



ОСЕРЕДКИ СИНАНТРОПІЗАЦІЇ АГРОЛАНДШАФТІВ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Б.Є. Якубенко, доктор біологічних наук

І.П. Григорюк, член-кореспондент НАН України

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Узагальнено сучасні уявлення стосовно осередків синантропізації агроландшафтів Лісостепу України. Розкрито становлення і розвиток трав'яної рослинності через певні стадії залуження на різних едафотобах. Визначено видовий склад фітоценозів, рівні синантропізації флоро-ценокомплексів природних кормових угідь залежно від дегратогенної дії антропогенезу.

Синантропізація польових і природних екосистем бере свої витoki з тих давніх часів, коли людина розпочала впливати на рослинний покрив та його флору. Інтенсивнішого розвитку він набув за дії технічних засобів, які пов'язані з новітніми технологіями вирощування сільськогосподарських культур та створенням штучних рослинних угруповань. Тим самим відбувалося порушення балансу сталих взаємозв'язків, внаслідок чого виникали умови для заселення в природні фітоценози видів рослин, що супроводжують господарську діяльність людини.

Динаміку і синантропізацію рослинного покриву висвітлено в публікаціях вітчизняних та зарубіжних авторів [2, 3, 5, 11, 12, 16, 18], в т. ч. у власних [23—28]. В останні десятиріччя антропогенний тиск на агроландшафти і природні екосистеми значно зріс. Це сприяло синантропізації природних фітоценозів [1, 4, 6, 11, 14, 18, 19, 24, 25, 27, 28], агроландшафтів [2, 3, 15, 16, 17, 24] та урботериторій [13, 21, 22]. Питанням синантропізації природних кормових угідь присвячено обмежену кількість публікацій, де лише у загальних рисах висвітлено ті чи інші аспекти.

З огляду на це, основною метою даної роботи було узагальнення літературних і власних експериментальних да-

них стосовно осередків синантропізації та поширення синантропних видів рослин в агроландшафтах лісостепової зони України.

Встановлено, що луки, степи, болота зазнають значної синантропізації через антропогенний тиск на природні екосистеми і проникнення на них антропофітів. Унаслідок розорювання цілих степів на луки потрапляли види рослин з оброблюваних полів, орних земель і польових агрофітоценозів, які сформувались на місці вирубаних лісів або осушених боліт. У такий спосіб відбувалась синантропізація сіножатей і пасовищ.

Способи поширення таких видів рослин включають міграцію з прилеглих територій, занесення плодів і насіння вітром, водою, птахами худобою, землеробною технікою, зміною культур у сівозмінах на суміжних територіях та парцелярним вегетативним розмноженням. Апофітів, тобто місцевих видів рослин з обмеженим локальним поширенням, але досить високим ступенем зустрічальності налічується 289, або 21,5 % від загальної кількості. Адвентивних антропофітів — 225 видів (16,7 %), які потрапили на луки, степи, болота зони Лісостепу з країн Середземномор'я, Північної Америки, Європи та інших. Видів аборигенної флори, які найоптимальніше відображають природні кормові угіддя,



флористичні й ценогичні особливості, становить 828 (61,7 %). До них відносяться не тільки трав'янисті кормові, але і кущові чагарникові види рослин, які є компонентом кормових угідь.

Найточнішим індикатором внутрішнього стану фітосистеми у флористиці виступають кількісні співвідношення видів рослин у родинах. З метою оцінки ступеня порушеності екосистем потрібно розраховувати співвідношення між чутливими ознаками видів, з одного боку, між родинами *Asteraceae* + *Brassicaceae*, з іншого — *Rosaceae*, як показник стійкості до конкуренції, характерною для клімаксових типів ценозів [10].

Родина *Asteraceae* в будь-якій різноманітній флорі України і ценозах різнотравного та злакового типів (крім боліт) найчисельніша, проте відіграє другорядну роль в угрупованнях лісового типу [9]. Родина *Brassicaceae* виступає також провідною в регіональних флорах, яка характеризується значною кількістю однорічників і посідає перше місце в сегетальних угрупованнях [7, 8].

Співвідношення родин *Asteraceae* (160 видів) + *Brassicaceae* (51 вид) до родини *Rosaceae* (50 видів) для луків, степів і боліт Лісостепу України становить 4,2 : 1. За даними [10] — 1,2—5,6:1. Наявні результати підтверджують високий ступінь синантропізації досліджуваних угідь та порушеності едафотопів.

Чутливішою ознакою, яка визначає екологію екосистем, є відношення кількості видів, з одного боку, в родинах, що приурочені до сухих екоотопів з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (*Fabaceae*, *Caryophyllaceae*), іншого — вологих, кислих або лужних (*Cyperaceae*, *Juncaceae*). Ця пропорція найвища для екоотопів з оптимальними умовами, які зайняті сільськогосподарськими культурами і луками (2—6) й найнижчою для боліт (0,2—0,3) та лісів (0,5—0,7) [7, 8]. За нашими підрахунками, для Лісостепу України цей показник становить 1,5, що значно нижчий від наведених вище даних. Це пояснюється тим, що природні кормові угіддя представлені трьома типами рослинності, зокрема луками, степами і болотами.

Отже, згадані об'єкти відзначаються високим ступенем синантропізації флористичного складу угруповань переважно за рахунок аборигенних антропофітів, і меншою мірою — адвентивних. Це вказує на високий рівень антропогенної трансформації кормових угідь і рослинного покриву в цілому.

З метою поліпшення природних кормових угідь чи створення агрофітоценозів вводяться в угруповання нові види рослин, що відповідають певним вимогам господарсько значущих властивостей. Подібне збагачення луків є свідомим. Однак на пасовища і сіножаті потрапляють види рослин, які не властиві для даних угруповань. Нижче наведено найхарактерніші й типові шляхи синантропізації цих угідь.

Загальні проблеми синантропізації екосистем. За останні десятиріччя у зв'язку з недостатньо активним освоєнням земельного фонду та потужним антропогенним впливом на агроландшафти помітно зросла площа земель, не залучених у сільськогосподарське виробництво. Це, насамперед, малопродуктивні орні землі, виснажені в процесі інтенсифікації виробництва сільськогосподарської продукції, а також відсутності техніки та коштів на їх обробіток, унаслідок чого вони перетворились на перелоги. Як правило, такі перелоги поступово залужуються і стають сіножатями або пасовищами. В процесі трансформації вони проходять бур'янову, кореневищну, пухко- і щільнокущову класичні стадії становлення, відзначаються різним рівнем синантропізації й найвищого рівня досягають на першій стадії залуження перелогів.

Причинами цьому є:

— збереження багатьох синантропів материнських агрофітоценозів з багаторічників, які здатні до вегетативного розмноження;

— значний запас насіння в орному шарі ґрунту і здатність його до відтворення;

— висока конкурентна здатність видів рослин до розселення та виживання;

— висока насіннева продуктивність і здатність до перенесення плодів та на-



сіння з оптимальною їх життєздатністю за умов зростання в інших типах фітоценозів;

— віолентна стратегія ценотичної міри впливу на прилеглі фітоценози і трансформаційні стадії процесу залуження.

Саме на бур'яновій стадії перелогу виникає найбільша ймовірність поширення синантропних видів і проникнення в угруповання прилеглих територій. Тому цю стадію максимального розвитку бур'янів вважають найпродуктивнішою і агресивною в розселенні сегетальних і рудеральних видів рослин. У даному випадку вони слугують основними осередками синантропізації як самих перелогів, так і суміжних територій. Їх активному розселенню і синантропізації угідь сприяє:

— проходження синантропами стадій розвитку, завершення її плодоношенням і висипанням насіння;

— значна участь видів анемохорів;

— пристосування рослин та їх плодів і насіння до анемохорії;

— здатність синантропів до вегетативного розмноження;

— висока репродуктивність та швидке приживання насіння;

— висока конкурентна здатність та виживання видів рослин за екстремальних умов місцезростання;

— значна участь одно- і дворічників.

Завдяки цим якостям синантропів бур'янової стадії зростає синантропізація луків, степів, боліт і суміжних територій. Аналіз синантропізації природних фітоценозів і кормових агрофітоценозів показує, що цей процес в перспективі зростатиме пропорційно рівню антропогенного впливу на природні екосистеми та агроландшафти Лісостепу України.

Пустирі і засмічені місця як осередки синантропізації природних і польових угідь. У зв'язку з різнобічною діяльністю людини розширюється її вплив на навколишнє середовище: на місці колишніх ферм, тракторних бригад тощо виникають пустирі, зарослі синантропними видами. Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови обумовлюють їх розвиток такою мірою, що на їх

місці нерідко виникають рудералізовані угруповання, часто монодомінантні і довготривалі. На стихійних смітниках також заселяються синантропи, завдяки занесенню їхнього або інших не аборигенних видів діаспор, що забезпечують розвиток видів, які формують та репрезентують бур'янову стадію.

Тут формуються монодомінантні рослинні угруповання різної структури, флористичного складу, насиченості та тривалості. Вони розвиваються, плодоносять, несуть потенціальну небезпеку засмічення прилеглим територіям, а також є осередками видів, звідки можуть бути поширені на польові і природні угіддя. Виникає необхідність очищення навколишнього природного середовища від пустирів і смітників або обмеження їх негативного впливу на інші екосистеми.

Залежність величини синантропності від екологічних чинників. Нами встановлено, що величина синантропності угідь залежить від впливу ґрунтово-кліматичних умов регіону. Значною мірою вона залежить від типу і структури ґрунту, що стимулює або гальмує розвиток підземних органів рослин. На багатьох чорноземних ґрунтах, за умов антропогенної порушеності, швидше проникають в рослинні угруповання синантропні види рослин, порівняно з сірими і дерново-підзолистими, які містять меншу кількість азотних та зольних сполук.

У складі природних кормових угідь на бідних піщаних ґрунтах різного ступеня закріпленості, через різні антропогенні чинники, часто зростають такі синантропні види, як *Poa bulbosa*, *Elytrigia repens*, *Calamagrostis epigeios*, *Sedum acre*, *Herniaria glabra*, *Artemisia absinthium*, *A. austriaca*, а багатих дернових лучних — *Elytrigia repens*, *Rumex confertus*, *R. crispus*, *R. conglomeratus*, *Lathyrus tuberosus*, *Stachys sylvatica*, *Althaea hirsuta*, *Convolvulus arvensis*, *Geranium pratense*, *Vicia cracca*, *V. tetrasperma*, *Polygonum convolvulus*, *Sonchus oleraceus*, *S. arvensis*, *Oxalis acetosella*, *Alearea petiolata*, *Trifolium repens*, *Odontites vulgaris*, *Taraxacum officinale*, *Lactuca serriola* та *Arctium tomentosum*, поява яких обумовлена. Специфікою цих видів є пристосування до



умов природного фітоценозу та характеру їх господарського використання.

На болотних і болотистих ґрунтах з близьким рівнем залягання ґрунтових вод (РГВ) зростає флористична група видів рослин, яка пристосована до багатих, постійно або тимчасово перезволожених ґрунтів. Для цих синантропів істотним чинником поширення є багатство ґрунтових умов і достатній рівень водозабезпеченості. До даної групи нами віднесено *Rumex aquaticus*, *R. hydrolapathum*, *Lysimachia vulgaris*, *Cirsium palustre*, *Stachys palustris*, *Poa trivialis*, *Euphorbia virgultosa*, *Juncus effusus*, *Scutellaria galericulata*, *Oenanthe aquatica*, *Bidens cernua*, *Equisetum palustre*, *Roripa palustris*, *Glechoma hederacea*, *Solanum nigrum*, *Potentilla anserine* та *Inula britannica*.

Помітний вплив на умови синантропізації луків, степів і боліт виявляє кислотність ґрунтового розчину. На кислих і підкислених ґрунтах поширені *Equisetum arvense*, *E. pratense*, *E. palustre*, *Rumex acetosella*, *Arenaria leptoclados*, *Viola tricolor* і *Scleranthus annuus*, які пристосовані до сухих піщаних та дерново-слабопідзолистих ґрунтів.

До групи синантропів, властивих для слабокислих і нейтральних ґрунтів та їх відмін, відносяться *Stenactis annua*, *Centaurea cyanis*, *Anchusa officinalis*, *Salvia verticillata*, *Bertoroa incana*, *Convolvulus arvensis* й *Trifolium arvense*.

Синантропізація кормових угідь. Зоогенні зміни. На пасовищах тварини є потужним дегратогенним чинником. За рівномірного пасовищного навантаження наслідки є неоднозначними. На легких піщаних і дерново-слабопідзолистих — порівняно глибші й масштабніші, ніж на лучних дернових, сірих лісових та чорноземних, що мають вищі водно-фізичні властивості. Помітніші — на торф'янисто-глейових і торф'яно-глейових, торф'яних та лучно-глейових за надмірної або тимчасової зволоженості або перезволоженості ґрунту.

У результаті випасу худоби відбувається руйнація рослинного покриву, вибивання дернини та оголення поверхні ґрунту. За систематичного проходження тварин виникають стежки випасу, які оголені від рослинного покриву. Неза-

кріплені мулисті частки видуваються і вимиваються; відбувається ущільнення ґрунту. На таких місцях нерідко накопичується волога, змінюються фізико-хімічні властивості ґрунту, які вздовж стежок обумовлюють появу нових видів рослин. Завдяки фізичній руйнації дернини і оголення ґрунту на пасовищах з високим ступенем збою формуються вільні екологічні ніші, що є умовою розселення існуючих або проникаючих на пасовища синантропних видів рослин.

Дегратогенна дія тварин на видовий склад флори і рослинності пасовищ. Вплив тварин на рослинний покрив виявляється у випасанні та руйнації травостою, з якого вилучається фітомаса. Найзгубніша дія чиниться на молоді рослини, які не досягли повного циклу розвитку. Такі види, за умов систематичного стравлювання, знижують адаптивний потенціал, стають низькорослими і втрачають здатність до насінневого розмноження. Внаслідок довготривалого використання кормового угіддя як пасовищного в систематично спасуваних видів рослин сповільнюється накопичення поживних речовин і закладання бруньок відновлення. Ці види не досягають повного циклу розвитку і пасовища стають низькопродуктивними, а через випадання цінних кормових трав — і низькоякісними.

За умов високого задерніння щільнокореневищними видами рослин, пасовища є стійкішими до витоптування і мають стабільнішу дернину. Навпаки, задерніння, яке створене кореневищними і стрижнекореновими видами та пухкокущовими компонентами, — уразливіше в процесі прямого використання. Ще уразливіші угруповання, які сформовані пухкокущовими або стрижнекореновими видами рослин. За цих умов відбувається руйнація, розпад і партикуляція дернини, що сприяє її розростанню, за наявності вільних від заселеності ділянок. Така партикуляція веде до зниження ступеня задерніння та випадання видів рослин із травостою, який зріджується, спрощується його структура, збіднюється флористичний склад рослинних угруповань, що призводить до зниження продуктивності та



погіршення кормової цінності пасовища. Стає очевидним, що в результаті випасання і зрідженості травостою, випадання із нього видів виникають екологічні ніші, які заповнюють звичайно синантропні види, насамперед — бур'яни лучних угідь.

Вплив тварин на рослинні угруповання виявляється також унаслідок залишення екскрементів на пасовищах. Це збагачує ґрунтові умови органічними добривами, стимулює ріст і розвиток пасовищних видів рослин, оскільки в перші роки тварини їх обминають і не випасають, що забезпечує відновлюваність, деяке поліпшення видового складу та продуктивності. Такі місця є осередками проникнення синантропних або адвентивних видів, насіння яких потрапляє разом з екскрементами на пасовища.

Гідрогенні зміни або постмеліоративні. У Лісостепу України заболочених і надмірно зволжених земель понад 400 тис. га. Серед них приболотні території, навколоозерні зниження, тальвеги балок, прибережні зниження річок, навколоставкові і притерасні зниження, що постійно або тимчасово надмірно зволожені й сприяють розвитку болототвірного процесу, внаслідок вторинного заболочування території. Меліоровані площі в минулому столітті широко освоювали під вирощування сільськогосподарських культур, створювали сіяні луки і пасовища та заліснювали. Багато меліорованих площ виявились практично непридатними для освоєння і в теперішній час є покинутими або переведеними в інші типи угідь. У зв'язку з цим чималі площі меліорованих земель зазнали синантропізації. Відзначимо найпоширеніші види рослин осушених боліт і заболочених земель.

Синантропізація польових агрофітоценозів на торфовищах із чітко виявленим потужним шаром торфу має свою специфіку. В лісостеповій зоні Київської, Черкаської, Чернігівської та інших областей, де зосереджено значні площі осушених боліт, цей процес відбувався переважно за рахунок проростання насіння болотних видів рослин, які зростали тут

ще до осушення. Вони активно розмножуються не лише насіннєвим, але й вегетативним способом. Нерідко в перші роки такі рослини відзначаються масовим розвитком і суттєво засмічують культурні агрофітоценози. Це насамперед рясний розвиток *Carex hirta*, *C. acuta*, *C. nigra*, *Agrostis stolonifera*, *Stachys annua*, *S. palustris*, *Phragmites australis*, *Bidens tripartita*, *Ranunculus repens*, *R. flammula*, *R. acris*, *R. arvensis*, *Epilobium parviflorum*, *E. palustre* та *Lycopus europaeus*, які часто утворюють значних розмірів синузії або окремі зарості.

Флористичний склад синантропних видів рослин на осушених болотах можна диференціювати залежно від біологічних особливостей і технології вирощуваної культури. Відміни у видовому складі синантропів пропасних і зернових, технічних, озимих та ярих культур, значною мірою обумовлені не стільки з ґрунтовими екологічними особливостями, скільки з технологією вирощування певної культури.

Синантропізація меліорованих кормових агрофітоценозів. Ці типи меліорованих угідь надзвичайно близькі за своєю природою з польовими агрофітоценозами, які створені в результаті розорювання і посіву лучних трав. На відміну від пропасних культур вони не зазнають періодичного обробітку, а зернових і технічних — щорічно не відчужуються з полів, оскільки створюються переважно багаторічними травами тривалого господарського використання. Саме тому вони мають інший перебіг синантропізації, переважно за рахунок відтворення видів материнських рослинних угруповань і, меншою мірою, внаслідок їх інвазії із прилеглих територій. Серед перших часто трапляються болотні, а інших — лучні та лучно-польові види-синантропи. До перших нами віднесено *Phragmites australis*, *Agrostis stolonifera*, *Poa trivialis*, *Mentha arvensis*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europeus*, *Scirpus lacustris*, *Galium palustre*, *Glyceria maxima* і *G. fluitans*, до других — види, характерні для лучно-болотних кормових агрофітоценозів, де основними синантропами є лучно-болотні й лучні — *Carex panicea*, *C. cinerea*, *C. flava*, *Elytrigia repens*, *Polygonum hydropiper*, *P. scabrum*, *Cerastium*



arvense, *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Stenactis annua*, *Juncus effusus*, *Cirsium arvense*, *Echium vulgare*, *Galeopsis tetrahit* та *Rumex conferctus*.

Синантропізація меліорованих природних угідь. За своєю природою синантропізації нагадують природні кормові угіддя болотистого класу, що систематично підтоплювались або надмірно зволожувались. Найістотношою причиною їх синантропізації є зниження РГВ. Завдяки гідромеліорації відбувається зменшення кількості води з їх поверхні одночасно поліпшення водно-повітряного режиму, просадка й ущільнення ґрунту, підвищується мікробіологічна активність, що призводить до збагачення трав'янистих видів рослин азотними й зольними елементами, подрібнення рослинних решток, гуміфікації та збагачення водно-мінерального живлення. За цих умов гідрофільні види рослин помітно зникають із травостою осушених боліт, а натомість з'являються нові, ксероморфніші й ксерофільніші, вибагливіші до умов повітряно-водного режиму та водно-мінерального живлення. Разом зі зміною флористичного складу лучно-болотних видів зафіксовано проникнення на угіддя і синантропних. У таких рослинних угрупованнях частими компонентами є *Carduus acanthoides*, *C. palustris*, *C. crispus*, *Cirsium arvense*, *Stenactis annua*, *Carex paniculacea*, *C. cinerea*, *C. flava*, *Elytrigia repens*, *Plantago major*, *Polygonum scabrum*, *P. aviculare*, *Galium aparina*, *Artemisia absinthium*, *A. austriaca*, *A. vulgaris*, *Echium vulgare*, *Cynoglossum officinale*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*, *R. arvense*, *Erigenon canadensis*, *E. acris* і *Chamomilla recutita*.

Синантропізація лучних угідь під впливом сіножаття. Антропогенним змінам флори та рослинності приділяється достатньо уваги в науковій літературі [2, 3, 5, 6, 20]. На сіножаттях Лісостепу України налічується до 40 видів домінантів злаків та близько 30 видів осок, які зростають на справжніх і болотистих луках. Переважна кількість злаків — цінні кормові трави відповідної кормової якості. Із них — *Phleum pratense*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *F. valesiaca*, *Arhenatherum elatius*, *Poa pratensis*, *P. angustifolia*, *P. palus-*

tris, *P. compressa*, *Alopecurus pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis alba*, *A. stolonifera*, *A. vinealis*, *A. tenuis*, *Phalaroides arundinacea*, *Botriochloe ischaemum*, *Cynosurus cristatus*, *Koeleria delavignei*, *Bromopsis inermis* і *Pucciniella distans*, більшість з яких є домінантами рослинних сіножатних угруповань й визначають продуктивність і якість угідь.

Значущість сіножатних угідь залежить від кількісної участі бобових видів. У регіоні із бобових рослин найпоширенішими є види конюшини, найзначиміші з яких — *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. medium*, *T. rubens*, *T. hybridum*, *T. montanum*, *T. alpestre*. Із інших — *Medicago sativa*, *M. romanica*, *M. lupulina*, *Lotus ucrainicus*, *Coronilla varia*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia angustifolia*, *V. tetrasperma* та *V. sepium*.

Під час сіножаття переважна кількість видів рослин перебуває в фазі бутонізації і за умов систематичного скошування поступово втрачає здатність до насінневого розмноження, що зрештою знижує життєздатність і спроможність виду до природного відновлення.

На експериментальних ділянках дослідного поля НУБіП України нами показано, що кормові трави сповільнюють ріст і стають нижчими за вегетацію на 3—5 см вже на 4—5 рік, унаслідок чого знижується загальна продуктивність травостою. До того ж частина репродуктивних органів зменшується за розмірами, кількістю пагонів або повністю випадає з травостою.

За умов ручного сіножаття частково з травостою вибивають дрібні дернинки та їх бруньки відновлення, що позначається на збідненні травостою, зниженні життєздатності видів рослин. У результаті систематичного скошування спрощується структура рослинних угруповань; втрачається полідомінантність, особливо чутливих бобових видів. На 4—5 рік їх стає менше за ценотичною участю, частина видів випадає, травостій зріджується і виникають вільні екологічні ніші, які заселяються малоцінними, частіше синантропними компонентами.

У лісостеповій зоні значну площу низькопродуктивних земель, які використовують нині як пасовища, складають перелоги різного року залуження, які були вилу-



чені з структури польової сівозміни. За рослинним покривом, видовим складом, структурою, рясністю, покриттям, життєздатністю видів рослин й іншими ценотичними ознаками вони неоднорідні, що обумовлено пасовищною дигресією та техногенезом. За рівнем пасовищної дигресії нами виділено кілька категорій сучасного стану.

I. Мало порушені пасовищні угіддя відзначаються незначною порушеністю травостою: рослини висотою 20—30 см, частково стравлені, цілісність дернини становить 90—100 %. З травостою випадають окремі види різнотрав'я.

II. Помірно або середньопорушені пасовища, які мають часткове порушення ґрунту й травостою: на поверхні виділяються стежки, вибиті тваринами; дернина місцями зруйнована, її цілісність складає 90—75 %, а вивільнені ділянки оголені на 5—10 %; травостій більш випасений, з нього випадає до 5 % видів різнотрав'я, висота знижується до 15—20 см, деякі злаки пригнічені. На пасовищах з'являється більша кількість синантропних видів рослин.

III. Значно порушені пасовища низькопродуктивних земель характеризуються значнішою порушеністю ґрунту й трав'яного покриву, травостій спашений до 10—15 см, дернина зруйнована до 60—75 %, поверхня купиняста, купини висотою до 15—20 см, поміж ними виділяються безпокровні ділянки ґрунту; з травостою випадають кормові злаки і деякі види різнотрав'я. Натомість з'являються до 10—15 % синантропних видів рослин, у т.ч. бур'янової фракції, отруйні та шкідливі види.

IV. Надзвичайно порушений травостій пасовищ низькопродуктивних земель, висота якого становить 5—7 см і менше; дернина зруйнована до 50—60 %; з поверхні видно до 30—45 % відкритої поверхні ґрунту у вигляді окремих пролісин, щільної мережі стежок, де ґрунт ущільнюється й вода затримується після дощів. Поверхня ще купинястіша (до 30—40 %), купини до 30 см заввишки. З травостою випадає до 15—20 % цінних кормових трав. Вивільнені екологічні ніші заповнюють синантропні види,

участь яких зростає до 20 % і більше. Деякі синантропи досягають ценотичної ролі співедификатора і навіть едификатора. Пасовища перетворюються у малоприсадатні або непридатні.

Трансформація низькопродуктивних земель під впливом гідромеліорації і торфорозробок. Гідромеліорація супроводжується прокладанням дренажної мережі, відведенням вод і зниженням рівня ґрунтових вод. Завдяки порушенню усталеного гідрологічного режиму змінюються фізико-хімічні властивості ґрунту і рослинність. У верхніх оптимальніших прогріваючих і аерованих шарах активізується мікробіологічна активність, збільшується мінералізація рослинних решток, кількість органічної маси і торфу, зменшується величина рН.

Наявні властивості позначаються на розвитку рослинного покриву. Вже в перший рік зникає моховий покрив та гіпергідрофільні види. Також зріджується рясність осокових угруповань з домінуванням *Carex rostrata*, *C. limosa*, *C. elata*, *C. acutiformis*, *C. riparia* та *C. diandra*.

Унаслідок зниження РГВ створюються умови для зростання лучних злаків, бобових і різнотрав'я, зокрема: *Poa pratensis*, *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Agrostis vinealis*, *Deschampsia caespitosa*, *Lotus arvensis*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Medicago lupulina*, *Crepis tectorum*, *Viola tricolor*, *Berteroa incana*, *Prunella vulgaris*, *Achillea subneillefolium*, *A. nobilis*, *Veronica chamaedrys*, *Potentilla argentea*, *P. anserina*, *Carex panicea* та *C. leporina*. Їх поєднання й асоціювання обумовлює флористичну та ценотичну різноманітність. Водночас створюються сприятливі умови для зростання участі мезофітів або видів з мезоморфною структурою. В такий спосіб на болота потрапляють лучно-болотні і лучні види рослин, які формують відмінні сукцесійні зміни.

Заростання насипних низькопродуктивних земель. У зв'язку з проведенням меліоративних і будівельно-спорудних робіт, прокладанням транспортних мереж і обвалюванням водойм з'являються насипні площі, вільні від рослинності, різного літологічного складу. В результаті вони заселяються занесеними видами рослин. Тут формуються піонерні



групування. На першому етапі з'являються поодинокі проростки і рослини, з часом їх кількість зростає, рослини змикаються і диференціюються в певні однovidові групування.

З посиленням заростання на насипних землях зустрічаються різновидові агрегації. Внаслідок змикання й взаємодії надземних і підземних органів рослин розвиваються складніші дво- або тривидові чи полідомінантні угруповання. Монодомінантні угруповання з'являються завдяки видам із високою віолентною життєвою стратегією, які пригнічують розвиток інших і, як наслідок, формують рослинні угруповання.

У процесі сукцесійних змін нами виділено найпоширеніші фази і стадії заростання відкритих насипних земель.

Бур'янову стадію тут репрезентують синантропні бур'янові види рослин *Sisymbrium loiselii* та *S. altissimum*, які створюють розсіяні біогрупи або агрегації. *Cirsium arvense* — фаза, яка характеризує рясне і швидке заростання насипних ґрунтів. У результаті цього тут формуються однovidові агрегації, а при зростанні інших видів рослин із відмінними екологічними властивостями — монодомінантні угруповання. *Chenopodium album* — фаза місцями виявлена як у вигляді агрегації, так і простих монодомінантних угруповань. На наступний рік, внаслідок рясного плодоношення, формуються майже суцільні зарості різної щільності стеблостою та висоти, крізь які пробиваються поодинокі види *Carduus*, *Atriplex*, *Echium*, *Melandrum* та *Saponaria*. *Xanthium album* і *X. spinosum*. *Setaria glauca* — фаза також має аналогічний розвиток із польовими фазами залуження і є перехідною підготовчою ланкою до кореневищної стадії єдиного ґрунтоутворюючого та демураційного процесу.

Крім названих, тут можна виділити *Lactuca gerriola*, *Echium vulgare*, *Matricaria perforata*, *Carduus acanthoides* — фаза та споріднені з ними, які характеризують флористичну різноманітність і ценотичну особливість трансформації низькопродуктивних земель під впливом антропогенного чинника.

Сукцесійні зміни рослинності низькопродуктивних і антропогенно порушених територій. До низькопродуктивних земель віднесено не тільки орні землі, вилучені зі сфери землекористування, але й природні і антропогенно порушені території — покинуті землі, малопродатні або непридатні для освоєння площі — схилі, осипи, зсуви, виробітки, вигони, осушені болота, піщані, змиті та еродовані землі.

Низькопродуктивні землі — спрацьовані землі, з поверхні яких, у результаті вітрової і водної ерозії, віддуваються й вимиваються мулисті частки та зольні елементи, необхідні для мінерального живлення рослин. Протягом тривалої інтенсивної експлуатації вони значною мірою виснажились унаслідок виносу рослинами значної кількості азотних і мінеральних солей. Це було причиною зниження родючості і продуктивності ґрунтів. Їх поява й зростання є закономірним явищем, обумовленим недотриманням технологічних процесів вирощування сільськогосподарських культур.

Низькопродуктивні землі мають бідний і одноманітний видовий склад, а також розріджений травостій та спрощену структуру. Як наслідок, процеси поверхневого стоку дощових і талих вод, із якими вимиваються мулисті частки, призводять до оголення ґрунтоутворюючих порід і руйнування ґрунтового профілю. Зрідженість травостою і виникнення екологічних ніш є причиною проникування й розвитку синантропних, адвентивних сегетальних та рудеральних видів. Відбувається збіднення, руйнація, погіршення родючості ґрунтового покриву, деградація рослинного покриву, синантропізація антропогенно порушених земель та розвиток рудералізованих фітоценозів. Низькопродуктивні землі забруднено нітратами і пестицидами.

У різних флороценокомплексах процеси становлення і розвитку рослинності та відтворення родючості ґрунту проходять неоднорідно через певні сукцесійні стадії [23, 26]. Низькопродуктивні орні землі, які переведено в категорію перелогів, відтворюються шляхом залуження. Першою стадією залуження, незалежно від вирощуваної польової



культури, є бур'янова стадія, особливості якої такі:

— випадковість формування видового складу, що потрапляє на відкриті ділянки;

— невизначеність видового складу, яка зумовлена потраплянням діаспор в різній кількості і неоднорідного систематичного, господарського й іншого складу, внаслідок чого на перелогих формуються нерівномірно заселені ділянки, що надають їм мозаїчності;

— розрідженість піонерних фаз бур'янової стадії. На перших порах з'являються поодинокі рослини, які згодом зі зростанням їх кількості на одиницю площі впливають одна на іншу через затінення, перехоплення води та поживних речовин;

— динамічність розвитку бур'янового компоненту і короткотривалість певних фаз, що дає можливість повніше використати кліматичні й едафічні ресурси місцезростання, а також наступність та послідовність сукцесійних змін тимчасових домінантів;

— домінування однорічників у складі бур'янової стадії;

— значна участь бур'янів, які супроводжували розвиток певної культури, що пов'язано з насінневою продуктивністю синантропів.

Низькопродуктивні землі мають зруйнований ґрунтовий профіль і орний шар, місцями на поверхню виходять материнські ґрунтоутворні породи, рідше трапляється рухляк та продукти вивітрювання кристалічних порід. Вони формують відмінні екотипи з неоднорідними умовами аерації, водного і теплового режиму. На таких екотопах виникає розріджений і недостатньо сформований рослинний покрив, рослини слабо поєднані ценотичними взаємозв'язками. Тому фітоценотипи рудералізують рослинність, її не вважають фітоценологічно асоційованою і як такою, що утворює фітоценози.

Землі, що не використовуються в сільськогосподарському обороті, ми розглядаємо як природно відновні, які заселяються живими організмами та їх угрупованнями. Процес заселеності цих земель природною рослинністю залежить

від рівня руйнації материнських угруповань і триває, поки не сформується зімкнуті стійкі рослинні угруповання, які матимуть тенденцію формування клімаксової рослинності, тобто ознаки самовдосконалення. За цих умов синтезується значна кількість фітомаси надземних і підземних органів рослин, яка трансформується в органогенну і цим самим сприяє відтворенню родючості ґрунту. Отже, через відновлення рослинного покриву і збагачення ґрунту органікою стає можливим відтворення родючості низькопродуктивних земель та відновлення материнської рослинності. Зазначені властивості відіграють ключову роль за умов залуження низькопродуктивних земель, вилучених із польових сівозмін й залишених для відновлення травостою та родючості ґрунту.

Процес автогенезу перелогів відбувається шляхом послідовних сукцесійних змін, що проявляється в розвитку певних стадій, які репрезентовані відповідним рівнем відтворення ґрунтових умов і рослинного покриву. Однією з перших вузлових стадій автогенезу перелогів є бур'янова. В її складі за домінантною участю ценобіонтів нами виділено фази, кожна з яких має певні флористичні відмінності і ценотичні взаємозв'язки, що сформувалися в процесі автогенезу перелогів та зміни екотопів. Назва фази наводиться за латинською назвою домінанта.

У польовій бур'яновій стадії низькопродуктивних орних земель на першому році виділяється *Chenopodium* — фаза, поширення якої зумовлено високою насінневою продуктивністю і запасом насіння в ґрунті, що накопичувалось протягом десятиріччя, а також піонерними умовами в постокультурених фітоценозах, особливо в просапних культурах. Відповідні ґрунтово-кліматичні умови сформувались після збирання врожаю: поля залишаються чистими і не зарослими бур'янами. Нарешті пухкість субстрату, оптимальна аерація ґрунту й багатство мінерального живлення стають оптимальними для проростання плодів, насіння та масового розмноження. Масовому розвитку бур'яну сприяє відсутність конкуренції з іншими видами рослин.



У північних районах Лісостепу України істотне місце в структурі бур'янової стадії займає фаза *Raphanus*. Як і попередня, особливо на легких піщаних ґрунтах, неподільно домінує і вкриває до 60 % відкритої поверхні ґрунту, що досягається за рахунок розетковості листків. Її зростанню сприяє висока схожість насіння та оптимальні водно-мінеральні умови живлення. Аналогічну роль відіграє фаза *Sinapis*, представлена домінуванням у наземному покриві розеток *Sinapis arvensis*.

Важливого ценотичного значення в процесі залуження набуває фаза *Barbarea* з пануванням у травостой *Barbarea vulgaris*, яка з'являється пізніше і не створює рясності, як і попередні дві фази бур'янової стадії. У польовій бур'янової стадії низькопродуктивних земель виділяють й інші фази сукцесійних змін, зокрема *Echinochloa*, *Setaria*, *Erigeron*, *Capsella* та *Taraxacum*, які репрезентують широкий спектр змін залуження перелогів уже в перший рік після припинення використання земель під вирощування сільськогосподарських культур.

Нами встановлено, що в перший рік залуження спостерігаються певні серії сукцесійних змін бур'янової стадії. Поруч з домінуючими однорічними видами зі стрижневокореневими і мичкуватими кореневими системами з'являються дво- й багаторічні види. Вони істотніше адаптовані до умов залуження і в наступному виявляють сильнішу спеціалізацію та структурізацію формувальних угруповань.

У залужених польових флороценоטיפах дво- і трирічної тривалості покращуються ґрунтові фізико-хімічні властивості місцезростання та еколого-ценотичні ознаки травостою. Все це пов'язане з формуванням і розвитком структурованіших й стабільніших взаємозв'язків між компонентами рослинних угруповань, а також навколишнім середовищем. Для бур'янової стадії нами зафіксовано серію сукцесійних змін, що протікає через виявлення *Melilotus*, *Xanthium*, *Cirsium*, *Hieracium*, *Achillea* і *Leucanthemum* — фази, в травостой якої накопичується більша кількість фітомаси, що оптимізує структурні властивості та відтворює родючість ґрунту.

Кореневищна стадія залуження низькопродуктивних орних земель починається з формуванням екоотічних і ценотичних умов. У процесі залуження кількість серій сукцесійних змін зростає і супроводжується подальшим вдосконаленням асоціативності видів із різними типами корневих систем, неоднорідним наростанням фітомаси та продуктивності окремих груп рослин. Подібні ґрунтові і ценотичні зміни властивіші для кореневищної стадії сукцесійних змін на перелогах. Цей етап залуження характеризується становленням і розвитком *Elytrigia*, *Calamagrostis*, *Bromopsis* й *Agrostis* — фази, які презентують наступний етап демультиплікації еко-, біотопу та їх взаємозалежності.

Кореневищно-пухкокущову стадію сукцесійних змін перелогів низькопродуктивних земель виявляють злакові фази формування закритих лучних рослинних угруповань, зокрема *Poa*, *Agrostis*, *Festuca pratensis* та *F. rubra*. Вони формують щільніше задерніння ґрунту, виявляють значну структурованість рослинних угруповань і ценотичну різноманітність. У результаті відбувається вдосконалення специфічності ґрунтово-гідрологічних умов та вдосконалення ценотичних взаємозв'язків рослинних угруповань.

Особливістю цієї стадії залуження є:

— домінування в рослинних угрупованнях кореневищних видів *Elytrigia repens*, *E. intermedia*, *Calamagrostis epigeios*, *C. villosa*, *Poa compressa* і *Bromopsis inermis*, які зміцнюють дернину малозакріплених антропогенно порушених ділянок;

— співдомінування пухкокущових або короткокореневищних видів рослин (*Agrostis vulgaris*, *A. vinealis*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Anthoxanthum odoratum* і *Cynosurus cristatus*), з участю яких формуються ценотично і флористично різноманітніші угруповання з усталеними взаємозв'язками ценобіонтів;

— формування рослинних угруповань, в яких види здатні асоціюватись і утворювати ценотичні взаємозв'язки між компонентами флороценотипів, а також навколишнім середовищем, тобто виникають певні ценотично обумовлені та диференційовані угруповання;



— здатність до розмноження та відновлення рослинних угруповань і їх ценотичних відмін, внаслідок чого стає можливим відтворенням материнських рослинних угруповань;

— здатність до накопичення надземної й підземної фітомаси, утворення органогенної маси, а через неї відтворення і збагачення орного шару ґрунту гумусом, а також органікою, що призводить до відродження родючості та покращення фізико-хімічних властивостей ґрунту.

Щільнодернинна стадія сукцесійних змін перелогів на місці низькопродуктивних орних земель здійснюється внаслідок подальшого ущільнення і структуризації ґрунтового профілю, зміни фізико-хімічних властивостей, помітної флористичної та синтаксономічної різноманітності, зростання ценотичної міри впливу ценобіонтів. Цю сукцесійну серію змін репрезентують окремі фази, які відображають весь спектр процесів залуження від пухкокущової до типової щільнокущової стадії.

Для фаз цієї стадії спільним є домінування щільнокущових видів рослин, які презентують наступний етап еволюції дернового процесу. Щільнодернова стадія є заключною і найскладнішою за стійкістю, клімаксною в залуженні перелогів та антропогенно порушених низькопродуктивних земель. Едифікатори сукцесійних фаз, репрезентованих певними асоціаціями, завдяки масовому і потужному розвитку підземної й надземної фітомаси, накопичують значну кількість органогенної речовини. Потрапляючи в ґрунт, з її участю змінюються фізичні властивості і хімічний склад кореневмісного шару, поліпшується гумусонасичення й родючість ґрунту, що у свою чергу оптимізує екологічне середовище та формує наземний покрив.

Дернини злаків не формують суцільного покриву — між ними є вільні ділянки, які заселяються кореневищними злаковими й осоковими або стрижневокореневими різнотравними та бобовими видами. Від цього дернина стає густішою, міцнішою і щільнішою, що гальмує проникнення інших видів у рослинне угруповання, збіднює їхній видовий склад та ценотичну різноманітність.

У спектрі фаз сукцесійних змін рослинності перелогів на місці покинутих низькопродуктивних орних земель виділяють окремі фази залуження з домінуванням у травостой *Poa angustifolia*, *Festuca valesiaca*, *F. rupicola*, *Stipa capillata*, *Koeleria cristata*, *Deschampsia caespitosa*, *Dactylis glomerata*, *Carex vulpina* та *C. caespitosa*. У щільнодернинну стадію входять певні серії за еколого-ценотичними особливостями. На схилових балкових угіддях розвиваються окремі типові фази з домінуванням ксерофільних злаків.

Фаза *Poa angustifolia* — характерна для лісостепових районів, переважно балкових схилових угідь різної експозиції і плакорних умов межиріч. Ці угруповання є найтипівішими і займають проміжну ланку між типовими поліськими та степовими угіддями. В аналогічних ґрунтово-кліматичних умовах, але з ксероморфнішою рослинністю і сухістю ґрунту, зростають угруповання з домінуванням у травостой *Stipa capillata*. В умовах Північного Лісостепу ця фаза є заключною. Вона вважається клімаксовою, з потужно розвиненим травостоєм, що дає значну надземну фітомасу і найповніше оптимізує відтворення родючості ґрунту виснажених та порушених земель.

Наступну фазу сукцесійних змін щільнодернинної стадії на місці низькопродуктивних земель північніших районів Лісостепу України є угруповання з домінуванням у травостой *Festuca valesiaca*, а в південніших — *F. rupicola*. З'являються вони на місці пухкодернинних і кореневищних угідь, що руйнуються в результаті дії дегратогенного чинника. Вони властиві для пасовищ і характеризують постклімаксові фази в ряду серії сукцесійних змін, але зі зняттям дії дегратогенного чинника відбувається демутація природних флороценокомплексів.

Крім названих основних фаз сукцесійних змін рослинності в процесі залуження низькопродуктивних земель по зниженнях плакорів і підніжжі схилових угідь у мезофільних умовах відзначено також ряд відмінних фаз. Зокрема, по тальвегах балок найпоширеніша *Deschampsia* — фаза сукцесійних змін, що репрезентує гігрофільний ряд формування



торф'янистих кормових угідь, які характеризуються зростанням у травостой ценотичної ролі видів із гігроморфною структурою. Ця фаза залуження більш притаманна для пасовищних угідь і менш — для сіножатних. Крім відзначеної фази трансформації рослинного покриву відзначено і *Carex caespitosa* — фазу, яку характеризує клімаксову ланку гігрофільного ряду лучного залуження низькопродуктивних земель.

Рідше на низькопродуктивних угіддях розвиваються угруповання з домінуванням *Juncus effusus*, *J. filiformis* та *J. conglomeratus*, які формують купини різних розмірів з 30—60 % загального покриття. Купини антропогенного походження утворюються внаслідок інтенсивного випасання та високого пасовищного навантаження. Особливо рясно зростає купинястість місцевості в ранньовесняний і пізньоосінній періоди за умов надмірного зволоження ґрунту, внаслідок чого купини розбиваються на окремі парцели, що розростаються. Цілісними і чітко диференційованими зливаються тільки купини ситників, від чого угіддя стають менш придатними.

Відмінну серію щільнокущової стадії залуження має гігрофільна серія сукцесійних фаз, у спектрі яких визначено окремі етапи *prata paludosa* для болотистих і заболочених угідь та *prata turfosa* — торф'янистих, із чітко виявленим шаром торфу, насиченим вологою та пронизаними підземними органами осок.

На болотистих місцезростаннях із низькопродуктивними землями розвиваються угруповання з домінуванням осоки лисячої (*Carex vulpina*), що виникають через антропогенне порушення норм пасовищного навантаження. Ці угіддя перетворюються на купинясті пасовища, де купини осок займають 40—60 %, перетворюючи їх на низькопродуктивні та низькоякісні кормові угіддя.

Лисячоосокові угруповання, завдяки формуванню купин, зменшують корисну площу, а травостій є низькоякісним. Їх якість зростає за значної домішки *Agrostis stoloniferae*, *Poa palustris*, *Trifolium hybridum* та *Lathyrus palustris*. На природних кормових угіддях низькопродуктивних земель

ці угруповання становлять одну із фаз щільнокущової стадії залуження та відтворення материнських рослинних угруповань.

Рудералізація низькопродуктивних земель. Антропогенний вплив на природні та посткультурні фітоценози надзвичайно різноманітний і має певні закономірності. По-перше, покинуті антропогенно порушені території в умовах їх автогенезу заростають і покриваються рослинними угрупованнями. По-друге, завдяки різноманітності літології субстрату, материнських порід і їх дегратогенності, створюються неоднорідні умови для їх заселення діаспорами й рослинами, у зв'язку з чим він набуває мозаїчного характеру та неповного покриття, особливо на осипах і розсипах, ґрунтових відвалах, а також кристалічних породах. По-третє, виникаючі рослинні угруповання є рудералізованими, які реалізуються через окремі серії сукцесійних змін залежно від типу ґрунтового-екологічних чинників.

Трансформація рослинного покриву на виробітках. На виробітках гірських порід і відвалах частіше спостерігається розвиток трав'янистих рудералізованих угруповань із домінуванням у його складі випадкових видів. Це угруповання одно-, дво- і багаторічників, які адаптувались до умов субстрату, де не сформувались належні ґрунтові умови. Нами вперше виділено типові фази заносних видів рослин із числа синантропів і прилеглих флороценотипів. В їх складі можна виділити ряд серій залежно від складу субстрату та характеру розвитку рослинного покриву на низькопродуктивних землях.

Трансформація еродованих низькопродуктивних земель. У Лісостепу України зосереджено значні площі еродованих земель, розвиток і поширення яких тісно пов'язані з трьома чинниками. По-перше, це пересіченість рельєфу, неоднорідний поверхневий стік проливних вод і винос мулистих часток. По-друге, ґрунтоутворюючими породами здебільшого є леси, які насичені карбонатами, вимивання яких з ґрунту дощовими водами призводить до руйнації структури ґрунтового профілю, зміни фізичних властивостей та хімічного складу, що переважно визначає



стійкість ґрунтового покриву. По-третє, зазнає високого антропогенного тиску на природні екосистеми. В результаті знищення рослинного і ґрунтового покриву в процесі інтенсифікації сільськогосподарського виробництва стали можливими масштабні процеси ерозії ґрунтів. Розвитку ерозії сприяють також пониження бази дренування території, природні катаклізми, розвиток комунікаційних систем тощо.

На еродованих землях мають місце піонерні рудералізовані угруповання, насамперед з домінуванням *Melilotus*, які формуються окремими біогрупами на відкритих ділянках, що пов'язано з біологічними особливостями виду — заглибленням потужної кореневої системи, розвитком на коренях рослин бульбочкових бактерій, здатних до азотфіксації та нагромадження азоту, збагаченням ґрунту органікою, внаслідок відмирання корневих решток, формуванням структури ґрунту. З їх розвитком проходить заростання вільних площ, гальмування ерозійних процесів ґрунту і збагачення його азотом та органікою, що веде до відтворення їх родючості.

Еродовані ґрунти неоднозначно заселяються певними рослинними угрупованнями. При вивченні динаміки сукцесійних змін рудералізованих угруповань, нами виявлено наступні найпоширеніші стадії.

Стадію різнотравних і бобових видів залуження репрезентовано різноманітними угрупованнями, що складають окремі фази формування рослинного покриву. Показано, що тенденція залуження і закріплення еродованих земель проходить від відкритих або напіввідкритих ґрунтів й угруповань до закритих чагарниково-трав'янистих або деревно-чагарниково-трав'янистих та деревно-трав'янистих рослинних.

Melilotus — фаза з двома видами *M. officinalis* і *M. Albus*, виявлена на схилах і плакорах із різним ступенем еродованості. Особливістю є монодомінантність, щільність стеблостою, рясність покриття і надійність закріплення порушених земель, завдяки потужності корневих систем. *Melilotus officinalis* є ефективним

фітомеліоратором еродованих ґрунтів і може слугувати підвалиною для формування еталонних рослинних угруповань для трансформації низькопродуктивних антропогенно-порушених земель із метою їх оптимізації й ренатуралізації та відтворення родючості ґрунтів.

Coronilla — фаза з домінуючим едифікатором *C. varia*, який формує рясний покрив і сприяє поселенню інших, вимогливіших до асоціювання видів рослин. Отже, ця фаза сукцесійних змін є чітко виявленою проміжною ланкою в спектрі автогенезу залуження угідь починаючи від монодомінантних відкритих угруповань до полідомінантних закритих фітоценозів.

Leucanthemum — фаза представлена одним видом *L. vulgare* і характеризує різну ступінь еродованості низькопродуктивних земель. Розвиваються ці угруповання в умовах закріпленіших ґрунтів і відзначаються короткотривалішою фазою у зв'язку з асоціюванням *L. vulgare* в полідомінантні фітоценози, оскільки цей вид має патієнтну життєву стратегію й відіграє роль виповнювача екологічних ніш між співедифікаторами.

Achillea — фаза представлена *A. submillefolium* і *A. nobilis*, які розвиваються в умовах щільної задернованості на закріпленіших ґрунтах. Місцями формують суцільні зарості особливо на схилах, але помітних площ не займають. Віддають перевагу вільним ділянкам.

Stenactis — фаза репрезентована *S. annua*, який масово з'являється на слабко закріплених низькопродуктивних землях. Цей вид не відіграє істотної і закріплюючої ролі, але масовістю та утворенням значної фітомаси за відсутності інших видів з сильнішими фітомеліоративними властивостями займає певну нішу в структурі залуження.

Tanacetum — фаза з одним видом *T. vulgare*, характеризує закріплення еродованих земель з виявленішим рослинним покривом. Місцями по схилах вид створює зарості різної рясності, з бідною видовою насиченістю. Після їх відмирання залишається значна за обсягом фітомаса, що сприяє відтворенню рослинності та родючості ґрунтів.



Стойкішими і поширенішими на еродованих ґрунтах є стадії злакових угруповань. На відміну від різнотравних і бобових, вони відзначаються високою життєвою стратегією, сильною конкурентною здатністю, масовим насіннєвим й вегетативним розмноженням, що забезпечує перевагу в закріпленні та захисті ґрунтів від руйнації. Характерним для злакової серії сукцесійних змін є здатність до асоціювання з іншими видами злаків, бобових і різнотрав'я, внаслідок чого виникають стійкіші в еколого-ценотичному відношенні полідомінантні угруповання. Довговічність, полідомінантність ценозів злакових та здатність до асоціювання з іншими видами рослин дає підставу розглядати їх як окремі стадії.

В умовах Лісостепу України на еродованих ґрунтах однією з поширеніших є стадія *Elytrigia repens*, домінуючим едифікатором якої є *Elytrigia repens*. Її поширення обумовлено двома чинниками. По-перше, на порушених оголених ділянках злак інтенсивніше розвивається, а при зростанні рясності досягає рівня монодомінантності. В результаті на цих землях формуються густіші зарості *Elytrigia repens*. Другою причиною є інтенсивне вегетативне розмноження. Так, за вегетацію даний вид рослин вид на ділянці площею м² формує до 100—150 особин і в такий спосіб швидко (за 3—5 років) завершує формування та розвиток бур'янової стадії залуження.

Стадія *Calamagrostis epigeios* характеризує також піонерну фазу формування рослинних угруповань. Якщо попередній вид властивий для розвинутіших і збереженіших ґрунтів, то *C. epigeios* оптимальні умови для свого розвитку формує на легких піщаних ґрунтах. Пухкість і сухість

субстрату в поєднанні з ксероморфністю структури злаку сприяють інтенсивному розвитку виду й створенню суцільних заростей. Проективне покриття едифікатора коливається від 30—80 %. Місцями формує монодомінантні угруповання з належною ценотичною мірою впливу на ценобіонти.

Рівні синантропізації пасовищних угідь. На антропогенно порушених територіях нами виявлено рослинні угруповання з різним рівнем трансформації видового складу. Залежно від дегратогенної дії антропогенезу визначено видовий склад фітоценозів, рівні синантропізації природних кормових угідь та їх флороценокомплексів (табл.).

Для пасовищних угідь нами вперше розроблено орієнтовну шкалу рівнів синантропізації рослинних угруповань за характером змін видового складу флори та рослинності. Вважаємо, що рівень синантропності обумовлюється ступенем дегратогенності умов місцезростання, оскільки останні є субстратом і умовою формування рослинного угруповання, флористичного багатства та ценотичної сталості.

Перший рівень. Порушеність ґрунтових умов малопомітна і виявляється в появі окремих відкритих ділянок невеликих розмірів. Порушеність дернини незначна і виявляється в руйнуванні окремих дернин і появі поодиноких партикулятивних відособлень. У результаті помірного випасу або з неповним пасовищним навантаженням флористичний склад мало змінюється. Лише найуразливіші види рослин зникають із пасовищ внаслідок систематичного спасування і витогування тваринами. Склад рослинних угруповань зазнає змін на 1—5 % за

Таблиця. Показники рівнів синантропізації пасовищних угідь в Лісостепу України

Рівні синантропізації	Зниження покриття фітоценозу, %	Кількість синантропів у фітоценозі, шт.	
		аборигенних	адвентивних
I	5—10	5	1—3
II	11—20	6—10	3—5
III	21—40	11—20	6—10
IV	41—60	21—30	11—15
V	61—80	31—40	16—20



гального проективного покриття, в складі яких з'являються 5—8 синантропних видів рослин.

Другий рівень. Порушеність ґрунтових умов посилюється, внаслідок чого утворюються плямисті відкриті ділянки, загальна площа яких не більша 1—3 % від загальної. Посилення пасовищного навантаження зростає, руйнується дернина та вибиваються окремі партикули. За цих умов виникають розріджені дернини і зростає участь однорічних видів. Травостій зазнає змін через випасання і витоптування, в результаті флористичний склад змінюється на 5—10 %. З травостою випадають окремі види лучного різноотрав'я, проективне покриття знижується на 11—20 %. Пасовищне навантаження на цих угіддях близьке до норми. З посиленням випасу і виникненням вільних ділянок в пасовищні угруповання проникають 9—15 синантропних видів на рослинне угруповання.

Третій рівень синантропізації відбувається за умов оптимального пасовищного навантаження. Ґрунтові умови знають подальшої деградації і відкритість ґрунту збільшується до 5 % і більше. Деградація рослинності посилюється, руйнується дернина, розріджується травостій і знижується загальне проективне покриття на 21—40 %, збільшується видовий склад синантропів. З травостою випадають кормові злакові і бобові види, а замість зникаючих з'являються нові. На цій стадії пасквального використання кормових угідь у травостої появляється від 17 до 30 синантропних видів, поява яких засвідчує про помітне посилення синантропізації кормових угідь.

Четвертий рівень синантропізації пасовищних угідь характеризується збільшенням пасовищного перевантаження і подальшим руйнуванням субстрату. За таких умов зростає кількість відкритих ділянок і оголених стежок, на які припадає до 15—20 % пасовищ, випадають окремі види рослин і знижується покриття на 41—60 %. Внаслідок антропогенної порушеності травостою цих угідь синантропізація досягає високого рівня — з'являється 32—45 синантропних видів рослин. Пасовища цього рівня синан-

тропізації піддаються загрозі перетворення у низькопродуктивні, рудералізовані, малоякісні або в пустирі.

П'ятий рівень синантропізації супроводжується значним пасовищним навантаженням, яке веде до виснаження травостою і руйнації ґрунтового покриву. Такі пасовища зрізані нескінченими стежками, площами, позбавленими рослинності, чисельними купинами, кротовинами тощо. В сумі — вільні ділянки ґрунту та збої складають 20 % більше.

Завдяки щільності поголів'я худоби і безсистемного неврегульованого випасання суттєво порушується травостій природних пасовищ, ступінь руйнації дернини зазвичай високий, угіддя збиті, низько випасені, засмічені з сильно спрощеною структурою та біднішим видовим складом. Порушеність покриття травостою досягає 60—75 % порівняно з вихідним станом. Під впливом випасу рослинний покрив збіднюється і змінюється за структурою, оскільки з нього поступово зникають важливі кормові злаки, бобові та лучне різноотрав'я. В результаті виникають екологічні ніші для їх заселення іншими видами рослин, в числі яких синантропні. На етапі пасовищної дигресії в складі травостою пасовищ налічується 47—65 видів синантропів аборигенної і адвентивної флори.

За нашими даними, наступне зростання експлуатації таких пасовищ призведе до руйнації субстрату і деградації рослинного покриву, а угіддя перетворяться в антропогенно порушені території з синантропізованими та рудералізованими угрупованнями.

Загальні тенденції динаміки рослинності трав'яних типів Лісостепу України. Узагальнений матеріал дає можливість встановити основні тенденції змін рослинності трав'яних типів Лісостепу України, що мають певні регіональні особливості. До перших належать зменшення площ природної рослинності і зростання в її структурі похідних й антропогенно порушених угруповань, що являють собою сукцесійні стадії.

Показано, що у всіх типах трав'яної рослинності переважають антропогенно змінені угруповання. Серед лучної рос-



линності значні площі займають пасквальні угруповання, зокрема сіяних луків, які є нестійкими угрупованнями через збіднення флористичного складу, насамперед високопродуктивними та якісними у кормовому відношенні видами рослин.

Осушені болота та болотисті луки трансформувалися у торф'янисті луки, що супроводжується зниженням їх продуктивності, які часто розорюються, а потім використовуються нерационально. Характеризуючи ці процеси в регіоні, можна дійти висновку щодо сучасного одноманіття трав'янистих ценозів, їх флористичної бідності із високим ступенем синантропізації і низького ступеня созологічної цінності фіто- та ценофонду. До специфічних для регіону динамічних процесів належить відновлення природних фітоценозів на колишніх орних землях, площі яких останніми часа-

ми значно зросли. Екосистеми, що сформувалися на ділянках осушувальної меліорації із занедбаною меліоративною системою в заплавах річок (Дніпра, Трубій і Супій), характеризуються процесами гідрофітизації, в результаті чого збільшуються площі болотистих лук та евтрофних боліт.

У перспективі, внаслідок вищенаведених тенденцій динаміки трав'янистих типів рослинності Лісостепу України, очікується відновлення на перелогах справжніх і остепнених луків та трансформація агрофітоценозів у вихідні ценози. Болотна рослинність збережеться в заплавах річок і матиме тенденцію певного розширення площ за рахунок заростання вододій рослинами. Водночас порушені ділянки лучно-степових екосистем після зняття атропогенного впливу поступово відновляться в типчаково-ковилово-різнотравні угруповання.

Література

1. Балашов А.С. Антропогенные изменения лугов Украинского Полесья // Экология.— 1991.— №1.— С. 3—9.
2. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры.— К.: Наук. думка, 1991.— 168 с.
3. Бурда Р.И. До питання про антропогенну трансформацію флори // Укр. ботан. журн.— 1996.— 53, № 1—2.— С. 26—30.
4. Горчаковский П.А. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование // Экология.— 1984.— № 5.— С. 3—16.
5. Горчаковский П.А. Тенденции антропогенных изменений растительного покрова Земли // Ботан. журн.— 1979.— 64, № 12.— С. 1697—1714.
6. Горчаковский П.А., Абрамчук А.В. Формирование и деградация суходольных лугов под влиянием сенокосения и выпаса // Экология.— 1993.— № 4.— С. 3—12.
7. Дідух Я.П. Методологічні підходи до вивчення динаміки рослинного покриву під впливом рекреації на основі аналізу ценопопуляцій // Укр. ботан. журн.— 1984.— № 6.— С. 90—93.
8. Дідух Я.П. Методологічні підходи до проблем фітоіндикації екологічних факторів // Укр. ботан. журн.— 1990.— 47, № 6.— С. 5—12.
9. Дідух Я.П. Растительный покров горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана).— К.: Наук. думка, 1992.— 256 с.
10. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів.— К.: Наук. думка, 1994.— 280 с.
11. Ким Г.А., Козловская Н.В., Рыковская Г.Ф. и др. Распространение сорной растительности в зависимости от почвенных условий // Флористические и ботанические исследования в Белоруссии.— Минск: Наука, 1970.— С. 84—88.
12. Костильов О.В. Рудеральна рослинність України // Синантропна рослинність України.— К.: Наук. думка, 1992.— С. 114—233.
13. Мосякін С.А. Флористичні нотатки про адвентивні рослини м. Києва // Укр. ботан. журн.— 1992.— 49, № 6.— С. 36—39.
14. Протопопова В.В. Адвентивні види флори Лісостепу і Степу України.— К.: Наук. думка, 1973.— 190 с.
15. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития.— К.: Наук. думка, 1991.— 202 с.
16. Соломаха В.А. Синтаксономія сегетальної рослинності рівнинної частини України // Укр. ботан. журн.— 1989.— 46, №2.— С. 10—21.



17. Соломаха В.А. Динаміка сегетальної рослинності України // Там же — 1992.— **49**, № 2.— С. 13—16.
18. Тихомиров В.Н. Актуальные задачи изучения адвентивных и синантропных растений // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР.— М., 1989.— С. 3—6.
19. Чорна Г.А. Рудерілізація прибережних місцезростань Придніпровської височини // Укр. ботан. журн.— 2001.— **58**, №1.— С. 35—40.
20. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Андриенко Т.А., Освачнюк В.В., Дубына Д.В. Основные тенденции антропогенных изменений растительности Украины // Бот. журн.— 1985.— **70**, №4.— С. 451—463.
21. Яворська О.Г. Виділення й аналіз хроно- та геоелементів адвентивної флори Київської агломерації // Ю.Д. Клеопов та сучасна ботанічна наука. Матеріали читань, присвячених 100-річчю з дня народження Ю.Д. Клеопова (Київ, 10—13 листопада 2002 р.).— К.: Фітосоціоцентр, 2002.— С. 336 — 341.
22. Яворська О.Г. Натуралізація адвентивних рослин Київської міської агломерації // Укр. ботан. журн.— 2002.— **59**, № 4.— С. 406—412.
23. Якубенко Б.Є. Флористичне та ценотичне різноманіття в формуванні та відновленні рослинних угруповань Лісостепу України // Агроєкологічний журнал.— 2004.— № 1.— С. 19—27.
24. Якубенко Б.Є., Григоро І.М. Рівні онтогенетичної трансформації природних кормових угідь у процесі пасовищної дигресії. Тези II Міжнародної конференції „Онтогенез рослин у природному середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти. Львів (Україна), серпень, 18—21, 2004.— Львів: Сполом, 2004.— С. 94.
25. Якубенко Б.Є., Григоро І.М. Рівні антропогенної трансформації флори природних кормових угідь Лісостепу України. Довкілля — XXI. Перехід до сталого розвитку. Матеріали Другої міжнародної наукової конференції. 12—13 жовтня 2004, Дніпропетровськ, Україна.— Дніпропетровськ, 2004.— С. 130.
26. Якубенко Б.Є., Григоро І.М., Скурятін Ю.М., Малашта Н.Д. Теоретичні основи формування синантропних фітоценозів та ценотична роль бур'янового перелогу // Вісник Дніпропетровського ДАУ.— 2004.— Вип. 1.— С. 15—19.
27. Якубенко Б.Є. Синантропізація заплавлених лук Дніпра в околиці м. Києва та прил. зонегітичних територій // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія.— 2004.— Вип. 15 — С. 34—39.
28. Якубенко Б.Є. Синантропізація природних кормових угідь Лісостепу України // Тези наукових доповідей „Синантропізація рослинного покриву України” (27—28 квітня 2006, м. Переяслав-Хмельницький).— Переяслав-Хмельницький: СПД, 2006.— С. 230—231.

АННОТАЦІЯ

Якубенко Б.Є., Григорюк І.А. *Очаги синантропізації агроландшафтів Лесостепу України // Біоресурси і природокористування.— 2009.— 1, № 1—2.— С. 15—31.*

Обобщены современные представления относительно очагов синантропизации агроландшафтов Лесостепи Украины. Раскрыто становление и развитие травяной растительности через определенные стадии залужения на разных эдафотопх. Определены видовой состав фитоценозов, уровни синантропизации флоро-ценокомплексов естественных кормовых угодий в зависимости от деградиационного действия антропогенеза.

SUMMARY

B. Yakubenko, I. Grygoryk. *Hearths of synantropization of agrolandscapes of Forest-steppe zone of Ukraine // Біоресурси і природокористування.— 2009.— 1, № 1—2.— P. 15—31.*

Modern presentations are generalized in relation to the hearths of synantropization of agrolandscapes of Forest-steppe zone of Ukraine. The development of grass vegetation is exposed through the certain stages of meadowing on different edafotops. Species composition of phytocenosis, levels of synantropization floro-cenocomplexes of natural forage lands depending on the degradation action of anthropogenesis are defined.