

В. І. Чорна✉, **Л.В. Доценко, Н. В. Ворошилова**

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

**ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ
ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я**

Досліджено зміну лісистості Дніпропетровської області в рамках виконання концепції розвитку агролісомеліорації в Україні. Установлено, що лісопокрита площа Дніпропетровської області на теперешній час складає близько 5 %, що не відповідає оптимальному рівню лісистості для даної території, який визначено у 8 %. Збільшення лісопокритих площ на дослідженій території відбувається завдяки двом процесам – лісовідновлення та лісорозведення. Ці процеси за останні роки демонструють стійку тенденцію до спаду кількості лісопокритих площ.

Ключові слова: лісистість, лісовідновлення, лісорозведення, стійкість лісових екосистем, сукцесійні процеси.

V. I. Chorna✉, **L. V. Dotsenko, N. V. Voroshylova**

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

**ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS
OF RESTORATION WITH TREE PLANTS IN THE CONDITIONS
OF THE STEPPE PRIDNIPROVIA**

The change of forest cover in Dnipropetrovsk Oblast within the framework of the concept of agroforestry reclamation development in Ukraine was investigated. It was established that the forested area in Dnipropetrovsk Oblast is currently about 5%, which does not correspond to the optimal level of forest cover for this area, which is determined at 8%. The increase of forested areas within the surveyed territory was observed because of the two such processes, as reforestation and afforestation. In recent years, these processes have shown a steady downward trend in the number of forested areas. Succession series can be fundamentally different in the reproduction of forest plantations due to reforestation and afforestation. During reforestation, the succession series will be much slower, but it will be able to reach climax stage can due to the fact that the plantations will include indigenous plant species. When fast-growing species will be selected during afforestation, plantations will develop more rapidly, but will be much less stable and need constant care. Thus, the processes of forest plantations development in the Dnipropetrovsk region need significant processing and intensification. Until recently, there was no doubt about the beneficial effects of forest vegetation on air quality. A large number of wood species can not only emit volatiles, but also absorb in their biomass a significant amount of toxic elements, such as heavy metals, radionuclides and others. However, recently, due to the large anthropogenic and man-made load on the atmosphere (industrial emissions, transport, pesticides, herbicides, etc.), the process of so-called secondary air pollution has been observed. This is manifested as follows – woody vegetation absorbs toxic

✉ Tel.: +38097-268-38-71. E-mail: v.ch.49a@gmail.com

substances, processes them into even more toxic and releases them into the air. Significant impact of forests is also observed on the stability of systems. It is known that the higher the species diversity – the lower the dominance index, and the more stable the system. The introduction of new species of woody plants, and behind them new species of fauna increases the diversity of the ecosystem, which is undoubtedly favorable. But on the other hand, this leads to the extinction of typical steppe species, for example, in forest biogeocenoses live a large number of small predators, and most species of steppe birds nesting on the ground can be easily destroyed by them. Forest vegetation significantly changes the landscape. Any woody plants in the steppe create an ecotone, ie the zone of contact of different habitats, which increases the species diversity and, in general, alpha diversity of the territory and, consequently, increases its resistance to anthropogenic and man-made loads. On the other hand, it contributes to the even more intensive disappearance of zonal steppe landscapes, of which there are very few left in the Dnipropetrovsk region due to high population density and a high degree of agricultural development. Forest plantations in the region can be created in two fundamentally different forms – forest belts and forests. It is clear that the creation of forest belts will be timed to the massifs of agricultural land as their main function is to create an optimal microclimate. The creation of forests, first of all, should be aimed at increasing and maintaining species diversity, secondly, it will undoubtedly expand the recreational potential of the region, which is currently clearly insufficient. Currently, when creating any of these types of plantations, there are serious environmental miscalculations. First of all, it is the creation of plantations from allochthonous, that is, from the very beginning species not peculiar to this territory. As a rule, it is a pine or an acacia white. These unpretentious breeds grow quite quickly, well acclimatized, which, of course, makes their use more cost-effective and attractive. But on the other hand, the plantations created from them are much less long-lived than, for example, oak groves typical for this region and, unlike them, require constant care, because they are practically unable to reach menopause.

Key words: forest cover, reforestation, afforestation, stability of forest ecosystems, succession processes.

Вступ

Проблема збільшення територій, вкритих лісовою рослинністю, для України була актуальна завжди. Україна займає 8-ме місце серед європейських країн за лісовою площею з показником 15,7 %. 4 жовтня 2008 року вийшов указ Президента України № 995 «Про деякі заходи щодо збереження та відтворення лісів і зелених насаджень», згідно з яким лісистість України повинна підвищитися до 20 %.

Національна програма збільшення площі лісів України до 2020 року передбачає збільшення площ під лісовими насадженнями практично у всіх областях України [11, 12].

Дніпропетровська область в цьому ряду не є винятком. Дніпропетровська область належить до лісодефіцитних регіонів, і тому вивчення процесів лісовідновлення та лісорозведення є нагальною потребою для розробки заходів зі створення та відновлення лісових насаджень.

Остання зі спроб підвищити лісистість Дніпропетровської області була зроблена в 2013 році, коли, згідно з розпорядженням Кабінету Міністрів

Україні, була розроблена концепція розвитку агролісомеліорації в Україні. Відповідно до цієї концепції була визначена оптимальна лісистість для кожної з областей. Так, Дніпропетровська область у 2020 році повинна була досягти лісистості у 8 % від площі її території. Даний показник лісистості був визначений як оптимальний [12]. На теперішній час це завдання не виконано, тому особливу актуальність набувають дослідження, що здатні пришвидшити та активізувати даний процес.

Матеріали та методи досліджень

Матеріалами досліджень слугували статистичні дані про лісовкриті площі та процеси лісорозведення та лісовідновлення за період 2013–2018 рр., представлені у відкритому доступі.

Об'єктами досліджень служили вивчення деревно-рослинних груп на території Дніпропетровської області, що виникли в результаті як лісорозведення, так і лісовідновлення.

Для вивчення процесів лісорозведення та лісовідновлення, а також загальної лісистості Дніпропетровської області були застосовані такі методи досліджень: порівняльний метод; метод абстрагування; аналіз; синтез, а також методи статистичної обробки. Вибір конкретних методів дослідження диктувався характером фактичного матеріалу, умовами і метою досліджень.

Результати та їх обговорення

Площа Дніпропетровської області становить 31,9 тис. км², таким чином, до 2020 року лісопокрита площа повинна була скласти 255,2 тис. га.

На теперішній час дані про лісистість Дніпропетровської області, які представлені у відкритих джерелах, істотно відрізняються. Так, у регіональній доповіді департаменту екології та природних ресурсів Дніпропетровської ОДА за 2013 рік площі, вкриті лісовою рослинністю, оцінюються в 76,9 тис. га, що відповідає лісистості в 2,4 %. За даними того ж джерела за 2014 рік, лісовкриті площі збільшилися до 78,7 тис. га., а лісистість Дніпропетровської області вже оцінюється як 5,3 %. У 2015 році ці дані відповідно становили 77,2 тис. га та 5,6 %, у 2016 році – 77,5 тис. га та 5,6 %; у 2017 році – 75,1 тис. га та 5,6 %; у 2018 році – 75,1 тис. га та 5,6 % [19].

В екологічному паспорті Дніпропетровської області за 2019 рік на 01.01.2020 р. наведено структуру земельного фонду (табл. 1) [19].

Незважаючи на те що дані, представлені в названих документах, істотно відрізняються, в обох випадках простежується вкрай негативна тенденція до зменшення лісистості області (рис. 1). Очевидно, що показники, закладені в програмі щодо досягнення оптимальної лісистості, виконані не будуть. Імовірно, зараз лісистість Дніпропетровської області може бути оцінена в 4,8–5,0 %. За період 2013–2018 рр. лісистість Дніпропетровської області істотно не змінилася, що ілюструється даними, наведеними на рис. 1. Таким чином, кількість лісових масивів, які з'явилися за період досліджень на території Дніпропетровської області, не тільки не сприяли збільшенню її лісистості, а навіть не компенсували втрати лісовкритих площ порівняно з 2014 роком.

Дніпропетровська область знаходиться в зоні різнотравно-типчаково-ковилових степів. Лісова рослинність у природному вигляді тут представлена лісами двох типів: заплавними, приуроченими до руслу річок регіону, і байрачними, приуроченими до схилів великих балок з водотоком по тальвегу.

Таблиця 1

Структура земельного фонду регіону

Основні види земель та угідь	2015 рік		2016 рік		2017 рік		2018 рік		2019 рік	
	Усього, тис. га	% до загальної площі території	Усього, тис. га	% до загальної площі території	Усього, тис. га	% до загальної площі території	Усього, тис. га	% до загальної площі території	Усього, тис. га	% до загальної площі території
Ліси та інші лісовкриті площі	192,8	6,0	192,8	6,0	192,8	6,0	193,4	6,1	187,5	5,9
з них укриті лісовою рослинністю	163,7	5,1	163,7	5,1	163,7	5,1	82,08	2,6	88,51	2,8

Протягом багатьох років позитивна середовищеперетворююча роль лісу в будь-якому регіоні не підлягала сумніву, що не раз зазначалося багатьма дослідниками. Цьому питанню були присвячені роботи В. В. Докучаєва, Г. М. Висоцького, Г. Ф. Морозова, О. Л. Бельгарда, А. П. Травлєєва, Н. А. Білової, В. М. Зверковського, В. А. Горейко і багатьох інших [1, 5, 7, 8, 9, 10, 13]. Але на теперешній час ця думка не є однозначною. З погляду деяких авторів інтенсивне лісорозведення в степовій зоні знищує природний ландшафт. На захист залишків цілинного степу стали Я. Мовчан, І. Сіренко, О. Василюк (ВГО «Національний екологічний центр України»), О. Бурковський (ВГО «Всеукраїнська екологічна ліга»), А. Єна (Кримський агротехнологічний університет), А. Куземко (Національний дендропарк «Софіївка» НАН України) та ін. З метою збереження степових ландшафтів і степового біорізноманіття в Україні в 2009 р. стартувала громадська кампанія «Збережемо українські степи!», одним із завдань якої було розроблення проекту Загальнодержавної програми «Степи України». До руху на захист українських степів долучилися науковці Національного екологічного центру України, Інституту зоології імені Шмальгаузена НАН України тощо [4,18].

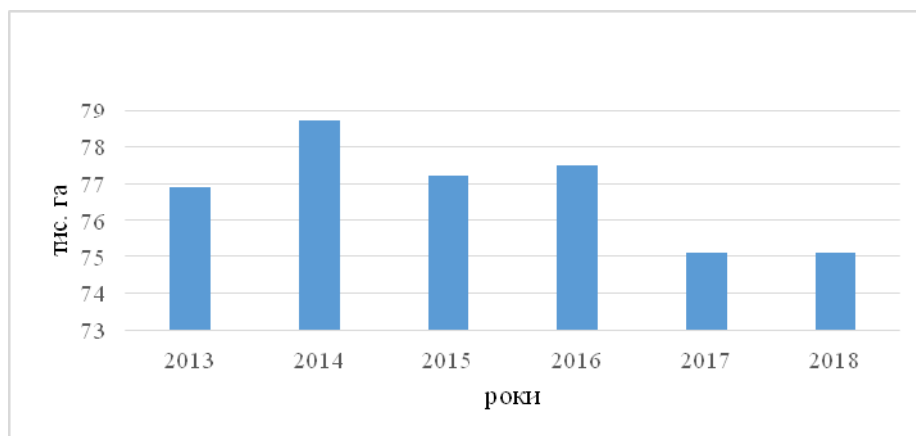


Рис. 1. Динаміка змін загальної лісовкритої площі Дніпропетровської області

Деякі особливості позитивного й негативного впливу лісової рослинності на стан навколишнього середовища в степовій зоні ілюструє схема, представлена на рис. 2.

Не викликає сумнівів позитивний вплив лісів на гідрологічні умови, оскільки опади у Дніпропетровській області випадають здебільшого у вигляді злив, а лісова рослинність здатна значною мірою переводити поверхневий стік під землю, завдяки цьому не тільки поповнюються запаси підземних вод, але й в значній мірі послаблюються процеси водної ерозії.

Ослаблення вітрових ерозійних процесів відноситься ще до однієї безумовно позитивної середовищеперетворюючої функції лісу в степу. Лісові масиви та лісосмуги, що виростають на відкритих степових ділянках, здатні послаблювати силу вітрів і перешкоджати вітровій ерозії.

Позитивний вплив лісів на степові ґрунти проявляється у формуванні чорноземів лісопокрашених під штучними лісовими культурами, та чорноземів лісових під природними байрачними лісами [3, 6, 14, 16].

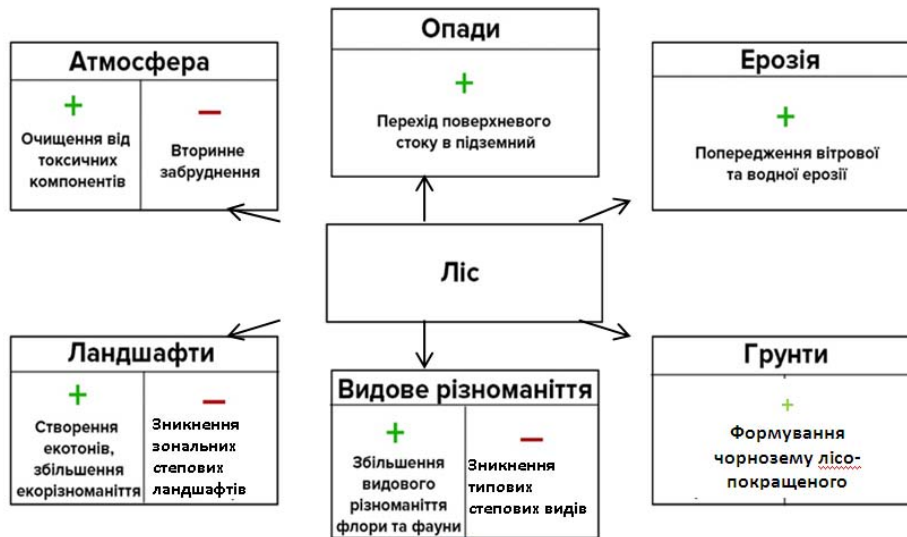


Рис. 2. Вплив лісової рослинності на деякі компоненти степової зони

До останнього часу не викликало сумніву питання про сприятливий вплив лісової рослинності на якість повітря. Велика кількість деревних порід може не тільки виділяти фітонциди, а й абсорбувати у своїй біомасі значну кількість токсичних елементів, таких як важкі метали, радіонукліди та інші. Однак останнім часом у зв'язку з великим антропогенним і техногенним навантаженням на атмосферу (промислові викиди, транспорт, пестициди, гербіциди і т.д.) став спостерігатися процес так званого вторинного забруднення атмосфери. Це проявляється наступним чином – деревна рослинність поглинає токсичні речовини, переробляє їх у ще більш отруйні й виділяє в повітря.

Значний вплив лісу спостерігається і на стійкість систем. Відомо, що чим вище видове різноманіття – тим нижчий індекс домінування і тим стійкіша система. Привнесення нових видів деревних рослин, а за ними і нових видів фауни підвищує видове різноманіття екосистеми, що, безсумнівно, сприятливо. Але з іншого боку це призводить до зникнення типових степових видів. Так, наприклад, у лісових біогеоценозах мешкає велика кількість дрібних хижаків, і більшість видів степових птахів, що гніздяться на землі, можуть бути легко ними знищені.

Лісова рослинність у значній мірі змінює ландшафт. Будь-які деревні рослини в степу створюють екотон, тобто зону контакту різних середовищ існування, що сприяє підвищенню видової різноманітності і в цілому альфа-різноманітності території і, як наслідок, збільшує її стійкість до антропогенного і техногенного навантаження. З іншого боку, це сприяє ще більш інтенсивному зникненню зональних степових ландшафтів, яких на території Дніпропетровської області залишилося зовсім небагато через велику щільність населення і високу ступінь сільськогосподарського освоєння.

Таким чином, враховуючи всі позитивні і негативні моменти, стає необхідним пошук оптимального ступеня лісистості для кожного регіону. Для Дніпропетровської області цей показник визначений у 8 %, що відповідає

225 тис.га, і, як наслідок, приріст лісопокритих площ у найближчі роки повинен складати близько 136,5 тис. га, якщо прийняти за основу дані, наведені в табл. 1.

На території області при збільшенні лісовкритих площ спостерігаються два процеси: лісовідновлення, тобто природне заростання, і лісорозведення – штучні насадження.

У період 2014–2018 рр. ці два процеси мали різні тенденції, що ілюструється рис. 3.

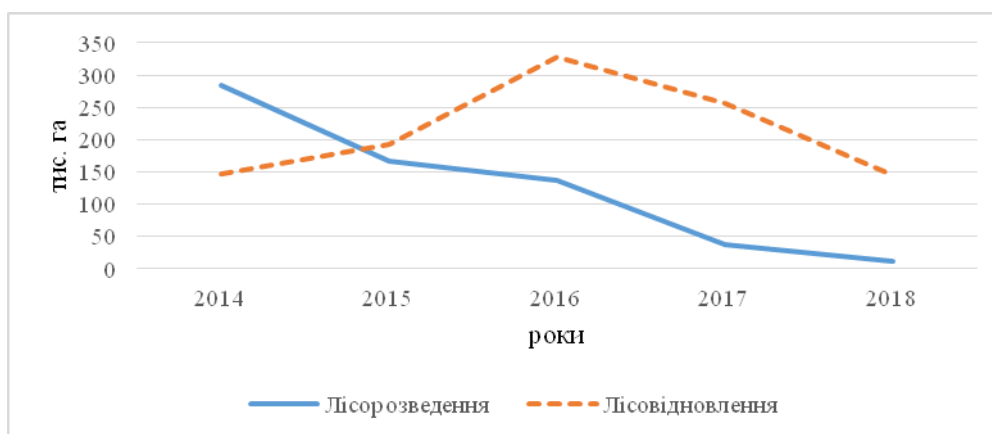


Рис. 3. Динаміка площ лісорозведення та лісовідновлення в період 2014–2018 рр. на території Дніпропетровської області.

Як видно, лісорозведення на території області має стійку тенденцію до скорочення площ лісопосадок. Природне лісовідновлення до 2016 року мало стійку тенденцію до зростання площ, але починаючи з 2017 року демонструє стійкий спад, що, імовірно, можна пояснити складними кліматичними умовами останніх років.

У структурі земельного фонду Дніпропетровської області, наведеної в екологічному паспорті Дніпропетровської області за 2019 рік, на відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом (піски, яри, землі, зайняті зсувами, щебенем, галькою, голими скелями) припадає 9,82 тис. га [19]. Навіть якщо припустити, що всі ці площі придатні для лісорозведення, то це становитиме всього лише 7,2 % від необхідних 136,5 тис. га для досягнення лісистості у 8 %.

Якщо взяти до уваги відсоток лісовідновлення за землями різного призначення, то він дорівнюватиме 55,5 %. В абсолютних значеннях (гектарах) процес відродження лісів фонду Дніпропетровської області має вигляд, наведений на рис. 4.

На всій території області лісові площі, які виникли внаслідок лісовідновлення (63 %) переважали над лісовими площами, які з'явилися внаслідок лісорозведення. Викликає насторогу той факт, що лісовідновлення здебільшого носило стихійний характер, тобто відбувалося внаслідок природного заростання, а не в результаті посіву деревних порід, що в значній мірі змогло б прискорити формування стійких лісових біогеоценозів.

Таким чином, найбільша площа відновлюваних лісових насаджень була у 2014 та 2017 роках, у 2018 та 2019 роках спостерігається зниження площ відновлюваних лісів.

Тобто загальна кількість площ, що виникають в результаті лісовідновлювальних робіт вкрай мала, щоб істотно вплинути на лісистість Дніпропетровської області.

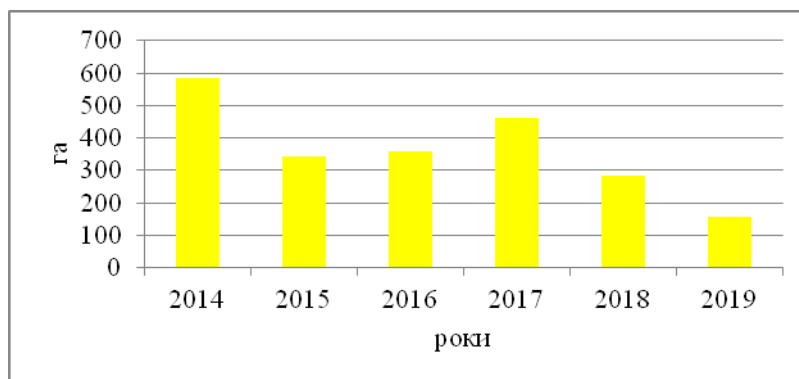


Рис. 4. Загальна площа відновлених лісних насаджень на території Дніпропетровської області

Певний резерв для лісорозведення можуть представляти території, зайняті шахтними відвалами. Їх площа на даний момент оцінюється в 37,95 тис.га. З лісової рекультивації шахтних відвалів накопичено достатній досвід завдяки роботам А. П. Травлєєва і його школи [2, 16, 17]. Але навіть з урахуванням цього резерву дефіцит площ під лісорозведення на території області становитиме близько 88,73 тис. га. В умовах формування ринку землі це може становити серйозну проблему, оскільки власники можуть бути не зацікавлені у відведенні земель під лісонасадження. Ця проблема, імовірно, має два шляхи вирішення: законодавчий і просвітницький. Другий видається більш перспективним, тому що тільки усвідомлення необхідності формування складних ландшафтів, які складаються з чергування степових (сільськогосподарських) і лісових ділянок для підвищення стійкості систем, а отже і підвищення врожайності з мінімізацією застосування хімічних засобів і в перспективі отримання додаткової економічної вигоди, може слугувати достатнім стимулом для розгортання широкомасштабних робіт зі створення лісових насаджень.

Лісові насадження на території області можуть створюватися в двох принципово різних формах – лісосмуги і лісові масиви. Зрозуміло, що створення лісосмуг буде приурочено до масивів сільськогосподарських угідь, оскільки їх основна функція – створення оптимального мікроклімату. Створення лісових масивів у першу чергу повинно бути спрямоване на збільшення і підтримання видового різноманіття, у другу чергу, це безсумнівно, розширить рекреаційний потенціал області, який на цуй час явно недостатній.

У даний момент при створенні будь-якого з цих типів насаджень існують серйозні екологічні прорахунки. У першу чергу – це створення насаджень з алохтонних, тобто з самого початку не властивих цій території видів. Як правило, це сосна звичайна або акація біла. Ці невибагливі породи досить

швидко зростають, добре приживаються, що, безсумнівно, робить їх застосування економічно більш вигідним і привабливим. Але, з іншого боку, створені з них насадження набагато менш довговічні, ніж, наприклад, типові для даного регіону діброви, і, на відміну від них, вимагають постійного догляду, тому що практично нездатні досягти клімаксного стану.

Ще одна особливість лісових насаджень, що виникли в результаті лісорозведення, це те, що найчастіше вони створюються з одного виду деревних рослин. Така монопорідність негативно позначається на швидкості сукцесійних процесів і стійкості лісового біогеоценозу. У монокультурах з дуже високим індексом домінування (особливо, якщо домінує вид-едифікатор) добре приживаються і розмножуються шкідники, як правило, це фітофаги, які або евритрофні, або вузько спеціалізовані до виду-едифікатора. Зазвичай, це види г-стратегі, які не вимагають особливих умов і здатні дуже швидко нарощувати чисельність і біомасу. На відміну від них, хижаки, які були б здатні стримувати їх чисельність природним шляхом, відносяться до к-стратегів, тобто вимагають більш різноманітних ніш для місцеперебування і погано приживаються в монокультурах. Отже, для стримування спалахів масового розмноження шкідників доведеться вдаватися до засобів хімічного захисту, що створює додаткове негативне навантаження на навколишнє природне середовище.

До третього несприятливого екологічного фактору можна віднести висаджування деревних порід рядами. З одного боку, це дає можливість механізувати процес, але, з іншого боку, істотно віддаляє штучний лісовий масив від природного, де добре виражена надземна ярусність (для нашого регіону 5–8 ярусів) і, отже, набагато більше екологічних ніш.

Висновки

Як лісорозведення, так і лісовідновлення в умовах степової зони є прикладом автотрофної алогенної сукцесії, але мають деякі особливості. Якщо лісовідновлення йде природним шляхом за рахунок видів споконвічно притаманних даній території, як, наприклад, дуби, липи, верби в заплавах річок, то лісорозведення йде, як правило, за рахунок невибагливих швидкорослих порід, як, наприклад, сосна, яка в природних умовах на даній території зустрічається рідко.

У разі лісовідновлення сукцесійна серія розвивається більш повільно, але здатна досягти клімаксного стану й існувати досить довго без втручання людини.

У разі лісорозведення сукцесія буде відбуватися значно швидше, але утворений біогеоценоз буде менш стійким і практично нездатним досягти клімаксного стану, оскільки буде складатися з деревних порід або не типових для даної місцевості, або тих, які зростають у нетипових умовах. Таким чином, лісові екосистеми, що виникли в результаті лісорозведення, вимагатимуть постійного контролю і догляду. Виходячи з цього, імовірно, найбільш оптимальним рішенням буде створення лісових біогеоценозів з деревних порід, притаманних флорі регіону в місцях, типових для існування деревної рослинності.

Необхідно провести ретельну інвентаризацію лісовкритих площ Дніпропетровської області, тому що в різних статистичних зведеннях ці дані суттєво відрізняються – від 2,4 % до 5,6 %. Приріст площі лісів на території Дніпропетровської області не тільки недостатній, але й носить негативний

характер. Так, у 2013 році площа під лісами в області становила 76,9 тис. га, а в 2018 році – 75,1 тис. га.

Протягом останніх п'яти років практично по всій території Дніпропетровської області процеси лісовідновлення переважали над процесами лісорозведення.

Процеси лісовідновлення в більшості випадків носили стихійний характер, тому що природне поновлення лісу переважало над саджанням і посівом деревних культур.

Змішані деревні насадження в умовах Дніпропетровської області мають переваги перед монокультурами з точки зору формування стійких лісових біогеоценозів, максимально наближених до природних.

Таким чином, процеси створення лісових насаджень на території Дніпропетровської області мають потребу в істотному опрацюванні та інтенсифікації, оскільки тільки тоді може бути виконана програма по збільшенню лісистості в Дніпропетровській області та доведення цього показника до рекомендованих для цього регіону 8 % від загальної площі.

Бібліографічні посилання

1. *Бельгард А.Л.* Лесная растительность юго-востока УССР. К.: Изд-во Киев. гос. ун-та, 1950. 263 с.
2. *Белова Н.А., Альбицкая М.А.* Мониторинговые исследования степных эдафотопов Присамарья Днепровского // Биологические исследования лесов техногенных ландшафтов степной Украины. Д.: ДГУ, 1989. С. 44–57.
3. *Белова Н.А., Травлев А.П.* Естественные леса и степные почвы (экология, микроморфология, генезис). Д.: ДГУ, 1999. 348 с.
4. *Бурковский О.П., Василюк О.В., Єна А.В., Куземко А.А., Мовчан Я.І., Мойсієнко І.І., Сіренко І.П.* Останні степи України: бути чи не бути? Просвітницьке науково-популярне видання. К.: ГК “Збережемо українські степи!”, ВЕЛ, НЕЦУ, 2013. 40 с.
5. *Высоцкий Г.Н.* Избранные труды. М.: Сельхозгиз, 1960.
6. *Горбань В.А.* Особенности влияния золово-почвенных отложений на свойства лесоразвитых почв полейзащитных лесополос степной зоны Украины // Экология та ноосферология. 2011. Т. 22, № 1–2. С. 64–68.
7. *Горейко В.А.* Типологические и технологические принципы создания почвозащитных лесных культурбиогеноценозов в степи // Грунтознавство. 2009. Т. 10, № 1-2. С. 82–89.
8. *Докучаєв В.В.* Наші степи колись і тепер: пер. з рос.; за ред. і з передм. В. Р. Вільямса і З. С. Філіповича. К.; Х.: Держ. вид-во с.-г літ., 1979. 140 с.
9. *Зверковський В.М.* Біогеоценологічне обґрунтування лісової рекультивації земель, порушених вугільною промисловістю в степовій зоні України. Автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.16. Д.: ДДУ, 1999. 36 с.
10. *Морозов Г.Ф.* Учение о лесе. М., Л.: Гослесбумиздат, 1949. 455 с.
11. Приказ Госкомлесхоза Украины «Об утверждении показателей региональных нормативов оптимальной лесистости территории Украины» № 371 от 29.12.2008 года.
12. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 вересня 2013 р. № 725-р «Про схвалення Концепції розвитку агролісомеліорації в Україні».

13. **Травлєєв А.П., Білова Н.А.** Біологічне різноманіття фітоценозів, ґрунтів, клімату природних та штучних, байрачних та аренних лісових еосистем степової зони (методологічні аспекти) // Матеріали I Міжнародн. конф. «Проблеми фундаментальної та прикладної екології» (22–23 грудня 1999 р., м. Кривий Ріг). Кривий Ріг: КДПУ, 1999. Ч. II. С. 82–84.

14. **Травлєєв А.П., Белова Н.А.** Лес как фактор почвообразования // Ґрунтознавство. 2008. Т. 9, № 3-4. С. 6–26.

15. **Травлєєв А.П.** Характеристика почв лесных культурбиогеноценозов настоящих степей УССР // Вопросы степного лесоведения и охраны природы. Д.: ДГУ, 1977. С. 8–2.

16. **Травлєєв А.П., Овчинников В.А., Зверковский В.Н., Цветкова Н.Н., Лындя А.Г.** Биогенотический покров Западного Донбасса, его техногенная динамика и оптимизация: Учеб. пособие. Д.: ДГУ, 1988. 72 с.

17. **Травлєєв А.П., Зверковский В.Н., Цветкова Н.Н., Альбицкая М.А., Белова Н.А., Травлєєв Л.П., Дубина А.А., Грицан Ю.И.** Биэкологические особенности охраны лесных биогеноценозов и лесной рекультивации техногенных ландшафтов Западного Донбасса // Проблемы охраны, рационального использования и рекультивации черноземов. М.: Наука, 1986. С. 168–175.

18. **Устименко П.М., Дубина Д.В., Мовчан Я.І., Давидов Д.А., Якубенко Б.Є.** Раритетний фітоценофонд Лісостепу в контексті формування екомережі: монографія. К.: Видавництво Ліра-КіО 2017. 524 с.

19. <https://adm.dp.gov.ua/pro-oblast/rozvitok-regionu/ekologiya>

Надійшла до редколегії 15.12.2020 р.