

УДК 630*114.3:504.54

В. М. МАЛЮГА *

ЕТАПИ ВІДНОВЛЕННЯ РОДЮЧОСТІ ЕРОДОВАНИХ ҐРУНТІВ ПІД ВПЛИВОМ ЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

Національний аграрний університет

Описано етапи росту й розвитку захисних лісових насаджень та особливості екологічного відновлення родючості еродованих ґрунтів завдяки впливу цих насаджень.

Ключові слова: захисні лісові насадження, етапи екологічного відновлення, родючість ґрунту.

Метою роботи було виявлення змін фізичних і фізико-хімічних властивостей еродованих ґрунтів під впливом лісомеліоративних (водночас захисних) чистих і мішаних насаджень основних лісоутворювальних порід – сосни звичайної та дуба звичайного, створених на еродованих яружно-балкових територіях, відповідно до етапів їхніх росту й розвитку.

Для наукових досліджень у насадженнях ДП «Канівське лісове господарство» підібрано 90 ділянок захисних лісових насаджень (ЗЛН), що знаходяться на різних етапах росту й розвитку, закладені тимчасові пробні площі та проведено ґрунтово-лісотипологічне обстеження. Розподіл цих тимчасових ґрунтово-лісотипологічних дослідних пунктів за етапами розвитку лісостанів і характеристику дев'яти контрольних ділянок наведено у табл. 1. Лісівничо-таксаційну характеристику окремих тимчасових пробних площ (де здійснювали відбір ґрунтових зразків) наведено в табл. 2.

Таблиця 1

Розподіл дослідних ділянок захисних лісових насаджень

| Етапи | Вік, років | Зміст етапів розвитку лісостанів | Кількість ділянок, шт. |
|----------|------------|----------------------------------|------------------------|
| I | до 7 | Приживлення і змикання культур | 16 |
| II | 8 – 15 | Формування лісового пологую | 20 |
| III | 16 – 30 | Інтенсивної диференціації | 20 |
| IV | 31 – 60 | Формування лісового біоценозу | 18 |
| V | > 60 | Ефективної дії I-го покоління | 16 |
| Контроль | | Галявини, вигони | 9 |

Таблиця 2

Лісівничо-таксаційна характеристика тимчасових пробних площ

| Шифр ПП | Склад | Вік, років | Середні | | Кількість дерев, шт. /га | Сума площ перерізу, м ² x га ⁻¹ | Запас, м ³ x га ⁻¹ |
|---------|-------|------------|---------|------|--------------------------|---|--|
| | | | D, см | H, м | | | |
| 97017 | 10С | 6 | – | 1,5 | 5560 | – | – |
| 95004 | 10С | 15 | 7,5 | 4,9 | 2300 | 10,2 | 34 |
| 98023 | 10С | 70 | 26,4 | 21,4 | 491 | 26,7 | 270 |
| 97013 | 8С2Б | 3 | – | 0,5 | 5263 | – | – |
| 98026 | 8С2Б | 14 | 5,2 | 4,4 | 5656 | 12,1 | 40 |
| 97063 | 8С2Б | 65 | 24,0 | 23,0 | 850 | 38,4 | 409 |
| 98032 | 10Д | 13 | 4,7 | 5,2 | 5357 | 9,4 | 35 |
| 98031 | 10Д | 18 | 5,1 | 5,5 | 5577 | 11,4 | 42 |
| 94001 | 10Д | 33 | 10,3 | 11,5 | 2093 | 17,4 | 109 |
| 98027 | 8Д2Лп | 13 | 4,9 | 5,7 | 6906 | 13,3 | 54 |
| 95018 | 8Д2Лп | 25 | 12,0 | 12,3 | 1475 | 16,7 | 110 |
| 95019 | 8Д2Лп | 40 | 19,0 | 19,2 | 950 | 27,0 | 260 |

Для визначення властивостей ґрунту відбирали змішані (середні) ґрунтові зразки (проби). Вони були отримані за допомогою ґрунтового бура (відбірника проб ґрунту [3]) з кожного 10-тисантиметрового шару рівномірно по всій однометровій товщі шляхом відбирання індивідуальних проб ґрунту в 10 – 15 точках (місцях), які знаходяться на відстані

* ©В. М. Малюга, 2008

5 – 7 м одна від одної. Індивідуальні зразки ґрунту масою до 1 кг зсипали на щільний папір, добре перемішували, а потім відбирали середню пробу (змішаний зразок) масою 600 – 700 г.

На кожному пункті вивчали такі показники (властивості ґрунту): 1) вміст фізичної глини; 2) вміст фізичного піску; 3) вміст мулу; 4) вміст структурних агрегатів; 5) вміст водотривких агрегатів; 6) щільність твердої фази; 7) щільність складання; 8) шпаруватість; 9) твердість; 10) водопроникність; 11) стійкість агрегатів до розмивання; 12) рН водної витяжки; 13) рН сольової витяжки; 14) гідролітичну кислотність; 15) ступінь насиченості основами; 16) ємкість поглинання; 17) суму обмінних основ; 18) вміст кальцію; 19) вміст магнію; 20) вміст рухомого азоту; 21) вміст рухомого фосфору; 22) вміст рухомого калію; 23) запас гумусу; 24) запас азоту; 25) запас фосфору; 26) запас калію.

Зазначені показники (властивості) визначали за методиками агрохімії та ґрунтознавства у спеціалізованих лабораторіях НАУ та Укрдержліспроєкт. Абсолютні значення показників зіставляли для ділянок, що знаходяться під впливом ЗЛН, із контролем (галявинами, вигонами), і виражали у відносних показниках (відсотках). Нами використано коефіцієнт ґрунтополіпшення, запропонований професором О. І. Пилипенко [4] як середній інтегральний показник, що враховує окремі елементи властивостей еродованих ґрунтів.

Для захисних лісових насаджень (ЗЛН) після їх створення характерна етапність у рості й розвитку, що відбуваються безперервно у часі і просторі з неминучою відповідною зміною їхньої будови (структури). При лісорозведенні на еродованих територіях ЗЛН (з моменту приживлення і змикання культур) починають змінювати умови місцезростання, що забезпечується проявом їхніх ґрунтоутворювальних властивостей.

На першому етапі – приживлення і змикання лісових культур – практично відсутня вертикальна складова їхньої структури, так звана ярусність. До 7-мірічного віку значної різниці за висотою рослин деревних чи чагарникових порід практично виявити неможливо. Цей етап вірніше називати етапом індивідуального росту рослин, поки вони ростуть відносно ізольовано і їм цілком вистачає простору – вологи, світла і поживних речовин у ґрунті.

На цьому етапі життя ЗЛН статистично значущого впливу на властивості ґрунту порівняно з контролем не надають. Нашими дослідженнями, як і дослідженнями інших науковців, зафіксовано певне поліпшення, а інколи і погіршення деяких показників, які характеризують властивості ґрунту, зокрема його твердості, щільності та водопроникності, що суттєво залежить від дотримання технології вирощування ЗЛН.

На другому етапі (8 – 15 років) при поступовому збільшенні росту рослин після змикання крон відбувається формування намету за рахунок ущільнення крон дерев і чагарників. Рослини починають конкурувати у просторі за світло, воду, поживні речовини ґрунту тощо. Період індивідуального росту рослин переходить у безпосередню взаємодію та взаємовплив. Боротьба за простір набуває значної чинності як у надземній, так і підземній частинах насаджень.

На цьому етапі росту й розвитку зміни родючості ґрунту під впливом ЗЛН є достовірними порівняно з контролем.

Третій етап – інтенсивної диференціації дерев і початку формування лісового середовища ЗЛН – відповідає віковому інтервалу 16 – 30 років, що є по суті жердняковим періодом жорсткої боротьби за існування. Подальший ріст дерев веде до збільшення їхньої дієвої поверхні, що є питанням життєздатності рослин. Не маючи можливості рухатися та знаходячись у незмінному просторі, рослини можуть лише єдиним способом задовольняти свої потреби в рості – завдяки індивідуальній мінливості, при якій можлива боротьба за життєвий простір.

Показники фізико-хімічних, хімічних і біологічних властивостей ґрунтів третього етапу (які характеризують зміну родючості) набувають статистичної значущості як порівняно з контролем, так і відносно інших етапів росту й розвитку ЗЛН.

Четвертий етап – формування лісового біоценозу та ефективної дії першого покоління ЗЛН, які представлені швидкорослими проте не довговічними деревними породами

(переважно піонерами у пристосуванні до невластивих умов місцезростання), охоплює життєвий період 31 – 60 років. Вдало створені лісостани першого покоління з використанням швидкорослих порід за наявності життєвого енергоресурсу не обмежують своє існування в 60 років.

Середні показники фізичних, водно-фізичних, фізико-хімічних і біологічних властивостей ґрунту мають статистично значущу різницю не лише порівняно з контролем (галявина, вигін), а і з попередніми етапами росту і розвитку ЗЛН. По суті, ґрунт стає лісовим, що має властивості, відмінні від територій, зайнятих лучною рослинністю, і тим більше від ґрунтів, які використовують під вирощування сільськогосподарських культур.

П'ятий етап – ефективної дії першого покоління ЗЛН – пов'язаний з віковим періодом понад 60 років для порід із тривалим життям. Лісостани за участю сосни звичайної та дуба звичайного на цьому етапі мають цілком сформоване ефективно діюче лісове середовище, в якому докорінно змінюються лісорослинні умови порівняно з територіями, не вкритими лісовою рослинністю.

Властивості ґрунту продовжують поліпшуватися, проте у першому поколінні ЗЛН (принаймні, до віку 70 – 80 років) не вдається (через різний ступінь еродованості) досягти рівня властивостей зональних ґрунтів.

Цей етап характеризується максимальним проявом усіх функцій ЗЛН: водорегульовальної, водопоглинальної, ґрунтозахисної, ґрунтоутворювальної, відновної, естетичної, рекреаційної, кліматорегульовальної, еколого стабілізуючої тощо. Проте, слід чітко усвідомлювати, що максимальний прояв усіх функцій ЗЛН можливий лише при наявності життєздатних лісостанів. При проведенні суцільних рубань (лісовідновних або головного користування) на певний час (до відновлення лісового середовища) прояв усіх функцій лісу зводиться до мінімуму, якщо не припиняється повністю.

Значення фізико-механічних і хімічних показників ґрунту за 20-річними ґрунтолісотипологічними дослідженнями на постійних пробних площах (ПП) подано в табл. 3.

Аналіз даних табл. 3 свідчить, що за двадцять років постійних досліджень відбулися помітні позитивні зміни показників еродованих ґрунтів, які безпосередньо пов'язані з формуванням лісового середовища під ЗЛН. Накопичення мулу та зростання частки фізичної глини сприяло відтворенню ґрунтових профілів, які до залісення мали різні ступені змитості (на слабкозмитих ґрунтах створювали насадження з головною породою дубом звичайним, а на сильнозмитих – за участю сосни звичайної).

Змінилася кислотність ґрунту. Соснові насадження сприяли відносно більшому підкисленню порівняно з дубовими, до того ж супутні породи корегували ступінь кислотності ґрунту мішаних насаджень порівняно з чистими.

За період досліджень на ПП збільшився вміст поживних речовин.

Доречно ще раз нагадати, що лісові насадження, які створені (при лісорозведенні) на еродованих яружно-балкових територіях, змушені були з першого етапу росту й розвитку (враховуючи період приживлення) мати численні енерговитрати на пристосування до невластивих для лісу умов місцезростання.

Як відомо, під залісення відводили землі, які в результаті дії ерозійних процесів втратили властивості (у тому числі родючість ґрунту) та були вилучені з сільськогосподарського користування. В таких умовах лісовим насадженням необхідно було забезпечити собі гідне існування. Лісові насадження, як відомо (порівняно з вибагливими сільськогосподарськими рослинами) мають здатність (завдяки потужним і розповсюдженим кореневим системам) видобувати живлення й вологу з глибоких шарів ґрунту й підґрунтя. Вони менш вибагливі до родючості ґрунту і мають надійний природний механізм пристосування до невластивих умов місцезростання, а також здатні змінювати їх таким чином, що б вони більшою мірою відповідали потребам самих насаджень.

Аналіз даних щодо фізичних (табл. 4) і фізико-хімічних (табл. 5) властивостей порушених ерозією ґрунтів за коефіцієнтом ґрунтополіпшення (методика О. І. Пилипенка [4]) дає

змогу чітко усвідомити роль ЗЛН у ґрунтоутворювальному процесі, якій відбувається відповідно до етапів росту й розвитку насаджень у часі та просторі.

Таблиця 3

**Динаміка фізико-механічних і хімічних показників ґрунту під ЗЛН,
які створені на еродованих яружно-балкових землях**

| Шифр ПП, склад, вік | Глибина взяття зразків, см | Вміст, % | | рН сольової витяжки | Вміст, мг на 100 г ґрунту | | |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|
| | | мулу, < 0,001 мм | фізичної глини, < 0,01 мм | | P ₂ O ₅ | K ₂ O | гідролізован ого азоту |
| 87016 8С2Д 18 | 0 – 10 | 15,0 | 26,7 | 4,9 | 15,00 | 5,71 | 8,80 |
| | 10 – 30 | 20,0 | 31,2 | 6,0 | 3,80 | 5,60 | 7,00 |
| | 30 – 50 | 17,2 | 26,7 | 6,0 | 3,00 | 6,00 | 3,21 |
| | 50 – 70 | 19,9 | 30,3 | 5,8 | 1,90 | 2,01 | 1,30 |
| | 70 – 100 | 19,5 | 31,6 | 6,3 | 2,10 | 3,01 | 4,20 |
| 10001 8С2Д 38 | 0 – 10 | 16,3 | 29,1 | 4,4 | 16,70 | 6,51 | 9,00 |
| | 10 – 30 | 18,2 | 33,0 | 5,7 | 4,20 | 5,50 | 5,10 |
| | 30 – 50 | 18,9 | 31,0 | 5,9 | 3,71 | 5,11 | 4,20 |
| | 50 – 70 | 19,5 | 32,6 | 6,0 | 2,01 | 2,01 | 3,01 |
| | 70 – 100 | 20,0 | 35,5 | 6,1 | 1,90 | 2,70 | 3,30 |
| 87002 10С 18 | 0 – 10 | 13,0 | 24,7 | 5,5 | 2,90 | 4,10 | 4,50 |
| | 10 – 30 | 20,0 | 31,2 | 5,7 | 1,30 | 2,20 | 3,00 |
| | 30 – 50 | 14,5 | 25,5 | 5,9 | 1,90 | 2,01 | 1,30 |
| | 50 – 70 | 17,2 | 26,9 | 5,8 | 3,11 | 2,00 | 1,31 |
| | 70 – 100 | 19,9 | 30,3 | 6,1 | 0,72 | 1,20 | 0,80 |
| 10002 10С 38 | 0 – 10 | 17,5 | 30,0 | 5,0 | 6,20 | 5,90 | 5,90 |
| | 10 – 30 | 17,7 | 34,7 | 5,3 | 7,61 | 9,10 | 5,90 |
| | 30 – 50 | 17,5 | 24,9 | 5,7 | 2,20 | 3,00 | 2,50 |
| | 50 – 70 | 19,1 | 27,8 | 5,8 | 2,11 | 1,50 | 1,20 |
| | 70 – 100 | 20,0 | 33,6 | 5,9 | 1,10 | 2,00 | 2,50 |
| 87007 8Д2Лп 20 | 0 – 10 | 11,3 | 21,5 | 5,2 | 7,10 | 5,30 | 10,50 |
| | 10 – 30 | 9,4 | 23,6 | 5,2 | 2,80 | 3,20 | 5,71 |
| | 30 – 50 | 6,0 | 21,0 | 5,9 | 0,91 | 1,20 | 2,80 |
| | 50 – 70 | 12,6 | 25,1 | 6,0 | 1,11 | 2,21 | 3,10 |
| | 70 – 100 | 17,1 | 30,2 | 6,3 | 0,80 | 1,10 | 0,70 |
| 10005 8Д2Лп 40 | 0 – 10 | 15,8 | 27,8 | 5,5 | 8,00 | 6,20 | 9,50 |
| | 10 – 30 | 10,6 | 27,9 | 5,5 | 3,10 | 2,91 | 6,00 |
| | 30 – 50 | 8,7 | 29,4 | 5,7 | 2,00 | 2,00 | 3,10 |
| | 50 – 70 | 14,9 | 30,4 | 6,1 | 1,70 | 2,01 | 3,11 |
| | 70 – 100 | 17,7 | 34,0 | 6,9 | 1,20 | 1,00 | 0,51 |
| 87043 10Д 42 | 0 – 10 | 11,9 | 23,1 | 5,4 | 7,00 | 5,00 | 9,30 |
| | 10 – 30 | 14,2 | 23,5 | 5,7 | 2,90 | 3,71 | 6,20 |
| | 30 – 50 | 22,3 | 34,7 | 5,9 | 0,91 | 1,22 | 2,51 |
| | 50 – 70 | 21,4 | 31,7 | 6,2 | 1,10 | 2,20 | 3,01 |
| | 70 – 100 | 15,8 | 28,7 | 6,1 | 0,70 | 0,90 | 1,30 |
| 10006 10Д 62 | 0 – 10 | 17,8 | 29,4 | 4,8 | 6,50 | 6,60 | 10,20 |
| | 10 – 30 | 17,7 | 25,6 | 5,0 | 3,40 | 4,00 | 7,00 |
| | 30 – 50 | 23,1 | 34,4 | 5,7 | 2,10 | 2,10 | 2,62 |
| | 50 – 70 | 20,6 | 33,2 | 5,5 | 3,00 | 4,20 | 2,70 |
| | 70 – 100 | 19,0 | 27,0 | 6,0 | 1,01 | 1,22 | 0,90 |

У часі – від моменту створення ЗЛН, їхнього приживлення, початку впливу на умови місцезростання, формування лісового намету, інтенсивної диференціації та формування лісового середовища до моменту ефективної дії першого покоління ЗЛН при лісорозведенні. У просторі – глибше, вище й далі за будь-яке рослинне угруповання, що виявляється у прояві пертинентного [1, 2] (тобто такого, що поширюється) впливу на середовище.

З даних табл. 6 видно, що кращі результати, які свідчать про зміну родючості колишніх еродованих ґрунтів, отримані в ЗЛН, котрі представлені мішаними за складом дубовими насадженнями та мають позитивні зміни інтегрального показника ґрунтополіпшення від 32

(I-й етап росту та розвитку ЗЛН) до 187 % (V-й етап росту та розвитку ЗЛН). Їм поступають мішані соснові насадження, в яких інтегральний показник ґрунтополіпшення змінюється від 18 (I-й етап) до 153 % (V-й етап).

Таблиця 4

Динаміка коефіцієнтів ґрунтополіпшення фізичних властивостей порушених ерозією ґрунтів

| Етапи розвитку ЗЛН | Вміст | | | | | Щільність | | Шпа-рува-тість | Твер-дість | Водо-про-ник-ність | Стій-кість до розмиву |
|----------------------------------|-----------------|------------------|-------|---------------|---------------|---------------|------------|----------------|------------|--------------------|-----------------------|
| | фізич-ної глини | фізич-ного піску | му-лу | агрегатів | | твер-дої фази | скла-дання | | | | |
| | | | | водо-трив-ких | струк-тур-них | | | | | | |
| <i>Чисті дубові насадження</i> | | | | | | | | | | | |
| V | 8 | 17 | 54 | 330 | 166 | -4 | -15 | 38 | -32 | 337 | 828 |
| IV | 14 | 13 | 39 | 352 | 170 | -4 | -10 | 28 | -29 | 233 | 614 |
| III | 10 | 13 | 32 | 292 | 115 | -3 | -4 | 31 | -31 | 113 | 421 |
| II | 13 | 8 | 16 | 66 | 34 | -3 | -3 | 7 | -18 | 37 | 278 |
| I | 6 | 21 | 9 | 14 | 13 | -1 | 0 | 3 | -5 | 8 | 70 |
| <i>Мішані дубові насадження</i> | | | | | | | | | | | |
| V | 15 | 2 | 57 | 816 | 169 | -6 | -16 | 48 | -34 | 605 | 1154 |
| IV | 14 | 4 | 33 | 531 | 122 | -8 | -18 | 48 | -33 | 264 | 809 |
| III | 23 | -13 | 46 | 412 | 88 | -5 | -19 | 54 | -26 | 205 | 600 |
| II | 19 | -11 | 40 | 225 | 34 | -3 | -6 | 35 | -14 | 118 | 364 |
| I | 23 | -14 | 14 | 109 | 12 | -3 | -5 | 27 | -5 | 79 | 100 |
| <i>Чисті соснові насадження</i> | | | | | | | | | | | |
| V | 8 | 19 | 45 | 233 | 135 | -5 | -13 | 12 | -27 | 244 | 607 |
| IV | 7 | 21 | 36 | 208 | 111 | -5 | -13 | 12 | -19 | 103 | 500 |
| III | 8 | 19 | 12 | 79 | 74 | -3 | -4 | 12 | -17 | 49 | 327 |
| II | 4 | 31 | 10 | 62 | 22 | -2 | -4 | 10 | -13 | 16 | 260 |
| I | 13 | 5 | 3 | 19 | 29 | 1 | 1 | 7 | -2 | 3 | 80 |
| <i>Мішані соснові насадження</i> | | | | | | | | | | | |
| V | 14 | 5 | 48 | 788 | 165 | -6 | -14 | 25 | -31 | 505 | 917 |
| IV | 8 | 18 | 34 | 541 | 127 | -4 | -16 | 27 | -35 | 251 | 642 |
| III | 17 | -1 | 28 | 396 | 84 | -3 | -10 | 21 | -32 | 139 | 467 |
| II | 17 | -1 | 6 | 214 | 43 | -2 | -1 | 13 | -22 | 93 | 300 |
| I | 19 | -4 | 1 | 107 | 20 | -2 | -1 | 12 | -7 | 30 | 42 |

Табл. 4 і 5 містять дані з динаміки коефіцієнтів ґрунтополіпшення, які визначені нами в чистих і мішаних насадженнях за участю головних порід: дуба звичайного та сосни звичайної в умовах еродованих яружно-балкових земель. У табл. 5 на підставі врахування 26 показників (що містяться в табл. 4 і 5) обчислено інтегральний показник ґрунтополіпшення, який дав змогу отримати математичні моделі (табл. 6), котрі описують фактичну зміну родючості колишніх еродованих ґрунтів під впливом ЗЛН (рис. 1).

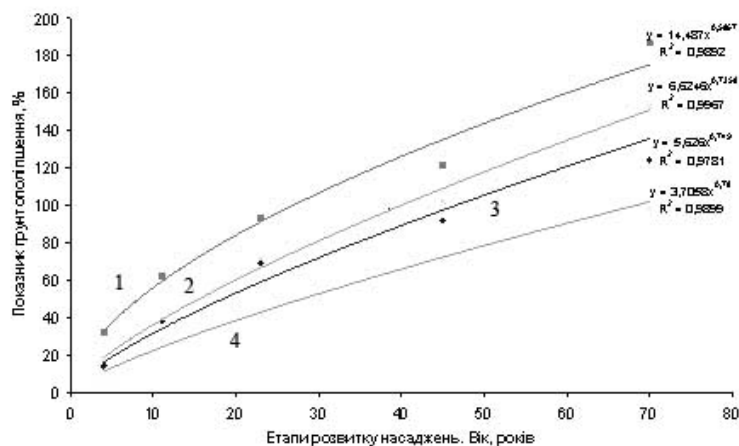


Рис. 1 – Динаміка інтегрального показника ґрунтополіпшення (1 – мішані дубові; 2 – мішані соснові; 3 – чисті дубові; 4 – чисті соснові)

Таблиця 5

Динаміка коефіцієнтів ґрунтополіпшення фізико-хімічних властивостей порушених ерозією ґрунтів

| Етапи розвитку ЗЛН | Інтегральний | Запас | | | | Вміст | | | | | Ємкість поглинання | Сума обмінних основ | рН | | Гідроліт. кислотн | Ступінь насич. осн. | |
|----------------------------------|--------------|--------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|--------------------|---------------------|----|-------|-------------------|---------------------|--|
| | | гумусу | N | P | K | Ca | Mg | N | P | K | | | во | содне | | | |
| <i>Чисті дубові насадження</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | 124 | 102 | 146 | 172 | 108 | 115 | 120 | 222 | 164 | 128 | 55 | 85 | -3 | 2 | 60 | 26 | |
| IV | 92 | 70 | 112 | 119 | 68 | 70 | 70 | 133 | 87 | 86 | 38 | 74 | -6 | 2 | 33 | 26 | |
| III | 69 | 81 | 107 | 151 | 76 | 42 | 60 | 67 | 32 | 54 | 25 | 50 | -1 | 2 | 27 | 26 | |
| II | 38 | 58 | 69 | 130 | 49 | 8 | 0 | 93 | 13 | 28 | 29 | 46 | -9 | -5 | 27 | 20 | |
| I | 14 | 32 | 36 | 77 | 11 | 0 | 0 | 6 | -10 | 17 | 15 | 17 | -3 | 0 | 20 | 13 | |
| <i>Мішані дубові насадження</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | 187 | 113 | 187 | 245 | 165 | 136 | 150 | 293 | 256 | 263 | 87 | 105 | -7 | -6 | 28 | 38 | |
| IV | 121 | 80 | 134 | 148 | 90 | 98 | 100 | 207 | 152 | 156 | 74 | 90 | -3 | -2 | 33 | 37 | |
| III | 93 | 73 | 144 | 103 | 73 | 35 | 50 | 200 | 88 | 122 | 59 | 73 | -3 | -6 | -6 | 37 | |
| II | 62 | 72 | 70 | 115 | 52 | 29 | 87 | 87 | 52 | 85 | 50 | 57 | -4 | -3 | 17 | 35 | |
| I | 32 | 28 | 32 | 64 | 16 | 11 | 100 | 47 | 36 | 67 | 21 | 40 | -1 | -8 | 6 | 34 | |
| <i>Чисті соснові насадження</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | 99 | 78 | 118 | 91 | 98 | 100 | 75 | 213 | 154 | 121 | 28 | 84 | 27 | 2 | 100 | 18 | |
| IV | 71 | 54 | 63 | 44 | 74 | 54 | 125 | 120 | 112 | 74 | 12 | 28 | 35 | -2 | 73 | 13 | |
| III | 42 | 37 | 35 | 5 | 43 | 44 | 75 | 73 | 54 | 58 | 3 | 11 | 22 | -3 | 73 | 8 | |
| II | 28 | 12 | 16 | 13 | 27 | 18 | 38 | 27 | 40 | 32 | 0 | 17 | 14 | -9 | 64 | 14 | |
| I | 10 | -10 | 1 | 2 | 15 | 13 | 12 | -7 | -4 | 5 | -4 | -8 | 20 | 0 | 45 | 21 | |
| <i>Мішані соснові насадження</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | 153 | 95 | 139 | 127 | 115 | 119 | 100 | 250 | 177 | 229 | 45 | 94 | -9 | -9 | 62 | 32 | |
| IV | 102 | 41 | 122 | 55 | 79 | 87 | 100 | 157 | 103 | 141 | 34 | 89 | -7 | -7 | 44 | 28 | |
| III | 71 | 31 | 79 | 44 | 51 | 41 | 88 | 100 | 43 | 106 | 28 | 59 | -6 | -6 | 38 | 35 | |
| II | 39 | 7 | 25 | 22 | 23 | 29 | 25 | 43 | 17 | 59 | 14 | 39 | -5 | -7 | 25 | 35 | |
| I | 18 | -1 | 14 | 14 | 11 | 12 | 38 | 14 | 7 | 29 | 6 | 45 | -3 | -6 | 12 | 25 | |

Таблиця 6

Математичні моделі змін родючості колишніх еродованих ґрунтів

| Породний склад насаджень | Степеневі рівняння | Достовірність апроксимації |
|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Мішані дубові | $y = 14,487 x^{0,5867}$ | $R^2 = 0,9892$ |
| Мішані соснові | $y = 6,6246 x^{0,7358}$ | $R^2 = 0,9967$ |
| Чисті дубові | $y = 5,626 x^{0,749}$ | $R^2 = 0,9781$ |
| Чисті соснові | $y = 3,7058 x^{0,78}$ | $R^2 = 0,9899$ |

Наступними у спадній послідовності є чисті дубові насадження, в яких інтегральний показник ґрунтополіпшення змінюється від 14 (I-й етап) до 124 % (V-й етап). Найменші зміни інтегрального показника ґрунтополіпшення – від 10 (I-й етап) до 99 % (V-й етап) отримані в чистих соснових насадженнях, проте всі досліджувані ділянки ЗЛН, порівняно з контролем (галявини, вигони) мають беззаперечний позитивний вплив на властивості ґрунту (в кінцевому результаті – на родючість еродованих ґрунтів).

Висновки. Для захисних лісових насаджень після їх створення характерна етапність у рості й розвитку, що відбуваються безперервно у часі і просторі з неминучою зміною їхньої будови (структури). При лісорозведенні на еродованих територіях ЗЛН (з моменту приживлення і змикання культур) починають змінювати умови місцезростання, що забезпечується проявом їхніх ґрунтоутворювальних властивостей.

Інтегральний показник ґрунтополіпшення ЗЛН порівняно з контролем змінюється у спадній послідовності: у мішаних за складом дубових насадженнях – від 32 (I-й етап росту й розвитку) до 187 % (V-й етап росту та розвитку); у мішаних соснових – від 18 (I-й етап) до

153 % (V-й етап); у чистих дубових – від 14 (I-й етап) до 124 % (V-й етап); у чистих соснових – від 10 (I-й етап) до 99 % (V-й етап).

Усі досліджувані ділянки ЗЛН (порівняно з контролем) виявили позитивний вплив на родючість еродованих ґрунтів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Высоцкий Г. Н.* Защитное лесоразведение. Избранные труды. – К.: Наук. думка, 1983. – 208 с.

2. *Высоцкий Г. Н.* Учение о влиянии леса на изменение среды его произрастания и на окружающее пространство (Учение о лесной пертиненции). Курс лесоведения. Часть III. Изд. 2-е, переработанное. – М-Л.: Гослесбумиздат, 1950. – 104 с.

3. *Малюга В. М., Дударець С. М., Юхновський В. Ю., Гаркава О. М.* Відбірник проб ґрунту. Патент на корисну модель (19) UA (11)22065 (13)U (51)МПК(2006)G01N 1/04. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10 квітня 2007 р.

4. *Пилипенко А. И.* Лесоводственные особенности и мелиоративное влияние полей защитных лесных полос в условиях черноземной Степи Украины (Теоретическое и экспериментальное обоснование оптимальных конструкций лесополос). – К.: Издательство УСХА, 1992. – 74 с.

Maluha V. M.

STAGES OF REGENERATION OF ERODED SOILS FERTILITY UNDER INFLUENCE OF FOREST PROTECTIVE STANDS

National agrarian University

Stages of growth and development of forest protective stands and peculiarities of ecological regeneration of eroded soils fertility due influence of these stands are described.

К e y w o r d s : forest protective stands, stages of ecological regeneration, soil fertility.

Малюга В. Н.

ЭТАПЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Национальный аграрный университет

Описаны этапы роста и развития защитных лесных насаждений и особенности экологического восстановления плодородия эродированных почв благодаря влиянию этих насаждений

К л ю ч е в ы е с л о в а : защитные лесные насаждения, этапы экологического восстановления, плодородие почвы.

Одержано редколегією 24.10.2007 р.