichment of biodiversity of the territories within the framework of the European Green Course program tasks. The implementation of tasks in the field of "green" agriculture entails a reduction in the areas of arable land and, consequently, an extension of the fallow areas. Such sites can be incorporated into the existing network of nature-protected areas or on their basis a new type of protected area can be established. We suggested that amendments to national legislation are essential to facilitate compensation to landowners whose property is subject on certain land use restrictions.

Conclusions: Fallows are a reserve of territories for the reproduction, conservation and enrichment of biodiversity within the framework of the European Green Course program goals. The implementation of tasks in the field of "green" agriculture involves the reduction of arable land areas and, consequently, an increase in fallow areas. These can be incorporated into the existing nature reserve fund territories, or new territories can be established on their basis.

KEYWORDS: agricultural land, demutational successions, flora, invasive species, vegetation.

CITATION

Dubyna, D.V., Ustymenko, P.M., Vakarenko, L.P., Dziuba, T.P., Iemelianova, S.M. & Larionov, M.S. (2024). Fallows are a powerful natural and historical reserve for the reproduction, preservation and enrichment of biodiversity within the framework of the program objectives of the European Green Course. *Chornomorski Botanical Journal* 20 (3): 254–276. doi: [10.32999/ksu1990-553X/2024-20-3-3](https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2024-20-3-3)

ВСТУП

Екологізація суспільного виробництва, зміна акцентів з економічних на екологічні засади природокористування вимагає створення належних умов для діяльності народногосподарського комплексу, насамперед, землекористування. Однією з важливих сучасних еколого-біологічних проблем в Україні є відновлення рослинності природним шляхом на колишніх сільськогосподарських угіддях, що вибули з користування. Спонтанний розвиток цього явища зумовлений багатьма чинниками.

Наприкінці XX століття у розвинених країнах Європи відбулося масштабне припинення інтенсивного аграрного використання багатьох земель. При цьому на колишніх сільськогосподарських угіддях активно проявляються процеси постагрогенного відновлення рослинності і ґрунтів (Susyan et al. 2011, Schierhorn et al. 2013, Kalinina et al. 2015, Alokхина et al. 2022). За період від 1961 до 2005 року у світі з сільськогосподарського використання вилучено 223 млн га ріллі, сіножатей та пасовищ, що відображає глобальні зміни у землекористуванні, які пов'язані з інтенсифікацією агротехнологій та збільшенням урожайності сільськогосподарських культур (Shpakivska & Storozhuk 2013).

В Україні причини і масштаби зменшення площ орних земель, пасовищ та сінокосів є дещо іншими. Соціально-економічна криза сільського господарства початку 90-х років минулого сторіччя в Україні започаткувала процеси невикористання великих площ полів та зумовила низку екологічних проблем. Так, наприклад, за період 1990–2010 років в Україні відбулося зменшення посівних площ сільгоспкультур на 16,8 %; у 4,6 рази знизилась посівні площі кормових культур (Development 2011).

Причини занедбання полів в Україні є різними, але загалом вони зводилися до еколого-економічної недоцільності їх подальшого використання для вирощування культурних рослин. У східних і південних регіонах України з 2014 року до них додався фактор російської окупації. Експерти оцінюють зменшення площ через непридатність до обробки земель на територіях, де відбувалися військові дії, та окупацію частини території розміром приблизно 22 % від усіх сільськогосподарських угідь, які обробляли у 2021 році (Matviishyn & Havriushyna 2023).

Зміна суспільно-політичного устрою України, проведення земельної реформи та запровадження приватної власності на землю супроводжувалися виникненням нових економічних відносин, зокрема зміною характеру землекористування. Чимало орних земель, особливо віддалених від населених пунктів, використання яких стало економічно не вигідним, вибули з інтенсивного господарського вжитку й перетворилися на перелоги. Припинилося сінокісне використання багатьох ділянок сіяних лук, сформованих на осушених болотах, зменшилося викошування трав'яного покриву боліт, їх пасовищне використання тощо. Загалом зміни землекористування сприяли розвитку процесів заростання колишніх сільськогосподарських угідь через низку демутаційних стадій квазіприродною рослинністю. Започатковано застосування нових форм використання земель. У окремих випадках відбувалася переорієнтація на природоохоронні форми господарювання, що в економічному аспекті стало ефективнішим, ніж орне чи пасовищне господарювання (Korus & Yashchenko 2009, 2012, Alokхина et al. 2022). Останнє стало актуальним для забезпечення максимально позитивного регульовального впливу на сільськогосподарські угіддя та біотопічного ефекту, розроблення плану дій щодо покращення їхнього стану та відновлення, а також для здійснення різних за напрямками наукових досліджень.

У грудні 2019 року Європейська Комісія прийняла Європейський зелений курс (The European Green Deal) (далі – ЄЗК) як набір політичних ініціатив із загальною метою зробити Європейський континент кліматично нейтральним до 2050 року. ЄЗК був представлений Президентом Європейської Комісії Урсулою фон дер Ляєн 11 грудня 2019 року у Європарламенті, а 15 січня 2020 року Європейський Парламент

проголосував за підтримку цього документа як базового, який закладає основи та передбачає основні напрямки розвитку усього ЄЗК (<https://www.europeaninterest.eu/parliament-supports-european-green-deal/>). Головними цілями цього документу є перетворення Європи на кліматично нейтральний континент, підвищення добробуту громадян, захист біотичного різноманіття, екологізація економіки.

Україна долучилася до зусиль Європейського Союзу (далі ЄС) щодо зазначеної ініціативи шляхом впровадження принципів збалансованого розвитку, зменшення викидів парникових газів, підвищення використання альтернативних джерел енергії, збереження природних екосистем, захисту здоров'я та добробуту громадян від наслідків зміни клімату, зменшення виробництва та споживання енергоємних продуктів, забезпечення конкурентноспроможності українських виробників та підприємств. 13 серпня 2020 року Україна передала Єврокомісії позиційний документ щодо участі України у ЄЗК. У ньому пропонується встановити регулярний діалог з ЄС щодо залучення України до розробки та реалізації політик у рамках ЄЗК і розробити спільну Дорожню карту участі України у ЄЗК. ЄЗК створює широкий простір для взаємовигідної синхронізації політики та законодавства України з відповідними політиками та законодавством ЄС, а також співпраці України та ЄС у ключових сферах ЄЗК ([Mapping 2021](#)). Наразі впровадження ЄЗК в Україні загальмовано війною. Україна веде війну за право на існування, і захист нашої держави, безпека наших людей і збереження наших цінностей є першочерговою задачею. ЄЗК має стати дороговказом для України під час відновлення.

Особливу роль ЄС у ЄЗК відводить питанню біорізноманіття. Політика ЄС спрямована на такі ключові зміни, як збільшення частки заповідних територій, повернення природи на сільськогосподарські землі, збільшення біорізноманіття у міських зонах, відновлення лісів, збереження морських ресурсів ([Mapping 2021](#)).

Для України особливо актуальним у цьому контексті є показник частки природно-заповідного фонду (далі – ПЗФ). Порівняльний аналіз за вимірюваним індикатором у сфері охорони біологічного різноманіття свідчить, що Україна та ЄС планують рухатися в одному напрямку – збільшення площі природоохоронних територій. Рівень амбітності політики України та ЄС у цій сфері загалом співмірний, але при цьому слід відзначити, що ЄС має набагато амбітніші плани щодо збільшення площі природоохоронних територій у морській акваторії, а також частки абсолютно заповідних територій. ПЗФ України станом на 1 січня 2021 налічував у своєму складі 8633 території та об'єктів фактичною площею 4 105 522,247 га та 402 500,0 га в межах акваторії Чорного моря. Відношення фактичної площі ПЗФ до площі держави («показник заповідності») становив 6,8 %. На сьогодні практично вичерпаний резерв територій з добре збереженим, біотично багатим рослинним покривом. Крім того, згідно з даними Української природоохоронної групи, 44 % територій ПЗФ найвищого соціологічного рангу опинилися в зоні бойових дій та на тимчасово окупованих російськими загарбниками територіях (<https://uncg.org.ua/44-pzf/>).

Отже, збільшення площі ПЗФ України від 6,8 % території держави до 15 %, як це передбачено Державною стратегією регіонального розвитку на 2021–2030 роки, є надскладним завданням (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19>). Навіть за умови досягнення цілі 15 % у 2030 році, Україна не досягне навіть поточного стану в ЄС (23 %). Вважаємо, що у такій ситуації резервом для створення нових або збільшення площ існуючих об'єктів ПЗФ, охорони біологічного різноманіття і виконання завдань ЄЗК можуть стати перелоги.

Серед рекомендованих флагманських ініціатив ЄЗК у цій сфері є підтримання синергії сільськогосподарської та природоохоронної політик. Метою такої ініціативи може бути підтримання України у поверненні до природних екосистем деградованих сільсько-

господарських земель (врегулювання питань виділення земель для виведення деградованих та ерозійно небезпечних угідь з ріллі, їх заліснення, заповідання; відновлення торфовищ, водно-болотних, лучних, степових та інших цінних природних екосистем тощо), розвиток економічних інструментів стимулювання таких трансформацій. Це б також сприяло виконанню нещодавнього рішення РНБО «Про виклики і загрози національній безпеці України в екологічній сфері та першочергові заходи щодо їх нейтралізації» (https://www.president.gov.ua/documents/1112021-37505?fbclid=IwAR1uUIHby-5I_5ZtcHihSTw_d861-HzGAhvaYRHXEEAA6OWzcJBzYZuEmi4).

В Україні агропромисловий комплекс залишається одним із основних секторів економіки. Станом на 1 січня 2012 року земельний фонд України становив 60354,8 тис. га, або майже 6 % території Європи, з яких 42,78 млн. га – сільськогосподарські землі. Сільськогосподарські угіддя України становлять близько 19 % загальноєвропейських, у тому числі рілля – майже 27 %. Український показник площі сільськогосподарських угідь у розрахунку на душу населення є найвищим серед європейських країн – 0,9 га, зокрема 0,7 га ріллі (проти середньоєвропейських показників 0,44 і 0,25 га відповідно) (Zinchenko 2012).

У структурі сільськогосподарських земель переважають сільськогосподарські угіддя – 68,9 %, з них на ріллю припадає 53,8 %; пасовища складають 9,1 %; сіножаті – 4,0 %; багаторічні насадження – 1,5 %. Під перелогами нині знаходиться 0,5% території сільгоспугідь, проте їхні площі варіюють рік від року, оскільки певна частка із занедбаних земель знову залучається до сільськогосподарського виробництва, а деякі орні землі залишаються без обробітку. Крім цього, внаслідок військових дій значні площі орних земель на півдні та сході України стають трансформованими війною перелогами.

У Стратегії державної екологічної політики України на період до 2030 року задекларовано зменшення площ орних земель шляхом виведення із користування чи консервації деградованих, малопродуктивних та техногенно забруднених сільськогосподарських угідь. Серед інших пріоритетів також декларується раціональне використання земель сільськогосподарського призначення, зменшення техногенного навантаження аграрного сектору на навколишнє природне середовище тощо. Водночас вони не містять чітких вказівок щодо реалізації цих заходів (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19>).

Метою роботи є узагальнення відомостей про сучасний стан колишніх сільськогосподарських угідь, на яких активно проявляються процеси постагрогенного відновлення рослинності та прогноз трендів її розвитку як потужного природно-історичного резерву збереження та збагачення біорізноманіття.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Джерельна база бібліографічного пошуку охоплює наукові публікації та інші матеріали з досліджень рослинності перелогів. Робота базується на оригінальних матеріалах польових досліджень, проведених авторами упродовж 2010–2023 років у різних регіонах України. Використано загальнонаукові методи (спостереження, аналіз, синтез, порівняння, системний підхід). При виконанні польових робіт застосовані основні геоботанічні методи досліджень – маршрутні рекогносцирувальні, напівстаціонарні (Бучанський район, Київська область; Болградський район, Одеська область), стаціонарні (території перелогів включених у 2020 року до складу природного заповідника «Михайлівська цілина», Сумський район, Сумська область), дослідні ділянки яких деталізовано у тексті статті та наведених фотоматеріалах, геоботанічного опису, просторово-часових динамічних еколого-фітоценотичних рядів (Yakubenko et al. 2017). Під час камерального етапу виконано систематизацію даних та їхній аналіз (флористичний, синантропізаційний, динаміка демураційних сукцесій, соціологічний). Номенклатура таксонів наведена за зведенням S. Mosyakin & M. Fedoronchuk (1999). Вік перелогів встановлювався на основі проведення стаціонарних спостережень та використання матеріалів агрокарт сільськогосподарських підприємств.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для більшості сучасних ландшафтів України характерний певний ступінь їхнього антропогенного перетворення. Змін, зумовлених різнобічною діяльністю людини, зазнали всі компоненти – від літогенного до біогенного. Ведення сільського господарства, особливо землеробство, знищило корінну природну рослинність, змінило структуру ґрунту, зумовлюючи його збіднення. Останнім часом на місці колишніх орних земель на суходолах (старооранках), які вибули із сільськогосподарського використання, утворюються перелogi як новітній тип постагарних екосистем.

До перелогів (постагарні екосистеми) належать типи угідь (у сільському господарстві) або група біотопів (в екології), які представляють собою землі, що були в сільськогосподарському вжитку, під ріллею, проте з різних причин вибули з інтенсивного господарського використання, природний рослинний покрив яких відновлюється шляхом автогенних сукцесій рослинності. На відміну від парових, перелогові землі залишаються необроблюваними, або ж залишаються під самовідновленням зональної природної рослинності.

Перелогами є також незасіяна рілля чи необроблювані тривалий час землі, які раніше оралися, але через певні обставини більше одного року, починаючи з осені, не використовуються для посіву сільськогосподарських культур і не підготовлені під пар. Рослинність перелогів характеризується динамічністю і знаходиться у стані короткотривалих або довготривалих змін. За своєю сутністю це посткатастрофічні зміни рослинності від піонерних стадій до квазізональних. Характерною особливістю рослинності є формування на перших стадіях автогенезу угруповань переважно з автохтонних видів рослин за значної участі бур'янів, типових для посівів вирощуваних у минулому сільськогосподарських культур (*Alokhina et al. 2022*).

Дослідженню рослинності перелогів присвячена значна кількість наукових праць (*Osychniuk 1973, Osychniuk & Bokiievska 1973, Vedenkov & Drogobich 1997, Bohovin et al. 2003, 2008, Borovik 2008, Borovyk 2008 a, b, 2021, Pashkevych & Havrylov 2012, Veremeienko & Samchuk 2013, Yakubenko et al. 2014, Oliinyk & Parpan 2017, Zakharchuk 2017, Alokhina et al. 2022* та багато інших). За результатами проведених робіт встановлено, що швидкість відновлення квазізональних угруповань, послідовність проходження стадій демутаційного процесу та їхня тривалість залежить від природних характеристик території і від антропогенного впливу. Чинниками, які зумовлюють демутаційні процеси, є фізико-хімічні характеристики ґрунтів, зокрема потужність гумусового горизонту, а також кліматичні особливості (температурний та водний режими, роза вітрів тощо), тривалість господарського використання ділянки, характер обробітку ґрунту, остання культура, яка вирощувалася на ділянці тощо. Важливе значення мають способи використання перелогів (випасання, сінокосіння, без використання), а також наявність поблизу осередків природної рослинності, їхня віддаленість від перелогів та ступінь збереженості. Всі ці чинники можуть прискорювати проходження окремих стадій демутаційної сукцесії, або, навпаки, сповільнювати їх.

Класична схема демутаційної сукцесії на перелогах включає чотири стадії: сегетальних бур'янів, кореневищних злаків, дерновинних злаків, чагарників та дерев. Усі стадії сукцесій можуть бути зворотними і тривати різну кількість років. Порядок класичного чергування стадій сукцесії перелогів може змінюватися внаслідок дії названих чинників. Окремі стадії можуть випадати або існувати невизначено тривалий час.

Аналіз літератури та проведені геоботанічні дослідження виявили регіональні особливості проходження демутаційних сукцесій. На території Українського Полісся значні площі займають перелogi, які знаходяться на різних стадіях автогенної сукцесії – від бур'янової до лісової. Поширення діаспор рослин у просторі, занесення їх на поля та інші сільгоспугіддя відбувається постійно. Проростання занесеного насіння може блокуватися несприятливими екологічними умовами, або у процесі господарської

діяльності внаслідок орного чи сінокісного використання угідь. Із припиненням сільськогосподарського використання земель зникає і регуляторно-конкурентний вплив людини на угіддя, відбуваються зміни екологічної ситуації, виникають умови для проростання занесеного насіння видів природної флори і подальшого їхнього росту (Alokhina et al. 2022). Автогенні сукцесії перелогів у регіоні відбуваються неоднаково, що є закономірним, з огляду на різницю в типових екологічних параметрах сільськогосподарських угідь.

Формування перелогів у регіоні Українського Полісся на місці старооранок і їхнє природне заростання є наслідком припинення антропогенного вилучення діаспор анемохорів, яке відбувалося при щорічному орному використанні сільськогосподарських угідь. Відсутність конкуренції на перших етапах облогування орних земель слід розглядати як біологічну передумову початку сільватизації. За таких умов з'являються можливості реалізації видами природної флори типових стратегій поведінки і формування сукцесійних варіантів трав'яної рослинності.

Перша, бур'янова, стадія сукцесії перелогів відзначається утворенням вторинних піонерних угруповань, у складі яких переважають такі сеgetальні види, як *Amaranthus retroflexus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Echinochloa crus-galli*, *Galinsoga parviflora*, *Setaria viridis*, *Torilis arvensis* тощо. Видовий склад рослинності цієї стадії залежить від типу ґрунту і від попередньої культури та може суттєво відрізнитися на різних ділянках. Відзначена відсутність нітрофільних рослин із родин *Chenopodiaceae* та *Amaranthaceae* на легких піщаних ґрунтах на перелогах Шацького Національного природного парку (Pashkevych & Havrylov 2012).

На минулорічних полях, зокрема після колишніх посівів жита на дерново-підзолистих ґрунтах переважаючими видами травостою стають *Apera spica-venti* та *Conyza canadensis*. Якщо такі перелоги в подальшому використовуються для випасання худоби, то у процесі сукцесії однорічні трав'яні рослини змінюються багаторічниками з переважанням у травостой *Oenothera biennis*, *Verbascum nigrum* та *V. thapsus*. На перелогах після вирощування картоплі переважаючим видом часто стає *Helichrysum arenarium*, ця стадія є довготривалою і сягає до 5–8 років (FIGURE 1). Перелоги з бідними піщаними ґрунтами заселяють багаторічні ксерофітні і оліготрофні види рослин (FIGURE 2).

На наступній, кореневищній, стадії сукцесії перелогів з'являються дворічні та багаторічні кореневопаросткові та кореневищні види родів *Agrostis*, *Calamagrostis*, *Bromopsis*, *Elytrigia*. Зростає біорізноманітність угруповань, покращуються фізико-хімічні властивості ґрунтів. На цій стадії запускаються процеси утворення рослинних асоціацій, структуризації рослинних угруповань та утворення ценотичних взаємозв'язків. Проте не завжди зміни відбуваються за описаним сценарієм. Наприклад, на перелогах Шацького Національного природного парку пірийна стадія значною мірою трансформована або взагалі відсутня (Pashkevych & Havrylov 2012). На піщаних ґрунтах перелогів Житомирського Полісся формуються угруповання асоціації з домінуванням *Elytrigia repens*, а місцями *Calamagrostis epigejos*, які можуть існувати невизначено тривалий час (Zakharchuk 2017).

Угруповання наступної кореневищно-нешцільнокущової стадії з переважанням представників родів *Poa*, *Agrostis*, *Festuca* формуються на багатших, ніж піщані, дерново-підзолистих ґрунтах і трапляються значно рідше, ніж попередні.

В останні роки на хід сукцесійних процесів рослинності значний вплив мають глобальні зміни клімату, насамперед, підвищення середньорічної температури, а також проведені у минулому сторіччі нераціональні форми гідромеліорацій, які призвели до змін гідробалансу в межах великих за площею територій. Внаслідок цього на вилучених з інтенсивного обробітку землях, які характеризувалися низькою родючістю, спостерігається утворення мозаїчних, з невеликим проєктивним покриттям угруповань з домінуванням *Berteroa incana*, а подекуди, як вже відзначалося, *Corynephorus canescens* та *Helichrysum arenarium* (FIGURE 3).



РИСУНОК 1. *Helichrysum arenarium* на 5-річному перелозі (околиці с. Загальці, Бучанський район, Київська область, фото Д. Дубини).

FIGURE 1. *Helichrysum arenarium* on 5-year fallow land (near Zagaltsi, Buchanskyi district, Kyiv region, photo by D. Dubyna).



РИСУНОК 2. *Corynephorus canescens* на піщаних семирічних перелогах (окол. с. Язвинка, Бучанський район, Київська область, фото Д. Дубини).

FIGURE 2. *Corynephorus canescens* on sandy seven-year old fallow land (near Yazvynka village, Buchanskyi district, Kyiv region, photo by D. Dubyna).



РИСУНОК 3. *Berteroa incana* на пристежкових ділянках семирічних перелогів (околиці с. Хутір Гай, Бучанський район, Київська область, фото Д. Дубини).

FIGURE 3. *Berteroa incana* on the edge of seven-year old fallow land (near the village of Khutir Hai, Buchanskyi district, Kyiv region, photo by D. Dubyna).

Більшість видів рослин, які формують вказані угруповання, вегетують у весняний та осінній періоди і мають період літнього спокою. Ця специфічна стадія заростання перелогів може тривати також невизначено тривалий час. Специфічною стадією заростання давніх перелогів на осушених торф'яниках є формування моновидових щільних заростей *Urtica dioica* (дослідження проведені в долині річки Замглай, Чернігівська область), які також можуть існувати тривалий час.

Унаслідок біологічного забруднення перелоги Українського Полісся стають місцевиростанням великої кількості інвазійних видів-трансформерів, зокрема небезпечних і агресивних, таких як *Phalacrolooma annuum*, *Solidago canadensis*, *Echinocystis lobata*, *Heraclеum sosnowskyi*, *Acer negundo* (Khomiak 2018). На дерново-підзолистих ґрунтах перелогів *Solidago canadensis* утворює щільні моновидові зарості, які тривалі роки утримують свої позиції. Саме бур'янова стадія є найагресивнішою і найпродуктивнішою у поширенні синантропних видів рослин, зокрема карантинних, на прилеглі території (Veremeienko & Samchuk 2013). Цьому процесу сприяє відсутність зовнішніх впливів (випасання, викошування, випалювання тощо) (FIGURE 4, 5).

Заключними стадіями демуатації рослинності перелогів Українського Полісся є чагарникова та лісова, як історична зумовленість заліснення старооранок і відображення їхньої ренатуралізації у лісові екосистеми (FIGURE 6).

Перелоги легкодоступні для заносу насіння чагарникових та деревних видів, вони часто ще не мають поверхневого шару трав'яної повсті або дернини, і, відповідно, сприятливі для проростання насіння на поверхні ґрунту та мають достатній рівень зволоження протягом року.



РИСУНОК 4. Експансія *Solidago canadensis* на ділянках семирічного перелогу (околиці с. Язвинка Бучанський район, Київська область, фото Д. Дубини).

FIGURE 4. Expansion of *Solidago canadensis* in the areas of seven-year fallow land (near the village of Yazvynka, Buchanskyi district, Kyiv region, photo by D. Dubyna).



РИСУНОК 5. Домінування *Phalacrolooma annuum* на трьохрічному перелозі (околиці с. Загальці, Бучанський район, Київська область, фото Д. Дубини).

FIGURE 5. Dominance of *Phalacrolooma annuum* on three-year fallow land (vicinity of Zahaltsi, Buchanskyi district, Kyiv region, photo by D. Dubyna).

У природному заселенні постаграрних екосистем у регіоні переважають лісові види-анемохори – *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Pinus sylvestris*, менше *Populus tremula*, а на вологіших ділянках – чагарникові види роду *Salix* (*Salix cinerea*, *S. lapponum*, *S. pentandra*, *S. viminalis* тощо) та інколи *Alnus glutinosa*. Поодинокі трапляються види деревних рослин, насіння яких поширюється здебільшого тваринами (*Juniperus communis*, *Malus domestica*, *Quercus robur*, *Pyrus communis*).

Результати вивчення сільватизації у регіоні засвідчують значну варіабельність її зумовленості і проявів. Заліснення колишніх угідь відбуваються залежно від типу угідь і типу природних екосистем, на яких вони сформувалися, інтенсивності попереднього обробітку земель, багатства ґрунту, близькості ділянки до лісу тощо (Alokhina et al. 2022). Встановлено, що видовий склад деревостанів у ході їхнього розвитку має тенденцію до формування на заліснених постаграрних ділянках змішаних деревостанів, хоча на початкових етапах здебільшого формуються зарості з переважанням одного виду, вимогливість якого до вологості і трофності найбільше відповідає типу лісорослинних умов цих ділянок.



РИСУНОК 6. Ренатуралізація лісових екосистем із переважанням самосіву *Betula pendula* на перелозі (околиці с. Язвинка Бучанський район, Київська область, фото Д. Дубини).

FIGURE 6. Renaturalization of forest ecosystems with predominance of *Betula pendula* self-sowing on fallow land (near Yazvynka village, Buchanskyi district, Kyiv region, photo by D. Dubyna).

Найчисельніший самосів *Betula pendula* формується у вологих і багатих умовах місцевиростання, *Pinus sylvestris* – у свіжих на дерново-підзолистих ґрунтах, у сирих – кущові види верб (найчастіше *Salix aurita* та *S. cinerea*). У подальшому зміна співвідношення деревних видів спричинюється зміною екологічних параметрів екосистем унаслідок притінення, посиленням конкурентних відносин і відпадом ослаблених особин, а також повторним багаторазовим занесенням насіння дерев.

За результатами досліджень (Korus & Yashchenko 2009, Alokhina et al. 2022) встановлено, що найкращим за таксаційними показниками природне поновлення *Pinus sylvestris* та *Betula pendula* має місце на суходільних перелогах, які ще недавно були орними землями. Зокрема, річні прирости *P. sylvestris* у висоту на таких ділянках подекуди досягають 70 см. Вірогідно, це пояснюється залишковим впливом колишнього підживлення полів органічними та мінеральними добривами. Водночас прогнозуєть-

ся, що доля майбутнього лісу, сформованого на таких перелогах, є досить невизначеною, оскільки деревостани *P. sylvestris* у віці 30–40 років уражаються кореневою губкою. Це класичний прояв цього захворювання у деревостанах, сформованих на колишніх землях.

Слід також зазначити, що кількість і якість сільватизації у регіоні залежить від типу сільгоспугідь. Водночас, на перелогах після орного використання земель вона є наймасовішою і якісною. Простежується залежність кількості самосіву від відстані до джерел обнасінення (лісу). Така залежність зумовлена специфікою *Pinus sylvestris* як переважаючого виду у природному поновленні у регіоні. Її насіння має набагато більшу масу, ніж *Betula pendula*. Висівається воно взимку, і для рознесення на великі відстані потребує особливих умов (твердого насту на поверхні снігу та сильного вітру). Тому розподіл самосіву *P. sylvestris* у погодно-кліматичних умовах Українського Полісся здебільшого залежить від віддаленості до джерел обнасінення. На значних відстанях від них трапляється спорадично та поодинокі (Korus & Yashchenko 2009, 2012, Alokhdina et al. 2022). Варто також відзначити, що спонтанна сільватизація перелогів із піщаними ґрунтами в останні десятиріччя значно уповільнилася. Це пов'язано з кліматичними змінами: підвищенням температури влітку і відсутністю в цей період достатньої кількості опадів. Поверхня ґрунту в угрупованнях із низьким проєктивним покриттям влітку перегрівається й пересихає, внаслідок чого сіянці дерев гинуть. За останні 10 років спостерігається значне уповільнення просування *P. sylvestris* та *B. pendula* на території старих перелогів, прилеглих до лісових масивів.

Серед усіх регіонів України територія долини р. Тиса у межах Берегівського, Мукачівського, Ужгородського, Хустського районів (Закарпатська область) належить до районів з найвищим інтегральним показником негативних антропогенних навантажень та відзначається значними площами перелогів. Екологічна ситуація та якість довкілля тут характеризуються як гостро критичні і несприятливі в аспекті проживання людини. Це зумовлено взаємодією соціально-економічного (ігнорування екологічного імперативу товаровиробниками), техніко-технологічного (технічна відсталість виробництва), організаційного (нерозвиненість екологічної інфраструктури), світоглядно-правового (відсутність нормативно-методологічного супроводження законодавчих актів для регіональних і місцевих органів влади) чинників (Ustymenko et al. 2015).

Існуючий у регіоні спосіб використання земель знаходиться за межами збалансованості ландшафтів, зокрема порушено природозберігаюче співвідношення ріллі, лісової та лучної рослинності, водно-болотних угідь. Найпотужнішим серед типів антропогенних навантажень є сільськогосподарський вплив і оцінюється за такими параметрами: розораність, внесення добрив та пестицидів, пасовищна дигресія. Середній показник розораності цього регіону коливається від 20 % у Хустському районі до 71 % – у Берегівському. На сільськогосподарських угіддях переважають посіви кукурудзи, менші площі займають інші зернові. Така технологія вирощування сільськогосподарської продукції призводить до швидкого виснаження ґрунтів і необхідності внесення більших доз мінеральних добрив, що призводить до економічних затрат. Тому спостерігається тенденція до вилучення земель із сільськогосподарського обробітку, які нині знаходяться на різних стадіях заростання: від однорічних угруповань *Conyza canadensis*, *Phalacrolooma annuum*, *Setaria glauca*, *S. viridis* тощо, до заростання деревами та кущами (*Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Populus nigra*, *Gleditsia triacanthos* тощо) із бур'яновим травостоєм. Деякі ділянки раніше були залужені (*Dactylis glomerata*), але зараз не викошуються, знаходяться у занедбаному стані і характеризуються високим ступенем синантропізації флори. На давно необроблюваних і нині занедбаних орних землях, що прилягають до русел річок, спостерігається інвазія чужорідних видів: *Reynoutria × bohemica*, *R. japonica*, *R. sachalinensis*, *Solidago canadensis* та *Heracleum sosnowskyi*, яка набула широкого



РИСУНОК 7. Заростання однорічного перелогу (околиці с. Катеринівка, Сумський район, Сумська область, природний заповідник «Михайлівська цілина», фото М. Ларіонова).

FIGURE 7. Overgrowth of 1-year fallow land (near Katerynivka village, Sumy district, Sumy region, Mykhailivska Tsilyna Nature Reserve, photo by M. Larionov).

розповсюдження у прируслових чагарниках (заплави річок Тиса та Боржава тощо) та інших місцях і є джерелом проникнення названих видів на перелоги.

У Лісостепу, як і на територіях інших регіонів, перелоги займають також значні площі. Вони знаходяться на різних стадіях автогенної сукцесії – від бур'янової до лісової. Проведені стаціонарні дослідження (2021–2023 роки) змін (нові території природного заповідника «Михайлівська цілина» площа 680 га) рослинності на перелогах 1-, 10-, 15-, 20-річного віку виявили особливості їхнього заростання.

Рослинність однорічних перелогів найчастіше представлена рудеральними угрупованнями з загальним проєктивним покриттям близько 80 % (FIGURE 7). В угрупованнях співдомінували *Consolida paniculata*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Lactuca serriola*, відзначалися значною участю *Anagallis arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Setaria viridis*, *S. glauca*, *Chaenorrhinum minus*, *Equisetum arvense*, домішувалися *Apera spica-venti*, *Atriplex sagittata*, *Crepis rheoadifolia*, *Echinochloa crus-galli*, *Fumaria vaillantii*, *Sisymbrium loeselii*, *S. polymorphum*, *Sinapis arvensis* тощо. Спостерігалось проникнення інвазійних видів: *Acer negundo*, *Asclepias syriaca*, *Conyza canadensis*, *Iva xanthiifolia*, *Phalacrolooma annuum*, *Solidago canadensis* та *Fraxinus pennsylvanica* (сходи). У перший рік сукцесії фіксувалося 60 видів судинних рослин. На другий рік зникли з травостою *Chaenorrhinum minus*, *Fallopia convolvulus*, *Fumaria vaillantii*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria glauca*, *S. viridis* тощо, з'явилися нові види рослин. Загальна чисельність зменшилася і складала 56 видів. Загальне проєктивне покриття травостою збільшилося до 95–100 %. У травостої переважали *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Atriplex sagittata*, *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola*, *Phalacrolooma annuum*, *Solidago canadensis*. На територіях, прилеглих до лісосмуг і балок, зростає кількість ювенільних особин та сходів деревних видів – *Acer negundo*, *A. platanoides*, *A. sacharinum*, *Fraxinus pennsyl-*

vanica. Спостерігалось виражене проникнення злаків, характерних для природних угруповань заповідника – *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Dactylis glomerata*, *Poa angustifolia*. Середнє проєктивне покриття *Solidago canadensis* становило 36,6 %, на окремих ділянках – 60–85 %.

Рослинність 10-річних перелогів представлена кореневищно-злаковими угрупованнями, переважно, з домінуванням *Calamagrostis epigejos*, рудеральними угрупованнями та куртинами різнотрав'я, у якому переважають *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis*, *Cynoglossum officinale*, *Fragaria viridis*, *Echium vulgare*, *Euphorbia seguierana*, *Hieracium virosium*, *Humulus lupulus*, *Hypericum perforatum*, *Linaria vulgaris*, *Phalacrolooma annuum*, *Senecio jacobaea*, *Solidago canadensis*. Загальне проєктивне покриття угруповань коливається в межах 50–100 %. Відзначено зростання площ біогруп, утворених *Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Pyrus communis*, *Malus domestica*, *Morus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Rosa* spp. та ін. Збільшилися порівняно з попередніми площі *Solidago canadensis*.

Рослинність 15-річних перелогів відзначається меншою участю дерновинних злаків, зокрема *Stipa pennata* і більшою часткою різнотрав'я. У кореневищно-злакових угрупованнях домінують *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Elytrigia repens*, *Poa angustifolia*. Серед різнотрав'я переважають *Agrimonia grandis*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium arvense*, *Consolida paniculata*, *Convolvulus arvensis*, *Crepis rheoadifolia*, *Daucus carota*, *Fragaria viridis*, *Epilobium collinum*, *Euphorbia seguierana*, *Hypericum perforatum*, *Galium verum*, *Knautia arvensis*, *Medicago falcata*, *Melilotus officinalis*, *Lotus corniculatus*, *Artemisia absinthium*, *Nonea pulla*, *Oenothera biennis*, *Phalacrolooma annuum*, *Pilosella cymosa*, *Securigera varia*, *Senecio jacobaea*, *S. schvetzovii*, *Tragopogon major*, *Verbascum lychnitis*, тощо. Деревна і чагарникова рослинність представлена угрупованнями з домінуванням *Acer negundo*, *A. tataricum*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Elaeagnus angustifolia*, *Pyrus communis*, *Malus domestica*, *Morus alba*, *M. nigra*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa canina*, *R. villosa*, *R. glauca*, *R. rubiginosa*, *Prunus stepposa*, *Sambucus racemosa*, *Swida sanguinea*.

Рослинність 20-річних перелогів представлена переважно кореневищно-злаковими угрупованнями з домінуванням *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Festuca pratensis*, *Elytrigia repens*, *Poa angustifolia*, місцями з домішкою дерновинних злаків – *Deschampsia cespitosa*, *Festuca valesiaca*, *F. rupicola*, *Phleum phleoides*, *Stipa pennata*. Спостерігається збільшення різноманіття степових видів – *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Potentilla incana* тощо. Тут також, порівняно з попередніми перелогами, збільшується різноманіття бобових: зростає участь *Lathyrus tuberosus*, *Medicago falcata*, *Onobrychis tanaitica*, *Securigera varia*, *Trifolium alpestre*, *Vicia cracca*, *V. tenuifolia*, *V. tetrasperma*; з'являються *Anthyllis macrocephala*, *Astragalus austriacus*, *A. onobrychis*, *A. cicer*, *Охитропис pilosa*, *Salvia nemorosa* aggr., *S. pratensis*, *S. nutans*, *S. verticillata*. Загальне проєктивне покриття коливається від 65 до 100 %. Товщина мертвого покриву коливається від незначного – в плямах різнотрав'я і до 25 см (іноді більше) – в угрупованнях з домінуванням *Calamagrostis epigejos*. Інші злаки утворюють мертвий покрив товщиною 4–10 см. Відбувається розширення площ біогруп вже названих у попередньому перелозі лігнозних видів. Серед трав'яних інвазійних видів найбільш поширені *Asclepias syriaca*, *Phalacrolooma annuum* та *Solidago canadensis*.

Результати стаціонарних досліджень показали, що сукцесії на перелогах проходять в напрямку від піонерних рудеральних угруповань (1–2 роки сукцесії) до кореневищних злакових із домішкою рудеральних видів (10-й рік сукцесії), кореневищних злаково-різнотравних (15-й рік сукцесії) та кореневищно-різнотравно-злакових угруповань з домішкою дерновинних злаків (20-й рік сукцесії). За 20 років сукцесії домінантна роль кореневищних злаків зберігається, що є особливістю

рослинності перелогів лісостепової зони. Великі площі перелогів (20-річних) досі зайняті маловидовими угрупованнями *Calamagrostis epigejos*, у яких товстий шар підстилки накопичується в невикористаних умовах і здійснює обмежувачий вплив на розвиток видів дерновинних злаків та більшості різнотрав'я. При цьому на 20-річних перелогах спостерігається також активна експансія угруповань з домінуванням *Solidago canadensis*, що, ймовірно, поступово витіснятимуть кореневищно-злакові.

Перелogi Степу України мають особливу значущість для охорони та збереження біорізноманіття. Це зумовлено нестримним антропогенним впливом на всі, без виключення, рівні існування біотичної організації степового біому. Інтенсивний розвиток ресурсозатратних промислових технологій, енергетики, зарегулювання стоку річок, урбанізація, екстенсивне ведення сільського господарства, розширення рекреаційних зон та інші причини інтенсифікували загрозу степової біорізноманітності. Традиційні форми антропогенного впливу на рослинність були і є настільки інтенсивними і тривалими, що спричинили істотні кількісні та якісні зміни у природному середовищі, і негативно позначилися на його фітоценотичній різноманітності. Охорона, збереження та відновлення біорізноманіття степової зони є особливо важливими для України, оскільки порівняно з біорізноманітністю інших природно-географічних зон вона зазнала катастрофічного впливу (Dubyna & Movchan 2013). Тому саме перелogi можуть стати джерелом відновлення зональної рослинності (Lysohor et al. 2016).

Встановлено, що хід сукцесії на степових перелогах є нерівномірним, виявлено її затримання на різних стадіях зумовлене слабким впливом чинників формування степових угруповань. У таких екосистемах тією чи іншою мірою здійснюється саморегуляція як на базі частково збереженої в ній генетичної пам'яті первинної екосистеми, так і генетичної пам'яті просторово більших екосистем, кібернетичні механізми яких постійно спрямовані на відтворення корінної екосистеми (Tkachenko 1992). Цьому сприяють анемогенні, гідрогенні, зоогенні та інші міжекосистемні зв'язки. З їхньою допомогою у такі екосистеми потрапляє біотичний матеріал, який за відсутності антропогенної протидії, забезпечує відновлення корінного покриття – степової рослинності, через стадії перелогу та бур'янів. При цьому слід зазначити, що на необроблюваних сільгоспугіддях (Луганська область), як у вже охарактеризованих Українського Полісся, Лісостепу, Закарпаття певний проміжок часу зберігається бур'янова стадія. Видовий склад польових бур'янів не залишається постійним. Через зміну абіотичних, біотичних і антропогенних чинників він знаходиться у постійній динаміці з переважаанням сегетальних (*Amaranthus albus*, *A. blitoides*, *A. powellii*, *Brassica campestris*, *Echinochloa crus-galli*, *Galinsoga parviflora*, *Tripleurospermum inodorum* тощо), пасовищних (*Anisantha tectorum*, *Carduus acanthoides*, *Xanthium albinum*) та рудеральних (*Artemisia absinthium*, *Lepidium ruderale*, *Malva neglecta*, *M. pusilla* тощо) видів. Загалом у ході сукцесії зростає систематичне різноманіття рослинного покриття новоутворених перелогів – збільшується кількість видів, родів і родин. У родинному і родовому спектрах за стадіями знижується частка родин *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Poaceae* і зростає частка родин *Apiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Scrophulariaceae* тощо. Абсолютна кількість видів зростає майже у всіх родинях. Зростає число багатовидових родів (Borovyk 2021).

При цьому типовий хід сукцесії, який має завершитися формуванням вторинної цілини, спостерігається тільки на ділянках, де наявне помірне випасання або викошування (Osychniuk 1973, Osychniuk & Bokiievska 1973). Дослідження доводять, що відновлення степових угруповань спостерігається виключно на ділянках перелогів, на яких здійснюється постійне відчуження надземної біомаси (викошування, випасання, пали), що запобігає накопиченню підстилки, сприяє формуванню відкритих травостоїв, тобто створює екологічні умови для відновлення популяцій степових видів. При відсутності втручання формуються зарості чагарників і кореневищно-злакові угруповань.

вання, а у подальшому за 20–30 років утворюються й деревно-чагарникові ценози з аборигенних чи навіть інвазійних видів (*Acer negundo*, *Ulmus pumila*, *Fraxinus lanceolata*). Як уже зазначалося, перебіг відновлення рослинності на степових перелогів може відбуватися з часовим затриманням різних стадій сукцесії. Особливо це проявляється на природно-заповідних територіях. За даними Л.П. Боровик (Borovyk 2021), на деяких ділянках перелогів відділення Луганського природного заповідника «Стрільцівський степ» спостерігалось затримання сукцесії на бур'яновій стадії (до 10 років), на інших – тривале домінування кореневищних злаків (до 25 років). В умовах помірного та сильного впливу випасання спостерігалось швидке формування дерново-злакових угруповань (до 15 років).

Слід зазначити, що степові перелози, як і в інших зонах, є осередками раритетного фіторізноманіття. На перелозі 10–15 річного віку у відділенні «Стрільцівський степ» Луганського природного заповідника було виявлено 22 рідкісних види (13 – включено до Червоної книги України, 9 – регіонального переліку), а також угруповань чотирьох формацій із Зеленої книги України (*Stipeta borysthenicae*, *Stipeta lessingiana*, *Stipeta tirsae*, *Stipeta zaleskyi*) (Borovyk 2008a).

Перелози першої бур'янової стадії можуть бути осередками виростання раніше звичайних, а нині рідкісних і зникаючих видів сегетальних рослин, таких як *Agrostemma githago*, *Bromus secalinus*, *Camelina alyssum*, *Centaurea cyanus*, *Lolium remotum*, *Spergula linicola* тощо. У багатьох європейських країнах названі та інші види мають охоронний статус. В Україні ці види не охороняються, хоча у багатьох регіонах вважаються зниклими (FIGURE 8).

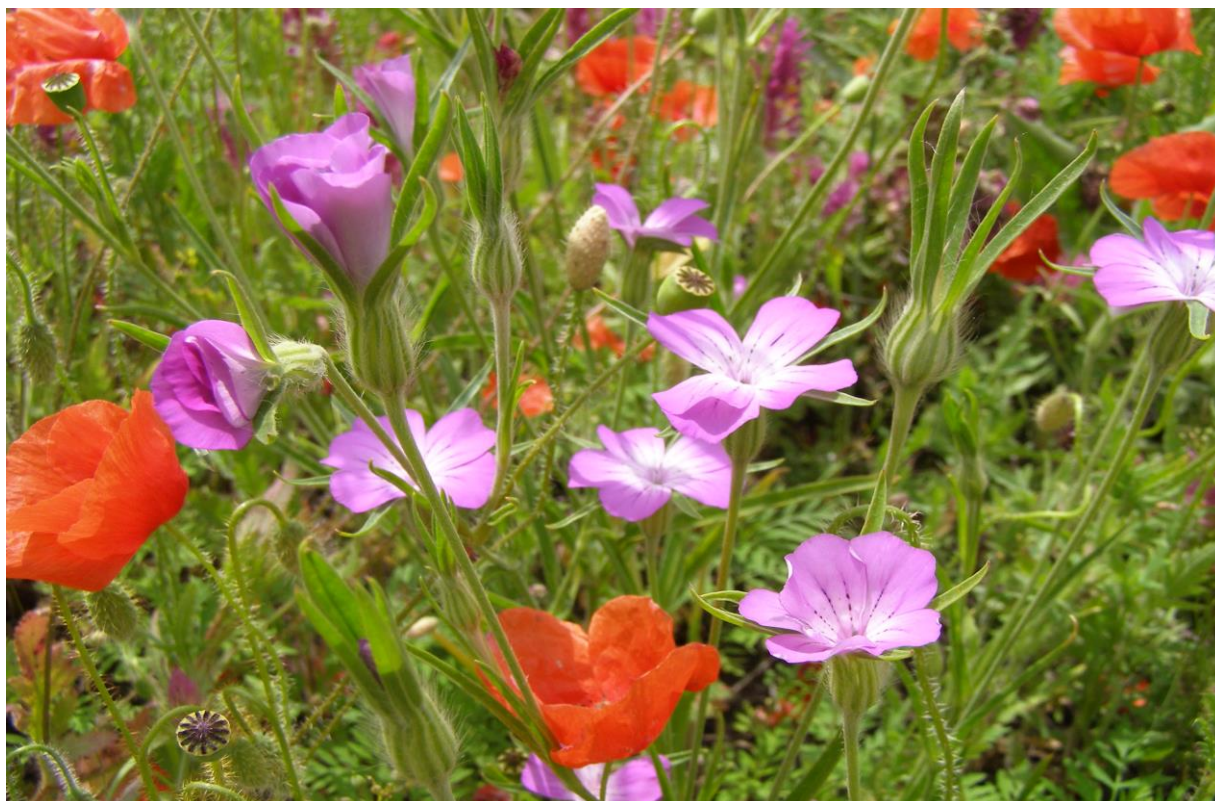


РИСУНОК 8. *Agrostemma githago* на однорічному перелозі (околиця селища Захарівка, Роздільнянський район, Одеська область, фото Л. Вакаренко).

FIGURE 8. *Agrostemma githago* on 1-year fallow land (near the Zakharyvka village, Rozdilniysky district, Odesa region, photo by L. Vakarenko).

Вважається, що кількість чужорідних видів різко зменшується у перші шість років сукцесії на занедбаних полях і в подальшому стає незначною (Ruprecht 2006). Дослідженнями у степовій зоні підтверджено, що з віком їх кількість знижується – від 66 на молодих степових перелогах до 34 – на старих (Borovyk 2021), що свідчить про стабілізацію та відновлення конкурентоздатності природної рослинності.

У контексті порівняння перебігу сукцесійних процесів у степовій зоні слід зазначити, що у регіоні на відновлюваних територіях трапляються ділянки із техногенним рельєфом, поверхня яких відсипана глибинними ґрунтовими та гірськими відкладами антропогенного та неогенового періодів. Процеси ценогенезу на відвалах характеризуються зональними ознаками. На природне заростання відвалів істотно впливає склад місцевої флори, фізико-хімічні властивості ґрунтів, їхнє розташування на відвалі та форми рельєфу. Наявні території з двома фазами природного розвитку. Для першої фази характерний мозаїчний незімкнений рослинний покрив, що складається з рослин із широкою екологічною амплітудою та високою відновлювальною здатністю. На лесовидних суглинках переважають піонерні види рослин (*Capsella bursa-pastoris*, *Tussilago farfara*), на глинистих ґрунтах частіше ростуть *Anisantha tectorum* та *Polygonum aviculare*. У другій фазі заростання суцільний покрив утворюють *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Tussilago farfara*, трапляються поодинокі екземпляри або групи дерев і кущів, часто адвентивних (*Amorpha fruticosa*, *Caragana arborescens*, *Fraxinus lanceolata*, *Elaeagnus angustifolia*, *Prunus spinosa* тощо) (Zhukov 2013, Dolya 2015).

На території Українського Полісся, Лісостепу і Закарпаття значні площі займають ліси, які утворилися природним шляхом на занедбаних сільськогосподарських землях. У Степу такі ліси трапляються рідше. У літературі вони називаються самосійними лісами. Більша їх частина знаходиться на землях державної власності, решта – у приватній або на землях комунальної. Власники земель, на яких сформувалися самосійні ліси не мають мотивації їхнього збереження і використання. У країнах Балтії власників самосійних лісів стимулюють різними урядовими програмами, що мотивує переведення окремих сільськогосподарських земель у ліси. У багатьох розвинених європейських країнах здійснюється заліснення колишніх сільськогосподарських угідь, які виводяться з обігу внаслідок урбанізації чи їхньої малої продуктивності. Слід відзначити, що в Україні в деяких областях (Сумська, Чернігівська) на окремих ділянках самосійних лісів, що сформувалися на перелогах, також вже організовані природно-заповідні об'єкти. Однак ці заходи не набули широкого розповсюдження. Однією з причин є існуючі законодавчі протиріччя. Насамперед, це встановлена пріоритетність використання сільськогосподарських земель лише для потреб аграрного використання, а також надмірна складність зміни цільового використання земель та переведення їх у постійне користування відповідним лісгосподарським підприємствам. Не менше значення має і економічна невивідність утримування самосійних лісів приватними власниками до досягнення ними зрілого віку. Є очевидною необхідність суттєвого розширення робіт зі зміни цільового використання колишніх сільськогосподарських земель, зайнятих самосійними лісами, з фінансовим підтриманням таких господарств. Має бути доопрацьованою також дефініція поняття «самосійний ліс» як ботанічної і лісознавчої категорії.

Перелоги, як уже відзначалося, потенційно можуть стати осередками місцевиростання раритетних видів і формування раритетних угруповань. За даними досліджень процес проникнення раритетних видів на перелоги у різних природних регіонах є різним. На перелогах Українського Полісся і Лісостепу воно розпочинається приблизно на 10–15 рік їхнього існування, Степу – 5–10 (FIGURE 9, 10). Серед багатьох причин це зумовлено слабким розвитком або відсутністю дерновинної стадії на територіях перелогів, розвиток якої, як показали дослідження, є суттєвим для проникнення та закріплення раритетних видів рослин навіть за умови близького розташування їхніх місцевиростань на цілих ділянках.



РИСУНОК 9. *Delphinium cuneatum* у кореневищно-злакових угрупованнях 20-річного перелогу (околиці с. Катеринівка, Сумський район, Сумська область природний заповідник «Михайлівська цілина», фото М. Ларіонова).

FIGURE 9. *Delphinium cuneatum* in rhizome-grass community of 20-years fallow land (near Katerynivka village, Sumy district, Sumy region, Mykhailivska Tsilyna Nature Reserve, photo by M. Larionov).



РИСУНОК 10. *Stipa pennata* у кореневищно-злаковому угрупованні 20-річного перелогу (околиці с. Катеринівка, Сумський район, Сумська область, заповідник «Михайлівська цілина», фото М. Ларіонова).

FIGURE 10. *Stipa pennata* in a rhizome-grass community of 20-year fallow land (near Katerynivka village, Sumy district, Sumy region, Mykhailivska Tsilyna Nature Reserve, photo by M. Larionov).

Прикладом успішного заселення перелогів рідкісними видами рослин є заростання перелогів природного заповідника «Михайлівська цілина», де виявлено 15 раритетних видів судинних рослин. З них три занесено до Червоної книги України (TABLE 1).

У природоохоронній практиці відновлення вихідної рослинності на перелогах здійснюється шляхом висівання насіння видів рослин природної флори. В Україні проведено моделювання природних степових угруповань в умовах ботанічних садів. Найуспішнішими були спроби створення експозицій та відновлення деградованої рослинності у Донецькому ботанічному саду НАН України, застосовуючи комбінований біоморфологічний метод (сівба едифікатора та вегетативно-нерухомих видів, посадка куртинами дерновин зі співдомінантами) (Kondratyuk & Chuprina 1992).

Позитивним новітнім прикладом є штучне відтворення степової рослинності на розораній степовій ділянці Тарутинського військового полігону на сімейній фермі Фрумушика-Нова в околиці однойменного села, що в Болградському районі Одеської області. Його було створено у 1946 році на площі 24521,19 га, а у 2005 році прийнято рішення про ліквідацію. Екосистема Тарутинського степу є однією з найбільших у Європі. Його територію включено до Смарагдової мережі. У 2016 років площу близько 1400 га було незаконно розорано. Навесні 2021 року на цій ділянці здійснено висівання у спосіб розкидання сіна із степових рослин, включно із *Stipa lessingiana* із зернівками. Після трьох років спостерігається формування окремих дерновин цього виду.

ТАБЛИЦЯ 1. Раритетні види рослин перелогів природного заповідника «Михайлівська цілина»

TABLE 1. Rare plant species of the fallow lands of the Mykhailivska Tsilyna Nature Reserve

№ з/п	Назва виду	Перелоги, рік			
		2	10	15	20
Занесені до Червоної книги України					
1	<i>Delphinium cuneatum</i> Steven ex DC	-	-	-	+
2	<i>Stipa capillata</i> L.	-	-	-	+
3	<i>Stipa pennata</i> L.	-	-	+	+
Регіонально рідкісні					
1	<i>Campanula altaica</i> Ledeb.	-	-	-	+
2	<i>Campanula cervicaria</i> L.	-	-	+	+
3	<i>Campanula persicifolia</i> L.	-	-	+	+
4	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	-	-	-	+
5	<i>Centaurea sumensis</i> Kalen.	-	-	-	+
6	<i>Gentiana cruciata</i> L.	-	-	-	+
7	<i>Inula helenium</i> L.	-	-	-	+
8	<i>Linum austriacum</i> L.	-	-	+	+
9	<i>Linum flavum</i> L.	-	-	-	+
10	<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.	-	-	-	+
11	<i>Scorzonera purpurea</i> L.	-	-	-	+
12	<i>Valeriana rossica</i> P. Smirn.	-	-	-	+

Як вже відзначалося, після російської агресії значні площі сільськогосподарських полів, зокрема в північно-східних, східних та південних регіонах були занедбані та за характером заростання стали перелогами. Дослідження заростання трансформованих екотопів занедбаних полів, що зазнали обстрілу, проведені авторами протягом червня-вересня 2022–2023 року у Бучанському районі околицях с. Загальці (Бородянська територіальна громада). Виявлено закономірності та залежності зазначених процесів від стану сформованості рослинного покриву. Заростання трансформованих внаслідок вибухів мін ділянок (вирв) занедбаних полів першого року відрізнялося від контрольних лише за часом проходження фенофаз вже названих піонерних видів природних і адвентивних, зокрема інвазійних. На полях, сільськогосподарське використання яких було зупинене за п'ять та десять років, заростання відзначалося відмінними рисами. У п'ятирічних перелогах видова різноманітність кореневищних видів рослин була вищою, ніж у десятирічних. Ця закономірність мала місце і на контрольних ділянках. На трансформованих ділянках 5- і 10-річних перелогів у перший рік не виявлені дерновинні види злакових. Видовий склад однорічників і, зокрема, адвентивних видів при їх подібності в загальних рисах залежав від типу ґрунту, виду останньої культури і забур'янення полів на ділянках (полях) першого року, заростання і типу ґрунтів та зволоження – п'ятого і, особливо, десятого. Виявлено, що серед чужорідних видів на трансформованих ділянках найчастіше траплялися *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Anisantha tectorum*, *Echinochloa crus-galli*, *Phalacrolooma annuum*, *Conyza canadensis*, *Oenothera biennis*, *Reseda lutea*, *Sinapis alba*, *Senecio vulgaris*, *Setaria viridis*, *S. glauca*, *Sisymbrium polymorphum*, *Solidago canadensis*, *Sonchus arvensis*, *Tripleurospermum inodorum*.

Заростання трансформованих внаслідок вибухів мін ділянок (вирв) занедбаних полів дворічних перелогів відзначалося збільшенням ролі кореневищних видів та зменшенням однорічників. На окремих вирвах зафіксовано появу сіянців деревних видів. Їхній видовий склад і чисельність залежали від наявності джерел діаспор (лісові насадження, лісосмуги) та зволоження ґрунту. На зволоженіших ділянках частіше траплялися сіянці *Populus nigra*, помірно-зволожених – *Ulmus pumila*, малозволожених і сухих – *Pinus sylvestris*. Склад ґрунту, як показали попередні дослідження, відіграв меншу роль. У складі флори трансформованих ділянок 5- і 10-річних перелогів на другий рік досліджень домінували кореневищні види. Участь сіянців деревних видів була меншою, ніж у дворічних. На всіх досліджуваних ділянках спостерігалося збільшення особин *Solidago canadensis*. Ця закономірність мала місце і на контрольних, не трансформованих вибухами, ділянках.

Суттєві порушення існуючого рослинного покриву занедбаних полів унаслідок вибухів у ході нещодавніх бойових дій, ставлять завдання відновлення екологічного стану цих територій. Саме такі ділянки, як вільні екологічні ніші, нині зазнають найбільш негативного впливу від агресивного оточення. Це і проникнення інвазійних (інтродукованих) видів рослин і тварин, забруднення повітря і ґрунту внаслідок воєнних дій та ін. З'ясувалося, що, крім відомої стадійності демутаційних змін травостоїв на таких ділянках, фактор сукцесійної стабілізації лишається невивченим. Актуальними стали нові завдання – необхідність заходів із менеджменту цих територій. Має бути проведене своєчасне виявлення деструктивних процесів, зокрема, розповсюдження адвентивних видів рослин та формування довготривалих угруповань за участю видів-трансформерів та розроблення превентивних заходів щодо мінімізації їхнього негативного впливу. Потрібні постійні регулятивні заходи для запобігання таким явищам та подальшого відновлення зональних популяцій і угруповань. Загалом відновлення природних біоценозів відбувається дуже складно, має значну тривалість і потребує фінансових витрат. Найпростішим і найдешевшим шляхом є самовідновлення, яке можливе лише там, де поряд збереглася природна рослинність.

ВИСНОВКИ

Підтримання синергії сільськогосподарської та природоохоронної політик, метою якої є відновлення рослинності природним шляхом на колишніх сільськогосподарських угіддях, що вибули з користування є одним з надважливих сучасних еколого-біологічних завдань в Україні. Її імперативом є забезпечення максимально позитивного регульовального впливу на сільськогосподарські угіддя та біотопічного ефекту щодо покращення їхнього стану та відновлення.

При загальній подібності напрямів проходження сукцесійних процесів, відновлення природної рослинності на перелогах у різних зонах України відзначається певними особливостями. Їхня сутність зумовлена насамперед географічними і екологічними умовами територій, а також наявністю джерел діаспор аборигенних і чужорідних видів з прилеглих територій.

Проникнення рідкісних видів рослин у процесі заростання перелогів, незважаючи навіть, на близьке розташування їхніх діаспор на цілих степових угрупованнях у природно-заповідних територіях, відбувається не раніше як через 10–15 років існування перелогів.

Перелого перших стадій нерідко є осередками виростання раніше звичайних, тепер рідкісних і зникаючих видів сегетальних рослин (*Agrostemma githago*, *Centaurea cyanus*, *Bromus secalinus*, *Camelina alyssum*, *Lolium remotum*, *Spergula linicola* тощо).

Заростання трансформованих внаслідок вибухів мін ділянок (вирв) занедбаних полів першого року відрізнялося від контрольних часом проходження фенофаз піонер-

них видів. Відмінними рисами воно відзначалося на старіших перелогах. Видовий склад однорічників і, зокрема, адвентивних видів залежав від типу ґрунту, культурного попередника і забур'янення полів на ділянках (полях) першого року заростання і типу ґрунтів та зволоження – п'ятого і, особливо, десятого.

Перелог є резервом територій для відтворення, збереження та збагачення біорізноманіття в рамках програмних завдань ЄЗК. Виконання завдань у сфері «зеленого» сільського господарства передбачає скорочення площ орних земель і, отже, збільшення площ перелогів, які можуть бути включені до складу існуючих територій ПЗФ, або на їх базі створюватимуться нові. Проблемою є неможливість їхнього вилучення без згоди власників. Необхідне внесення змін у законодавство з передбаченням заохочення власників земель, на яких вводяться певні обмеження використання та обтяження.

Заслугує всебічного схвалення, підтримання та розширення ініціатива окремих органів місцевого самоврядування України у справі збереження самосійних лісів, що сформувалися на перелогах, шляхом створення на них територій ПЗФ. Необхідно продовжити та прискорити роботи з розроблення і прийняття законопроектів про самосійні ліси в умовах сучасних реалій та інтегрувати їх у природоохоронне законодавство України.

REFERENCES

- Alokhina, O.V., Korus, M.M., Turych, V.V., Shpakivska, I.M. & Yashchenko, P.T. (2022). *Reforestation of the post-agroecosystems on the territory of the Shatsk's Lakes system*. Lviv, 200 p. (in Ukrainian)
- Bohovin, A., Dudnyk, S.V. & Ptashnik, M.M. (2003). Patterns of development of spontaneously regenerating grasslands. *Collection of scientific works of the National Scientific Center "Institute of Agriculture of NAAS"*. K.: EKMO, 4: 3–21. (in Ukrainian)
- Bohovin, A.V., Dudnyk, S.V. & Ptashnik, M.M. (2008). Reproduction of plant cover on fallows. *Scientific report of National University of life and Environmental sciences of Ukraine* 2 (10): 1–12. (in Ukrainian)
- Borovyk, L.P. (2008a). Natural and anthropogenic factors of succession on abandoned fields in Striltsivskyi Steppe (a branch of Luhansk Nature Reserve). *Chornomorskyi Botanical Journal* 4 (1): 98–106. (in Ukrainian)
- Borovyk, L.P. (2008b). Vegetation of the fallows as an important component of biodiversity conservation in eastern Ukraine (Luhansk Region). *Odesa National University Herald* 13 (16): 69–73. (in Russian)
- Borovyk, L.P. (2021). *Demutational dynamics of vegetation in the Luhansk Nature Reserve (Striltsivskyi Steppe)*. PhD thesis. Kyiv: M. H. Kholodny Institute of Botany. (in Ukrainian)
- Dolyna, O.O. (2015). *Edaphotopes and phytocoenoses of industrial landscapes of the Kryvyi Rih iron ore basin: spatial structure and features of formation*. PhD thesis. Kyiv (in Ukrainian)
- Dubyna, D.V. & Movchan, Ya.I. (ed). (2013). *Ecological network of the steppe zone of Ukraine: principles of creation, structure, elements*. Kyiv: LAT & K, 409 p. (in Ukrainian)
- Kalinina, O., Goryachkin, S.V., Lyuri, D.I. & Giani, L. (2015). Post-agrogenic development of vegetation, soils and carbon stocks under self-restoration in different climatic zones of European Russia. *Catena*. 129: 18–29. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2015.02.016>
- Mapping the strategic goals of Ukraine and the EU in the context of the European Green Course: development vectors and flagship initiatives. Policy document (2021). Resource and Analysis Centre "Society and Environment", 54 p. (in Ukrainian)
- Khomiak, I.V. (2018). Effect of invasive transformer species on the dynamics of fallow land vegetation in Ukrainina Polissya. *Biological resources and nature management. Biology* 10 (1–2): 29–35. (in Ukrainian) <http://dx.doi.org/10.31548/bio2018.01.004>
- Kondratyuk, Ye.N. & Chuprina, T.T. (1992). *Feather steppes of Donbass. Current state and prospects for restoration*. Kyiv, 171 p. (in Russian)
- Korus, M.M. & Yashchenko, P.T. (2009). Sylvatisation of agricultural ecosystems of the Shatsk Lake basin as a form of their renaturalisation. *Lesya Ukrainka Eastern European National University Scientific Bulletin: Series: Biological Sciences* 2 (2): 64–71. (in Ukrainian)

- Korus, M.M. & Yashchenko, P.T. (2012). Vegetation successions in old ploughed habitats as localities of natural flora within the Western Polissia Biosphere Reserve in the process of their renaturalization. *Nature of Western Polissya and the adjacent territories* **9**: 135–138. (in Ukrainian)
- Lysohor, L.P., Bahrikova, N.O. & Krasova, O.O. (2016). Abandoned lands as perspective recovery elements of econetwork of the Right-Bank Steppe Dnipro area. *Ukrainian Botanical Journal* **73** (2): 116–125. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/ukrbotj73.02.116>
- Matviishyn, Ye.H. & Havriushyna, M.Ye. (2022). Forecasting the impact of russian military aggression on the volumes of production and export of ukrainian agricultural products. *Efficiency of public administration* **4** (73): 51–55. <https://doi.org/10.36930/507308>
- Mosyakin, S.L. & Fedoronchuk, M.M. (1999). *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*, Kyiv, 345 p. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.2985.0409>
- Oliinyk, M.P. & Parpan, V.I. (2017). Secondary succession of vegetation on abandoned lands of Transdnister Podillya. *Ukrainian Botanical Journal* **74** (3): 276–283. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/ukrbotj74.03.276>
- Osychniuk, V.V. (1973). Changes in the vegetation of the steppe. In: *Vegetation of the Ukrainian SSR. Steppes, rocky outcrops, sands*. Kyiv: Naukova Dumka: 249–315. (in Ukrainian)
- Osychniuk, V.V. & Bokiievska, L.P. (1973). Some peculiarities of demutation of steppe vegetation. *Ukrainian Botanical Journal* **30** (4): 427–432. (in Ukrainian)
- Pashkevych, N.A. & Havrylov, S.O. (2012). Transformation of the vegetation cover of fallow land in the Shatsk National Nature Park. *Nature of Western Polissya and the adjacent territories* **9**: 139–142. (in Ukrainian)
- Ruprecht, E. (2006). Successfully Recovered Grassland: A Promising Example from Romanian Old-Fields. *Restoration Ecology* **14** (3): 473–480.
- Schierhorn, F., Müller, D., Beringer, T., Prishchepov, A.V., Kuemmerle, T. & Balmann, A. (2013). Post-Soviet cropland abandonment and carbon sequestration in European Russia, Ukraine, and Belarus. *Global Biogeochemical Cycles* **24**: 1175–1185. <https://doi.org/10.1002/2013GB004654>
- Shpakivska, I.M. & Storozhuk, I.M. (2013). The postagrarian transformation of the physical properties of the soil Verkhniodnistrovsky Beskydy Mts. *Scientific bulletin of UNFU* **23** (10): 45–50. (in Ukrainian)
- Susyan, E.A., Wirth, S., Ananyeva, N.D. & Stolnikova, E.V. (2011). Forest succession on abandoned arable soils in European Russia – Impacts on microbial biomass, fungal-bacterial ratio, and basal CO₂ respiration activity. *European Journal of Soil Biology* **47**: 169–174.
- Development of agricultural industry as a precondition for ensuring food security in Ukraine (2011). Kyiv: NISD, 39 p. (in Ukrainian).
- Tkachenko, V.S. (1992). *Autogenesis of the Ukrainian steppes*. DSc thesis. Kyiv: M.G. Kholodny Institute of Botany. (in Ukrainian)
- Ustymenko, P.M., Dubyna, D.V. & Felbaba-Klushyna, L.M. (2015). *Vegetation of the upper Tisza valley (Transcarpathian region): current state, phytocoenosis diversity, anthropogenic transformation, protection*. Uzhhorod: TOV “IVA”, 128 p. (in Ukrainian)
- Vedenkov, Ye.P. & Drogobich, N.Ye. (1997). On restoration succession of fallow vegetation in Askania Nova. *Nature conservation in Ukraine* **3** (2): 81–85. (in Russian)
- Veremeienko, S.I. & Samchuk, Zh.S. (2013). Agro-ecological assessment of the state of fallow land in Minor Polissya of Ukraine. *Bulletin of Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchayev. Seria «Soil science, agrochemistry, farming, forestry, ecology of soil»* **2**: 207–212. (in Ukrainian)
- Yakubenko, B.Y., Popovych, S.Y., Ustymenko, P.M., Dubyna, D.V. & Churilov, A.M. (2017). *Geobotany: methodological aspects of research. Study guide*. Kyiv, Lira-K, 316 p. (in Ukrainian)
- Yakubenko, B.Y., Yarmolenko, A.K., Tertyshnyi, A.P. & Churilov, A.M. (2014). Biomorphological analysis of the flora of regenerating grassland vegetation of the Ukrainian Forest-Steppe. *Plant Introduction* **4**: 31–38. (in Ukrainian)
- Zakharchuk, V.A. (2017). The influence of environmental factors on the restoration of forest ecosystems on fallow land in Zhytomyr Polissya. *Agroecological journal* **4**: 117–122. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.33730/2077-4893.4.2017.219847>
- Zhukov, S.P. (2013). Assessment of the suitability of technogenic ecotopes' conditions for the restoration of plant Cover. *Science and Innovation* **9** (4): 48–54. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/scin9.04.048>
- Zinchenko, T.Ie. (2012). Retrospective analysis and assessment of the current state of land use and protection. *Effective economy* **7**. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1271> (in Ukrainian)

РЕЗЮМЕ

Дубина, Д.В., Устименко, П.М., Вакаренко, Л.П., Дзюба, Т.П., Ємельянова, С.М., Ларіонов, М.С. (2024). Перелоги – потужний природно-історичний резерв відтворення, збереження та збагачення біорізноманіття в рамках програмних завдань Європейського зеленого курсу. *Чорноморський ботанічний журнал* 20 (3): 254–276. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-3-3

На нинішньому етапі розвитку сільськогосподарського виробництва у Європі та світі загалом відбулося масштабне припинення інтенсивного аграрного використання багатьох земель. При цьому на колишніх сільськогосподарських угіддях активно проявляються процеси постагрогенного відновлення рослинності. Перелоги є резервом територій для відтворення, збереження та збагачення біорізноманіття в рамках програмних завдань Європейського зеленого курсу. В Україні соціальні й економічні зміни сприяли розвитку процесів заростання колишніх сільськогосподарських угідь природною рослинністю, зокрема і їх залісненню. Почастішало застосування нових форм використання земель, особливо широко відбувалася переорієнтація на природоохоронні форми господарювання, що в економічному аспекті стало ефективнішим, ніж орне чи пасовищне господарювання. За результатами проведених досліджень встановлено, що швидкість відновлення квазізональних угруповань, послідовність проходження стадій демутаційного процесу та їхня тривалість залежить як від природних характеристик території, так і від антропогенного впливу. Автогенні сукцесії перелогів у регіоні відбуваються по-різному, що є закономірним, враховуючи різницю в типових екологічних параметрах різних угідь. У різних регіонах України відмічаються регіональні особливості проходження демутаційної сукцесії. У роботі наводяться приклади перебігу та характеристика заростання перелогів для Українського Полісся, Закарпаття, лісостепової і степової зон. Виконання завдань у сфері зеленого сільського господарства передбачає скорочення площ орних земель і, отже, збільшення площ перелогів, які можуть бути включені до складу існуючих територій ПЗФ, або на їх базі створюватимуться нові. Вказується на необхідність внесення змін у законодавство України, що передбачатимуть можливість відшкодування власникам земель, на яких вводяться певні обмеження щодо їх використання.

Ключові слова: демутаційні сукцесії, інвазійні види, рослинність, сільськогосподарські угіддя, флора.