

УДК 630\*116.64:551.435.162 [477.42]

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ТА ЇХ  
ВПЛИВ НА ВЛАСТИВОСТІ ЕРОДОВАНИХ ҐРУНТІВ ОБРУЦЬКО-  
СЛОВЕЧАНСЬКОГО КРЯЖУ

М.І. Радучич , аспірант<sup>\*</sup>

---

*Розроблені математичні моделі росту захисних лісових насаджень (ЗЛН) різного складу, а також їх впливу на поліпшення властивостей ґрунту. Запропоновано інтегральний коефіцієнт ґрунтопокращення під впливом ЗЛН залежно від їх віку.*

Захисні лісові насадження, динаміка росту, чисті та мішані насадження, ґрунтопокращення.

В Україні площа еродованих земель займає 18,5 млн га (31% території держави), у тому числі сильно еродовані – 6,23 млн га (які необхідно вивести з ріллі і одну половину залісити, а другу – залужити), дефлірувані – 5,5 млн га, яри – 362 тис. га. Водна і вітрова ерозія ґрунтів ускладнюється посухами і суховіями. Останні десятиліття два-три роки з п'яти є посушливими. В результаті ерозії ґрунтів держава втрачає щорічно понад 10-12 млн т зерна. В Україні на сільськогосподарських землях створено 1,4 млн га захисних лісових насаджень (ЗЛН), в т.ч. полезахисних лісових смуг (ПЛС) – 440 тис. га. Проте їх оптимальна площа повинна становити: ЗЛН – близько 5 млн га, в т.ч. ПЛС – 900 тис. га, або відповідно в 4 і 2 рази більше наявної. Нині середня загальна лісистість території України складає 15-17 %, а необхідно – близько 25 % [12].

Згідно з Законами України “Про меліорацію земель” (14.01.2000 р.; № 1389 XIV) і “Про національну екологічну мережу” (21.09.2000 р.; №

---

<sup>\*</sup> Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор О.І. Пилипенко.

1989 - III) та Державною програмою сталого розвитку лісової галузі, до 2015 р. на еродованих сільськогосподарських землях необхідно створити лісомеліоративні насадження *першої черги* на площі 1,7 млн га, в т.ч. ПЛС – 174 тис. га [6].

Результати досліджень щодо боротьби з ерозією ґрунту на системній основі (в т.ч. лісомеліоративними методами) представлені в наукових роботах Українського НДІ лісового господарства і агролісомеліорації (м. Харків), Всеросійського НДІ агролісомеліорації (м. Волгоград), Українського НДІ землеробства (сmt. Чабани Київської області), Українського НДІ гірського лісівництва, кафедри лісової меліорації НАУ (м. Київ) та інших вітчизняних і зарубіжних наукових і навчальних установ і лабораторій [1,2,4,5,7,8,10,11,14,15,16].

Особливості лісівничо-таксаційної будови ЗЛН та їх вплив на ґрунтовідновлення (властивості ґрунту, протиерозійна роль) на яружно-балкових землях Овруцько-Словечанського кряжу в науковій літературі взагалі не висвітлені.

**Матеріали і методика досліджень.** Дослідження проводили в умовах Овруцько-Словечанського кряжу в захисних лісонасадженнях Овруцько-Народицького спецдержлісгоспу (СДЛГ) Житомирської обл. За даними УкрНДІ лісового господарства і агролісомеліорації [3], об'єкт досліджень віднесений до XIII агролісомеліоративного району. Переважаючі ґрунти – сірі-лісові, світло-сірі лісові, дерново-середньо- і слабопідзолисті суглинкові та супіщані. Глибина місцевого базису ерозії – 60-120 м, розчленування території – 1,1-1,2 км/км<sup>2</sup> [3]. Середньорічна сума опадів – 568 мм, випаровуваність – 450 мм, коефіцієнт зволоження – 1,0-1,3. Максимальна інтенсивність злив – 3-5 мм/хв. Кліматичні ресурси Житомирської області: сума температур понад 10 °С – 2300-2600; кількість днів з температурою понад 10 °С – 150-160; тривалість безморозного періоду – 140-165 днів; сума опадів за рік – 470-610 мм.

Отже, природно-кліматичні та ґрунтові умови сприяють інтенсивному розвитку ерозійних процесів.

Під час дослідження в умовах цього регіону вивчено природно-кліматичні і ґрунтові умови; зроблено аналітичний огляд літератури; проаналізовано динаміку росту ЗЛН за даними лісовпорядкування; виявлено особливості лісівничо-таксаційної будови та росту ЗЛН різного складу й форми; проведено аналіз ґрунтів (вплив лісонасаджень на властивості ґрунту); здійснено пошук оптимальних математичних моделей росту ЗЛН та їх впливу на властивості ґрунту.

Виконаний такий об'єм досліджень: 1) за матеріалами лісовпорядкування 1995 р. проаналізовано 379 виділів лісових насаджень; 2) закладено 25 тимчасових пробних площ у ЗЛН; 3) для вивчення ходу росту (за висотою, діаметром і об'ємом) основних лісоутворюючих порід проведена рубка 20 модельних дерев; 4) ґрунтові дослідження здійснені на 50 ґрунтових зразках.

Вивчення лісівничо-таксаційної будови і росту захисних лісових насаджень, а також дослідження ґрунту проводились за типовими методиками лісівництва, лісової таксації, лісової меліорації та ґрунтознавства.

**Результати досліджень.** Площа лісового фонду Овруцько-Народицького СДЛГ становить 90,21 тис.га, в т.ч. вкрита лісовою рослинністю – 76,53 тис.га (84,8 %), лісомеліоративної ділянки яружно-балкової системи – 4,66 тис.га (5,2 % від площі лісового фонду), в т.ч. вкриті лісовою рослинністю – 4,43 тис.га (93 % від площі лісомеліоративної ділянки).

Площа насаджень за переважаючими породами становить: сосна звичайна – 1,86 тис. га (42 %), дуб звичайний – 0,49 тис. га (12 %), акація біла – 0,68 тис. га (15%), береза повисла – 0,92 тис. га (21 %). Середній клас бонітету всіх насаджень спецдержлісгоспу – I,7 (в межах переважно I-III бонітетів), у т.ч. лісомеліоративних насаджень – I,2 (переважно Ia-II).

Середня повнота всіх насаджень, у т.ч. лісомеліоративних – 0,71. У лісовому фонді переважають молодняки (49,6%) і середньовікові насадження (40,2%).

За матеріалами лісовпорядкування нами вивчено динаміку росту соснових, березових, акацієвих та дубових насаджень за висотою і запасом.

На основі математичного моделювання виявлені закономірності росту соснових насаджень (рис. 1). Результатом моделювання росту за висотою стали відповідні рівняння:

для чистих соснових (10С) насаджень

$$y = -0,0064x^2 + 0,7738x - 5,3617; \quad R^2 = 0,887, \quad (1)$$

де  $y$  – висота (Н), м;  $x$  – вік (А), роки;

мішаних соснових (частка сосни звичайної у складі 7-9 одиниць)

$$y = -0,0048x^2 + 0,6613x - 3,3665; \quad R^2 = 0,926, \quad (2)$$

мішаних соснових (частка сосни у складі 3-6 одиниць)

$$y = -0,002x^2 + 0,4961x - 1,83; \quad R^2 = 0,941, \quad (3)$$

Наведені дані (рівняння 1, 2 і 3 та рис. 1) свідчать про перевагу мішаних соснових насаджень, особливо у молодому віці (10-25 років), в яких частка участі сосни у складі становить 7-9 одиниць. Мішані лісові насадження у віці 50 років мають висоту близько 18 м (I бонітет), чисті – 17м (II бонітет), що можна пояснити лісорослинними умовами та малим кругообігом поживних речовин залежно від складу лісонасаджень.

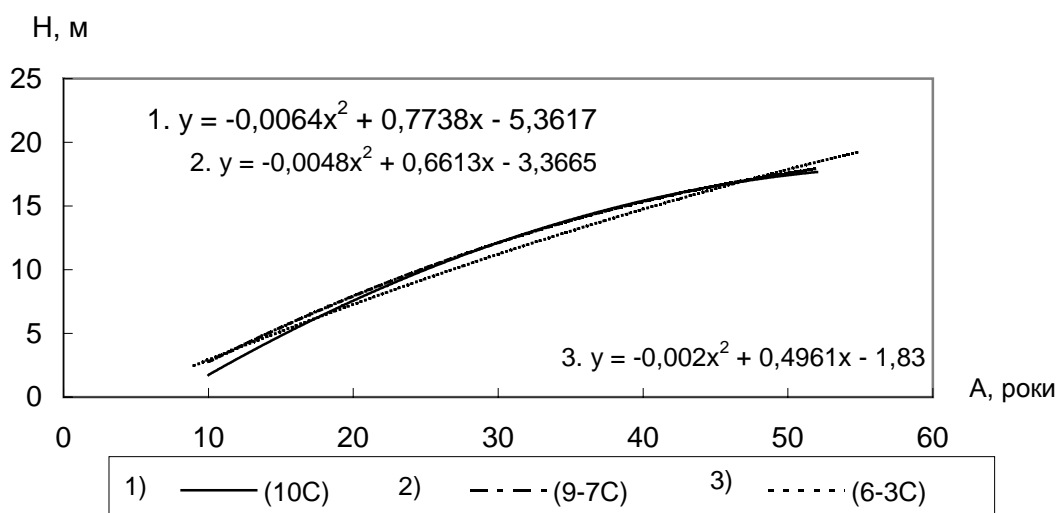


Рис.1 Динаміка росту за висотою чистих і мішаних соснових ЗЛН

Динаміка росту насаджень за *запасом* представлена на рис. 2 і рівняннями:

чистих соснових (10С)

$$y = -0,127x^2 + 13,917x - 142,54; \quad R^2 = 0,739, \quad (4)$$

де  $y$  – запас (М), м<sup>3</sup>/га;  $x$  – вік (А), роки;

мішаних соснових (частка сосни у складі 7-9 одиниць)

$$y = -0,0918x^2 + 10,834x - 97,271; \quad R^2 = 0,732, \quad (5)$$

мішаних соснових (частка сосни у складі 3-6 одиниць)

$$y = -0,0005x^2 + 4,1455x - 25,886; \quad R^2 = 0,795, \quad (6)$$

Запас сосни у чистих лісонасадженнях у 50 років становить 236 м<sup>3</sup>/га, а у мішаних – 180 м<sup>3</sup>/га. За нашими даними, різниця у запасі між чистими (10С) і мішаними (з часткою сосни звичайної 7-9 одиниць) захисними лісонасадженнями у віці 20 років – 2,4 %, у 30 – 11 і в 50 років – 10 %, а між чистими і мішаними (із часткою участі сосни 3-6 одиниць) насадженнями становить відповідно 49, 64 і 31 %. Мішані насадження з лісівничої точки зору мають незаперечну перевагу (високопродуктивні та біологічно стійкі).

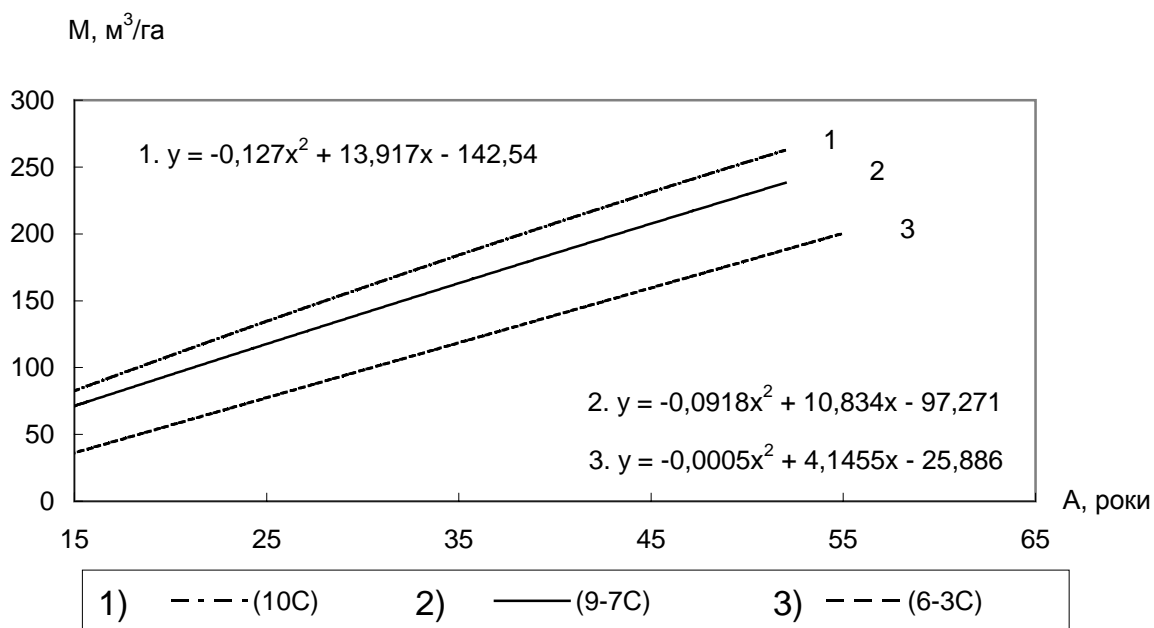


Рис. 2. Динаміка росту за запасом чистих і мішаних соснових ЗЛН

У результаті проведених досліджень на 25-ти пробних площах (ПП) встановлено, що на яружно-балкових землях переважаючими лісоутворюючими породами є: сосна звичайна, береза повисла, акація біла, дуб звичайний і червоний, вільха чорна та супутні породи – клен гостролистий і ясенелистий, черемха звичайна. Чагарникові породи (підлісок) – бузина червона і чорна, свидина біла, бруслина європейська, ліщина; роль підліску виконує також підріст головних і супутніх деревних порід.

Досліджувані ЗЛН розташовані переважно на схилах гідрографічної мережі (різні експозиції) з похилом до  $10^0$ . Переважаючими типами умов місцезростання (ТУМ) є свіжі та вологі судіброви –  $C_2$  –  $C_3$ .

За даними пробних площ, у віці 18-52 роки насадження мають висоту (І ярус) 8,5-19,8м, бонітет II – I – Ia – Ib. Кількість дерев на 1 га – 0,61 – 3,88 тис. шт., середній діаметр (D) – 7,1-22,6 см, суму площ перерізів (G) – 15,5-39,2 м<sup>2</sup>/га, повноту (P) – 0,47-1,08, запас (M) – 77-336 м<sup>3</sup>/га. Переважна більшість лісових насаджень мають розвинутий підлісок або підріст.

У таблиці наведено лісівничо-таксаційну характеристику пробних площ з головною породою – сосною звичайною.

#### Лісівничо-таксаційна характеристика захисних лісових насаджень

| Номер проби | Екс-пози-ція | Нахил, градус | Т У М          | Склад     | Вік, роки | N, шт./га | D, см | H, м | Бонітет | Повнота               |     | Запас м <sup>3</sup> /га |
|-------------|--------------|---------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-------|------|---------|-----------------------|-----|--------------------------|
|             |              |               |                |           |           |           |       |      |         | G, м <sup>2</sup> /га | P   |                          |
| 8           | ПдС          | 2-4           | C <sub>2</sub> | 10Сз      | 22        | 3373      | 11,6  | 11,1 | Ia      | 35,7                  | 0,8 | 154                      |
| 9           | ПнЗ          | 8-10          | C <sub>2</sub> | 9Сз1Бп    | 38        | 1830      | 17,2  | 15,7 | Ia      | 39,2                  | 1,1 | 336                      |
|             |              |               |                | Сз        | 38        | 1523      | 16,1  | 15,4 |         | 30,9                  | 0,8 | 271                      |
|             |              |               |                | Бп        | 38        | 307       | 18,5  | 16,5 |         | 8,3                   | 0,3 | 65                       |
| 11          | Пн           | 4-5           | C <sub>2</sub> | 10Сз      | 32        | 1330      | 17,8  | 17,2 | Ib      | 33,1                  | 0,8 | 298                      |
| 12          | Пд           | 6-8           | C <sub>2</sub> | 10Сз      | 38        | 1255      | 15,7  | 13,3 | II      | 24,3                  | 0,7 | 182                      |
| 14          | С            | 1-2           | C <sub>2</sub> | 10Сз+Бп   | 20        | 1761      | 13,5  | 11,9 | Ib      | 25,2                  | 0,8 | 153                      |
|             |              |               |                | С         | 20        | 1616      | 13,9  | 12,0 |         | 24,4                  | 0,7 | 148                      |
|             |              |               |                | Бп        | 20        | 145       | 8,7   | 10,0 |         | 0,9                   | 0,1 | 5                        |
| 18          | С            | 6-8           | C <sub>2</sub> | 7Сз2Вч1Бп | 20        | 2454      | 12,5  | 11,9 | Ib      | 28,3                  | 1,0 | 178                      |
|             |              |               |                | Сз        | 20        | 1771      | 12,4  | 11,8 |         | 20,2                  | 0,6 | 123                      |
|             |              |               |                | Вч        | 20        | 316       | 13,7  | 12,1 |         | 4,4                   | 0,3 | 26                       |
|             |              |               |                | Бп        | 20        | 367       | 11,5  | 12,3 |         | 3,7                   | 0,1 | 29                       |
|             |              |               |                | 2 я. Чз   | 20        | 633       | 7,3   | 7,0  |         | 2,7                   | 0,2 | 9                        |

Мішані насадження, особливо із участю основних лісоутворюючих порід (сосна звичайна, дуб звичайний, береза повисла) безсумнівно переважають чисті (за висотою, бонітетом і запасом).

Так, для мішаних соснових насаджень (проби 14, 18) у 20 років характерна висота (Н) відповідно 11,9 та 11,8 м, бонітет – Ів і запас (М) – 153 і 158 м<sup>3</sup>/га, а для чистих (наприклад, проба 8) у віці, А – 22 роки – Н – 11,1 м, бонітет - Іа, М – 154 м<sup>3</sup>/га.

Крім цього, мішані соснові насадження (проба 9) у 35 років мають Н – 15,4 м, бонітет – Іа, М – 336 м<sup>3</sup>/га; чисті соснові насадження (проба 12) у старшому віці (А – 38 років) – Н–13,3, бонітет – ІІ, М – 182 м<sup>3</sup>/га.

Як правило, бонітет (продуктивність) мішаних захисних лісових насаджень Іа-Ів, а чистих – І-ІІ (рідше Іа). Таким чином, продуктивність складних за формою та мішаних за складом лісонасаджень на 1-2 класи вища, ніж одноярусних чистих.

Динаміка росту за висотою сосни звичайної у протиерозійних насадженнях за модельними деревами (узагальнені дані) представлена на рис. 3 і рівнянням

$$y = -0,0109x^2 + 0,9615x - 3,105; \quad R^2 = 0,996, \quad (7)$$

де у – висота (Н), м; x – вік (А), роки.

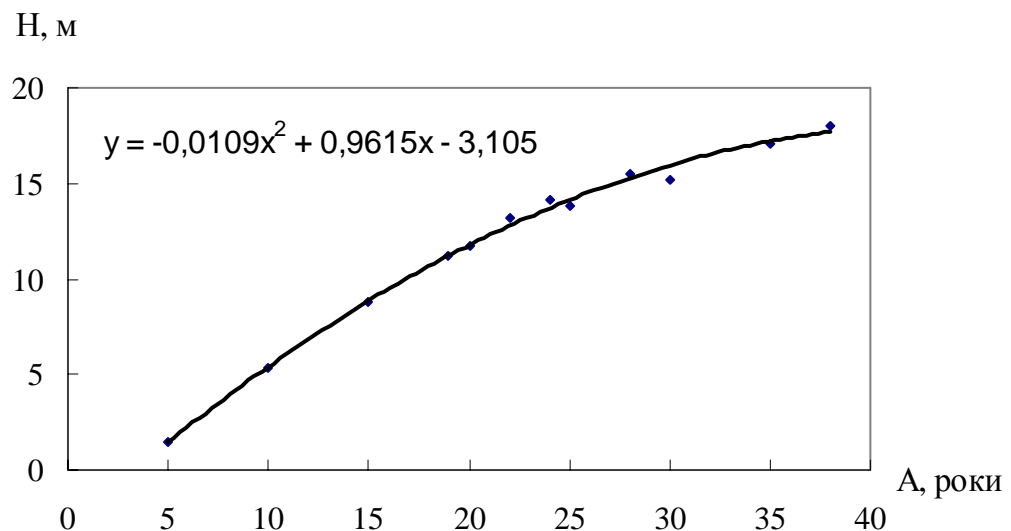


Рис.3. Динаміка росту за висотою сосни звичайної у ЗЛН

(за модельними деревами)

Аналіз ходу росту за висотою сосни звичайної свідчить, що у 5 років насадження мають бонітет I, у 10 років – Ia, 20-25 років – Ib, 30-40 років – Ia.

Захисні лісові насадження запобігають водній ерозії ґрунту (змиву та розмиву) і покращують його фізико-хімічні властивості – кислотність (актуальну, обмінну і гідролітичну), суму ввібраних основ, ємність вбирання катіонів, склад обмінних катіонів, ступінь насичення ґрунту основами; фізичні – об'ємну і питому вагу, пористість, структуру, механічний склад; водно-фізичні – водопроникність, вологість ґрунту, польову вологоємність, запас продуктивної вологи; агрохімічні – азотний, фосфатний і калійний режим, вміст гумусу [5, 11, 17].

Результати досліджень властивостей ґрунту свідчать про позитивний захисний вплив лісонасаджень. На початкових етапах росту активні зміни відбуваються у верхніх шарах ґрунту, потім, з віком, поширюються вглиб. Наприклад, об'ємна маса суттєво поліпшується внаслідок інтенсивного розвитку корневих систем (їхньої розпушуючої дії), а також завдяки нагромадженню органічної речовини (лісової підстилки) та діяльності фауни (дощові черв'яки, жуки тощо).

Аналізуючи експериментальний матеріал нами був використаний коефіцієнт ґрунтопокращення (інтегральне ґрунтопокращення), який запропонував О.І.Пилипенко [11].

Вплив захисних лісонасаджень на зміну об'ємної маси (абсолютна величина, г/см<sup>3</sup>) 0-10-сантиметрового шару ґрунту залежно від віку можна представити рівнянням:

$$y = 1,4409 e^{-0,0078x}; \quad R^2 = 0,993, \quad (8)$$

де  $y$  – об'ємна маса, г/см<sup>3</sup>;  $x$  – вік (А) лісонасаджень, роки.

Отже, у віці 10-20 років об'ємна маса становить 1,2-1,3 г/см<sup>3</sup>, а у 60-70 років – близько 0,9 г/см<sup>3</sup>.

Таким чином, ґрунтопокращення (за об'ємною масою) у 10-20 років складає близько 5 % (по відношенню до контролю – еродованийий схил), з віком насаджень воно зростає, і у 60-70 років досягає 40 % (в 1,4 раза).

Зміни запасів гумусу в 1-метровому шарі ґрунту під впливом захисних лісових насаджень на яружно-балкових землях залежно від віку дерев представлені рівнянням:

$$y = 26,548 \ln(x) + 17,078; \quad R^2 = 0,725, \quad (9)$$

де  $y$  – запас гумусу, т/га;  $x$  – вік (А) лісонасаджень, роки.

Отже, у 20-річних насадженнях запас гумусу в ґрунті становить близько 80 т/га, а у 70-річних – 150 т/га.

Вплив захисних лісонасаджень на збільшення запасів гумусу (%) в 1-метровому шарі ґрунту залежно від віку (А;  $x$ , роки) визначається рівнянням:

$$y = 53,468 \ln(x) - 115,2; \quad R^2 = 0,797, \quad (10)$$

де  $y$  – запас гумусу, %;  $x$  – вік (А) лісонасаджень, роки.

Отже, у віці 20 років збільшення запасів гумусу складає близько 40 % (в 1,4 раза), а у 70 років – 120 % (у 2,2 раза).

Вплив захисних лісонасаджень на вміст елементів живлення свідчить про позитивні зміни у підвищенні родючості ґрунту [10].

Так, вміст гідролізованого азоту від дуже низького ступеня забезпеченості (1,19-2,20 мг на 100г ґрунту в контролі) зростає до середнього і навіть високого (4,57-8,34 мг на 100 г ґрунту) рівня у верхніх шарах ґрунту мішаного соснового деревостану віком 65 років. Чисті насадження з участю дуба звичайного (головна порода) мають низьку і середню (3,50-4,54 мг азоту на 100 г ґрунту), а мішані дубові у 40 років – середню і високу забезпеченість (5,00-7,40 мг азоту на 100 г ґрунту) у верхніх шарах ґрунту.

Забезпеченість доступними формами фосфору змінюється від низького ступеня (1,40-3,72 мг на 100 г ґрунту, контроль) до середнього (6,17 мг на 100 г ґрунту) в чистому і підвищеного (10,2-14,2 мг на 100 г ґрунту) у мішаному 65-річному сосновому насажденні, а також до середнього (8,26-10,0 мг на 100 г ґрунту) ступеня в 40-річному дубовому лісостані.

Забезпеченість обмінним калієм змінюється від дуже низького ступеня (1,08-3,0 мг на 100 г ґрунту, контроль) до низького (3,04-6,38 мг на 100 г ґрунту) у чистих сосновому і дубовому насадженнях; до підвищеного (12,9 – 14,0 мг на 100 г ґрунту) у мішаному 65-річному сосновому та середнього (8,56-9,60 мг на 100 г ґрунту) ступеня в 40-річному дубовому насадженні.

*Інтегральне ґрунтопокращення* (Кг, %) – середньозважена величина за показниками: запаси гумусу та рухомих форм азоту, фосфору і калію в 1-метровому шарі ґрунту та інші, під захистом лісонасаджень залежно від їх віку (рис.4) можна представити рівнянням:

$$y = -0,0186 x^2 + 3,367 x - 9,4085; \quad R^2 = 0,908, \quad (11)$$

де  $y$  – інтегральне ґрунтопокращення, %;  $x$  – вік (А) лісонасаджень, роки.

Так, у віці 10 років воно складає близько 20 % (в 1,2 раза), у 20 років – 50 %; з віком ґрунтопокращення зростає, у віці 50 років – 110 %, тобто в 2,1 раза порівняно з контролем (відкритим еродованим схилом).

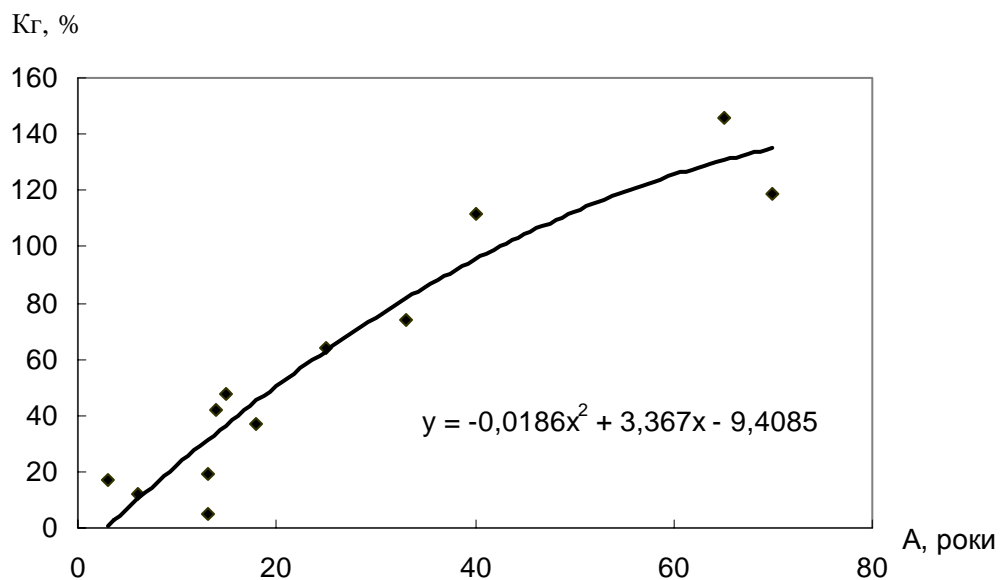


Рис. 4. Інтегральне ґрунтопокращення під впливом захисних лісових насаджень на яружно-балкових землях залежно від віку

## ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Територія Овруцько-Словечанського кряжу характеризується ерозійно-небезпечними ґрунтами та інтенсивним розвитком ерозійних процесів (глибина місцевого базису ерозії – 60-120 м, розчленування території – 1,1-1,2 км/км<sup>2</sup>, максимальна інтенсивність злив – 3-5 мм/хв).
2. *Динаміка росту за висотою сосни звичайної (за даними матеріалів лісовпорядкування).* Наведений аналіз свідчить про перевагу мішаних соснових насаджень у молодому віці (10-20 років) та у 50 років мішані лісові насадження мають висоту близько 18 м (I бонітет), чисті – 17м (II бонітет), що можна пояснити лісорослинними умовами та малим кругообігом поживних речовин залежно від складу лісонасаджень.
3. *Динаміка росту за запасом.* Запас сосни у чистих соснових лісонасадженнях у 50 років становить 236 м<sup>3</sup>/га, мішаних – 180 м<sup>3</sup>/га. Різниця у запасі між чистими (10С) і мішаними (з часткою участі сосни звичайної 7-9 одиниць) захисними лісонасадженнями становить у 20 років – 2,4 %, у 30 – 11 % і в 50 років – 10 %. Різниця у запасі між чистими і мішаними (з часткою сосни 3-6 одиниць) насадженнями становить у 20 років – 49 %, у 30 – 64 % і в 50 років – 31 %. Така різниця пояснюється неврахуванням запасу супутніх деревних порід (берези, дуба тощо). Мішані насадження з лісівничої точки зору мають незаперечну перевагу (високопродуктивні та біологічно стійкі).
4. Мішані насадження (особливо із участю основних лісоутворюючих порід – сосна звичайна, дуб звичайний, береза повисла) безсумнівно переважають чисті (за висотою, бонітетом і запасом). Так, мішані соснові насадження (проба 14, 18) у 20 років мають висоту (Н) відповідно 11,9 та 11,8м, бонітет – Ів і запас (М) – 153 і 158 м<sup>3</sup>/га, а чисті (проба 8) у віці, А – 22 роки – Н – 11,1м, бонітет - Іа, М – 154 м<sup>3</sup>/га.
5. Мішані соснові насадження (проба 9) у 38 років мають Н – 15,4 м, бонітет – Іа, М – 336 м<sup>3</sup>/га; чисті (проба 12) – Н – 13,3 м, бонітет – II, М –

182 м<sup>3</sup>/га. Як правило, мішані захисні лісові насадження мають бонітет (продуктивність) Іа-Ів, а чисті – І-ІІ, рідше Іа. Таким чином, складні за формою та мішані за складом лісонасадження мають продуктивність на 1-2 класи вищу, ніж одноярусні чисті насадження.

6. На ріст сосни звичайної за висотою (за модельними деревами) на яружно-балкових землях впливає еродованість схилів, крутизна, експозиція, а також склад насаджень і наявність чагарнику. Переважають мішані (або за участю чагарнику) лісові насадження (проба 9, 14, 16), які розташовані на пологіших схилах та експозиціях північних румбів (Пн, ПнЗ, ПнС). Вони мають бонітет Іа-Ів.
7. Відносно інтенсивний ріст має чисте насадження (проба 8), яке розташоване на ділянці з невеликою крутістю (нахил 2-4<sup>0</sup>) південно-східної експозиції. У 22 роки висота насадження становить 11,1 м, бонітет – Іа.

На сильноеродованих схилах (нахил 6-8<sup>0</sup>; південна інсольована експозиція) лісонасадження (проба 12) відрізняється найменш інтенсивним ростом; у 38 років сосна має висоту 13,3 м, бонітет – ІІ.

Таким чином, наведені вище 3 групи лісових насаджень з покращенням лісорослинних умов мають таку продуктивність – бонітети ІІ-Іа-Ів.

8. Захисні лісонасадження захищають ґрунт від водної ерозії (змиву та розмиву) і покращують фізико-хімічні, водно-фізичні, фізичні та агрохімічні властивості ґрунту. Так, у 10-20 років об'ємна маса становить 1,2-1,3 г/см<sup>3</sup>, а у 60-70 років – близько 0,9 г/см<sup>3</sup>.
9. Із збільшенням віку лісонасаджень *запаси гумусу* в ґрунті (1-метровий шар) зростають: у 20 років – близько 80 т/га, у 70 років – 150 т/га. У відносних показниках запаси гумусу ґрунту (у тому ж шарі) також із віком лісонасаджень збільшуються: у 20 років на 40 % (в 1,4 раза), а у 70 років – на 120 % (у 2,2 раза).
10. Інтегральне (середнє, сумарне) ґрунтопокращення ( $K_r$ , %) залежно від віку лісонасаджень ( $A$ ;  $x$ , років) моделює рівняння:

$$y = -0,0186 x^2 + 3,367 x - 9,4085; \quad R^2 = 0,908.$$

Так, у 10 років воно складає близько 20 % (в 1,2 рази), а у 70 років – 140 %, (в 2,4 рази). Переважають складні за формою (1-й і 2-й яруси, чагарник) та мішані за складом.

11. *Лісові породи.* З урахуванням різноманітності категорій лісомеліоративних площ, лісорослинних умов (ТУМ) яружно-балкової системи, необхідності ефективної боротьби з ерозією ґрунтів і забезпечення біорізноманіття створюваних лісонасаджень, рекомендуються такі лісові породи: сосна звичайна та дуб звичайний (основні, на міжяружних ділянках), береза повисла, акація біла та вільха сіра (на відкосах ярів з виходом материнської породи та сильноеродованих схилових землях), вільха чорна, верба біла та тополя (канадська, бальзамічна, осика) (у нижній частині гідрографічної мережі); супутні – липа дрібнолиста та клени гостролистий і польовий, груша звичайна і яблуня лісова; чагарники – ліщина, бузина чорна і червона, скумпія, кизильник блискучий, терен, обліпіха і маслинка. Підготовка ґрунту – смугами, площадками, шурфи (ямки). Кількість рослин (посадкових місць, тис.шт/га): 4,0 (2,5x1,0м) – 13,3 (1,5x0,5м).

12. На схилах балок, розчленованих лінійними формами ерозії (промоїни, яри), або на схилах з крутизною понад  $12^{\circ}$ , захисні лісонасадження створюють площадками (ширина – 0,5м, довжина – 1,5-2м), які розташовують у шаховому порядку впоперек схилів (чи відкосів ярів) рядами (віддаль між центрами площадок в ряду – 2,5-3м, між рядами площадок – 1,5-2м); на одній площадці – 3-4 рослини (через 50 см), кількість рослин на 1 га – 6,0-8,8 тис. шт.

На схилах менше  $12^{\circ}$  і при довжині гонів понад 30-50м захисні лісонасадження створюють рядами впоперек схилів (з частковою підготовкою ґрунту); віддаль між рядами – 1,5-2м, між рослинами в ряду – 0,7-1м; кількість рослин на 1 га – 5-9,5 тис. шт.

На суглинкових слабо- і середньозмитих ґрунтах: головна лісоутворююча порода – дуб звичайний; супутні – клен гостролистий та польовий, липа дрібнолиста, граб звичайний, чагарники – бузина чорна і червона, ліщина та ін. На середньо-, сильнозмитих і змитих ґрунтах: головні породи – сосна звичайна, акація біла, береза повисла.

*Схеми змішування. Варіант 1.* 3-5 рядів площадок – сосна звичайна; 1 ряд площадок – береза повисла (1-2 рослини в центрі), по краях площадки чагарник (бузина чорна, ліщина, терен тощо) і т.д.

*Варіант 2.* 3-5 рядів – сосна звичайна, 1 ряд – береза повисла + чагарник.

#### Список літератури

1. Бодров В.А. Полезащитное лесоразведение (Теоретические основы). – К.: Урожай, 1974. – 200 с.
2. Высоцкий Г.Н. Защитное лесоразведение. Избранные труды. – К.: Наукова думка, 1983. – 208 с.
3. Довідник з агролісомеліорації (за ред. П.С. Пастернака). – К.: Урожай, 1988. – 288 с.
4. Докучаев В.В. Избранные сочинения. – М.: Сельхозгиз, 1949. – Т.2.– 427 с.
5. Дударець С.М. Вплив соснових та дубових насаджень на водно – фізичні властивості еродованих ґрунтів // Науковий вісник НАУ. – К., 1999. – Вип. 19.– С. 235-238.
6. Закон України “Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки” // Урядовий кур’єр. – № 207. – С. 3-16.
7. Зыков И.Г. Особенности роста хвойных пород в культурах на эродированных землях степи УССР // Лесоводство и агролесомелиорация. – К., 1970. – Вып. 20. – С. 84-90.

8. Калиниченко Н.П., Ильинский В.В. Лесомелиорация овражно-балочных систем. – М.: Лесная промышленность, 1976. – 200 с.
9. Малюга В.М. Лісівничі особливості та меліоративна роль протиерозійних і водоохоронних насаджень // Науковий вісник НАУ. – К., 1997. – Вип. 8. – С. 154-158.
10. Малюга В.М., Радучич М.І. Зміна фізико-хімічних властивостей ґрунту під дією захисних лісових насаджень // Науковий вісник НАУ. Лісівництво. – К., 2004. – Вип. 71. – С. 184 – 190.
11. 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.: Изд-во УСХА, 1992. – 75 с.
12. Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю. Ліс і поле – єдина екологічна система // Вісник аграрної науки. Спеціальний випуск, НАУ – 100 років, 1998. – С. 91-93.
13. Радучич М.І. Протиерозійні лісові насадження на землях Словечансько-Овруцького кряжу // Науковий вісник НАУ. Лісівництво. – К., 2002. – Вип. 54. – С. 258-264.
14. Соколов С.С. Развитие эрозионных процессов на территории Европейской части СССР и борьба с ними. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – 308 с.
15. Сурмач Г.П. Водорегулирующая и противозерозионная роль насаждений. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 110 с.
16. Юхновський В.Ю. Лісоаграрні ландшафти рівнинної України: оптимізація, нормативи, екологічні аспекти / За ред. О.І. Пилипенка – К.: Інститут аграрної економіки, 2003. – 273 с.

**ОСОБЕННОСТИ РОСТА ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ И  
ИХ ВЛИЯНИЕ НА СВОЙСТВА ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВ ОВРУЧСКО-  
СЛОВЕЧАНСКОГО КРЯЖА**

**М.И. Радучич**

За результатами исследований разработаны математические модели роста по высоте и запасу защитных лесных насаждений (ЗЛН) различного состава, а также их влияние на улучшение противозерозионных свойств почв. Разработан интегрированный коэффициент почвоулучшения под влиянием ЗЛН в зависимости от их возраста.

Защитные лесные насаждения, динамика роста, чистые и смешанные насаждения, почвоулучшение.

**THE PECULIARITY OF THE FOREST PROTECTIVE STANDS  
GROWTH AND THEIR INFLUENCE ON THE PROPERTIES OF  
EROSION SOILS OF OVRUTSHKO-SLOVETCHANSKOGO RANGE**

**M.I. Radychych**

On the base of results of researches it has been made the mathematical models on the height and stock forest of protective stands (FPS) of different stuff, and also Their influence on improving of properties soils. It has been made the integral coefficient of soil improving under the FPS influence depending on their age.

Forest protective stands, dynamics of growth, pure and mixed stands, soil improving.