

НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЛІСОЗАХИСНИХ СМУГ ВЗДОВЖ КАХОВСЬКОГО МАГІСТРАЛЬНОГО КАНАЛУ

ГРАНОВСЬКА Л.М. – доктор економічних наук, професор

<https://orid.org/0000-0001-7021-3093>

СТАШУК В.А. – доктор технічних наук, професор,

член-кореспондент НААН

ЖУЖА П.В. – аспірант

<https://orid.org/0000-0003-3381-365X>

Інститут зрошувального землеробства

Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Позитивний вплив лісозахисних полос на агроландшафти та приканальну територію у степовій зоні проявляється у зменшенні швидкості вітру на 30–50%, підвищенні відносної вологості повітря при суховіях на 2–5% та зниженні температури повітря на 2–3⁰ С. При цьому зменшується випаровуваність з поверхні ґрунту на 20–25% та знижується коефіцієнт транспірації рослин; затримується сніг на полях; захищаються ґрунти і сільськогосподарські культури при пилових бурях; поліпшуються властивості та родючість ґрунту під тривалим впливом лісосмуг.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання будівництва, відновлення та збереження лісозахисних смуг досліджувались рядом вчених, а державні програми та стратегії їх побудови почали розроблятися ще у повоєнний період в нашій країні. Саме в цей час ідея розвитку лісорозведення була підтримана керівництвом держави і поширена на всю країну через державний документ «Великий план перетворення природи», що передбачав ряд заходів, серед яких важливе місце відводилось лісорозведенню. «Великий план перетворення природи» включав не тільки питання створення лісозахисних смуг, але й питання відновлення і будівництва систем зрошення й осушення земельних ділянок з метою формування бази для високопродуктивного сільського господарства [1; 2; 3]. Пізніше аналіз стану іригації в Україні був проведений В.Р. Булдеям та на основі його були розроблені рекомендації щодо удосконалення систем водозабезпечення землеробства та захисту штучних водойм і зрошувальних каналів шляхом реконструкції лісозахисних смуг [4].

Як зазначає Д. Піддумна «...лісозахисні насадження – продукт тривалого історичного запровадження, підтримки, знищення, нового запровадження та, на жаль, знову сучасного знищення» [5]. Тим не менш статтею 60 Закону України «Про охорону навколишнього середовища» лісозахисні смуги віднесені до території і об'єктів, що підлягають особливій охороні як унікальні території та природні комплекси для збереження сприятливої екологічної обстановки, попередження та стабілізації негативних природних явищ [6]. За сучасних часів питання розвитку полезазахисних лісових смуг вздовж зрошувальних каналів на зрошуваних землях та дотримання режиму водоохоронних зон з метою забезпечення достатньої кількості води як заходу з адаптації до змін клімату і збереження екосистем розглядаються і в міжнародних програ-

мах і стратегіях, які розробляються і підтримуються міжнародним екологічним рухом та ООН [7].

Важливість значення лісів та лісозахисних смуг відмічається і у наукових публікаціях зарубіжних вчених. Наприклад David Ekhuemele (2016) зазначає, що лісозахисні полоси, так як і ліс дозволяють зберігати вологість повітря і ґрунту, а також і воду, однак, на жаль, в країнах ЄС відмічається процес знищення лісів та лісозахисних смуг [8]. З метою захисту лісів від знищення Комісія ЄС прийняла у 2010 році документ «Захист лісу та інформації ЄС: підготовка лісів до змін клімату», який визначає взаємозв'язок між збереженням лісів та змінами клімату, оскільки ліси, відіграючи важливу роль при змінах клімату для збереження навколишнього середовища, самі страждають від змін клімату [9]. Крім того, зміни клімату призводять до появи нових захворювань дерев і шкідників як лісу, так і лісозахисних смуг, як відмічене в науковій праці Netherer S., Schopf A. (2010) [10]. Особливий охороні підлягають і лісозахисні смуги вздовж магістральних зрошувальних каналів півдня України, які протягом останніх років також знищуються. Виходячи з аналізу історичних фактів, існуючих законодавчих документів і досліджень вчених, на часі знову підняти питання про відновлення лісозахисних смуг.

Метою дослідження є аналіз сучасного санітарного стану лісосмуг вздовж Каховського магістрального каналу, наукове обґрунтування необхідності їх відновлення та схеми реконструкції і посадки.

Методика та методи дослідження. Аналіз існуючого стану лісосмуг проведено методом візуального обстеження. На обраних типових ділянках проведена ґрунтова зйомка. У межах кожної ділянки досліджено морфологічні особливості ґрунтового профілю, визначені границі поширення типових, за ґрунтовими характеристиками, ділянок та відібрані зразки ґрунту для аналізу їх фізико-хімічних властивостей.

Результати дослідження. Важливе значення мають лісосмуги вздовж магістральних каналів, оскільки зменшують дію сили вітру, і як наслідок, випаровування води з водної поверхні каналу; захищають канал від засмічення та замулення стоком поверхневих вод за рахунок кольматажу твердого стоку; затіняють канали, особливо в прибережній їх частині, та зменшують заростання каналів водною рослинністю. При цьому відбувається осадження крупно-пилуватих фракцій та сміття безпосередньо в лісосмузі, а наявність ефекту турбулентності зумовлює осідання решти

забруднюючих речовин на відстанях, що перевищують 10 висот деревиною.

За результатами обстеження тільки 10% лісозахисних смуг підлягають ремонту та відновленню, 30% – знаходяться в незадовільному стані і підлягають розчистці з посадкою нових дерев, а 60% лісосмуг практично відсутні. У цілому загальний стан лісосмуг по трасі Головного Каховського магістрального каналу оцінюється як незадовільний. У процесі візуального обстеження дерев лісосмуг визначено значну кількість видів та класів шкідників, більшість з

яких відноситься до класу комах, у меншій мірі розповсюджені деякі види кліщів. При обстеженні виявлено присутність хрущів, які пошкоджують гілки і стовбури дерев; збудників хвороб, які пошкоджують листя та стовбури дерев [11, с. 12]. Оскільки лісосмуги були висаджені відразу після будівництва каналу, то вік дерев на сьогодні досягає більше 40 років, а в умовах Сухого Степу проектний строк життєдіяльності лісосмуг складає не більше 25 років. Необхідно відмітити, що при існуючому стані лісосмуги не виконують своїх функцій (рис. 1).



Рис. 1. Хвороби та шкідники лісосмуг вздовж Каховського магістрального каналу

Значний вплив на ефективність функціонування, відновлення та росту дерев у приканальних лісосмугах оказують показники якості ґрунтів. Ґрунти вздовж траси каналу класифікуються як техногенні, які створені штучно за рахунок нанесення на поверхню глеєвого горизонту гумусового шару під час будівництва каналу. Лабораторними дослідженнями доведено, що загальний вміст гумусу у метровому шарі ґрунту змінюється від 0,77 до 1,77%. В цих умовах вирощування та збереження лісосмуг за загально прийнятою технологією ускладнюється. Ґрунти ділянок існуючої та перспективної посадки лісосмуг знаходяться в переущільненому стані і потребують, перед висадкою дерев, глибокого обробітку на глибину не менше 40 см [13].

Ефективність і довговічність лісомеліоративних насаджень вздовж каналів залежить від правильного підбору порід дерев і кущів, які повинні бути довговічними, швидко рости та характеризуватися підвищеною властивістю швидкого змикання крон дерев, затінити ґрунти і водну поверхню каналу. Оскільки жодна порода не може відповідати всім вимогам, лісозахисні смуги створюються із різних порід [14]. Основними деревами і чагарниками, які рекомендуються для відновлення лісових смуг вздовж Каховського магістрального каналу є: головні породи (дуб черешчатий, гледичія звичайна, тополя пірамідальна, горіх); супутні породи (в'яз звичайний, ясень, акація біла,) та чагарники (клен татарський, лох вузколистий, жимолость татарська, терен, в'яз, глід криваво-червоний або бояршик, шипшина).

Будова приканальних лісосмуг рекомендується наступна: на крайніх бермах лівого та правого

берегів каналу розташовуються чотириохрядні лісосмуги. Лісосмуги складаються з двох рядів дерев лісових порід першої величини в змішанні з горіховими або плодовими деревами, а по краях розміщуються два ряди ягідних чагарників. Відстані між деревами в рядах від 1,0–1,5 м, відстань між чагарниками – 0,75 м. Інтервали між рядами – 2 м. На внутрішніх бермах каналу улаштовують двох- та трьохрядні продуктивні лісосмуги без чагарників або з чагарниками залежно від розміру берми (рис. 2).

В умовах сухого Степу лісозахисні смуги слід вирощувати на зрошенні протягом 4–5 років з поливною нормою 500 м³ / га (5–7 поливів), а в рік посадки і 600 м³ / га (4–5 поливів), в наступні роки [15]. Полив лісозахисних смуг здійснюється поверхневим способом шляхом подачі води з Каховського магістрального каналу за допомогою двох плавучих насосних станцій з витратами 10 л / с кожна та напором – 30 і 15 метрів. Напірний трубопровід проектується із труб ПВХ діаметром 100 мм.

Висновки. В цілому загальний стан лісосмуг по трасі Головного Каховського магістрального каналу оцінюється як незадовільний. За результатами обстеження встановлено, що близько 10% лісосмуг підлягають ремонту, 30% знаходяться в незадовільному стані і підлягають розчистці з посадкою нових дерев, а на 60% лісосмуги практично відсутні. При існуючому положенні лісосмуги не виконують своїх захисних функцій. Відновлені лісозахисні смуги слід вирощувати в умовах зрошення протягом 4–5 років з поливною нормою 500 м³ / га (5–7 поливів) в рік посадки і 600 м³ / га (4–5 поливів) у наступні роки.

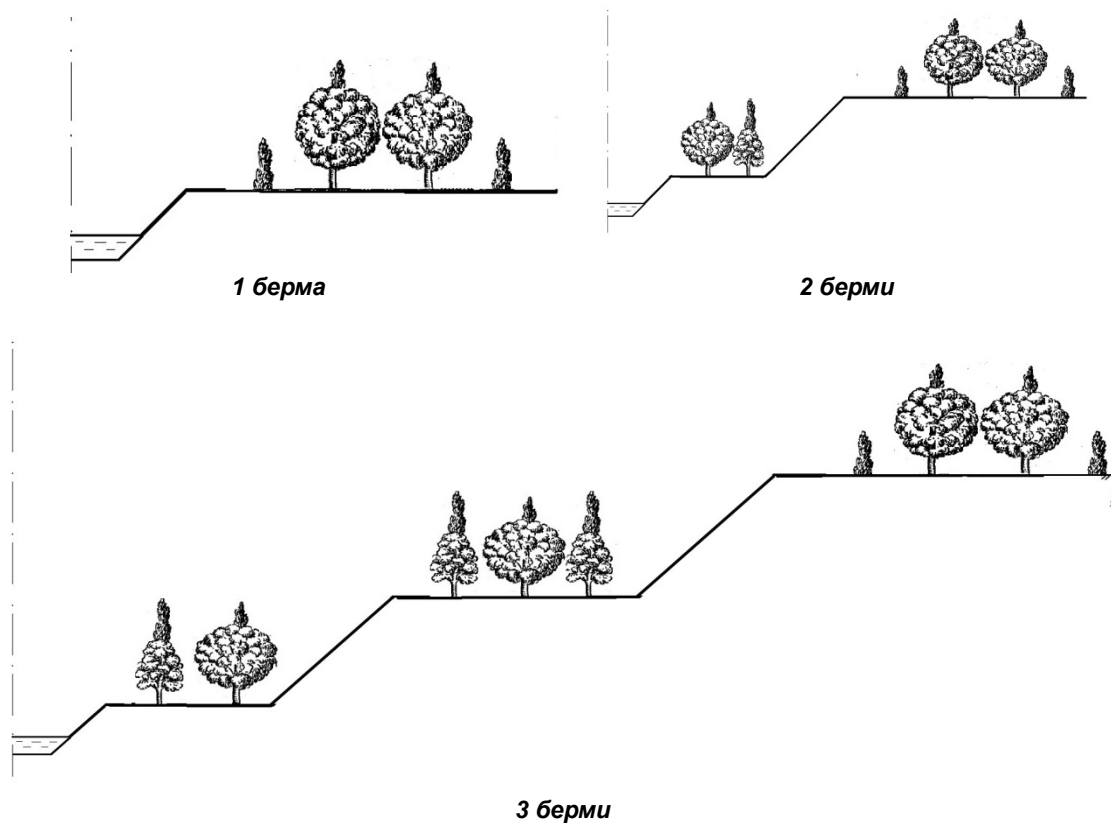


Рис. 2. Схеми розташування приканальних лісосмуг по трасі Каховського магістрального каналу

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Литвин В.М. Україна у першому повоєнному десятилітті (1049-1955). К. : Лі-Терра, 2004. 240 с.
2. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.Л. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні. Харків : Прапор, 2006. 384 с.
3. Чепурна Г.М. Історичні передумови впровадження лісонасаджень в Україні відповідно до «Великого плану перетворення природи». Гілея : науковий вісник. Черкаси чи Київ, 2016. Випуск 101. С.153–156.
4. Булдей В.Р. Иригація. Л. : Наук.думка, 1985. 148 с.
5. Піддубна Д. Полезахисні лісові смуги та інші захисні насадження – невід’ємна складова органічного виробництва. Підприємництво, господарство і право. Київ, 2016. С.85–91.
6. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25 червня 1991 року. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.
7. Адаптація к изменению климата в бассейнах рек Чу и Талас. Экологическое Движение «БИОМ» в рамках проекта ООН. Казахстан, 2017. 10 с.
8. David O. Ekhuemelo. 2016. Importance of Forest and Trees in sustaining Water supply and Rainfall. <https://www.researchgate.net/publication>.
9. Elena Vanguelova. 2010. Forest Protection in Europe. Centre for Forestry and Climate Change, Forest Research. European Commission.

http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/23si_en.pdf.

10. Netherer S., Schopf A. (2010). Potential effects of climate change on insect herbivores in European forests – General aspects and the pine processionary moth as specific example. *Forest Ecology and Management*. 259: 831–838.
11. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. М. : Толикал, 1994. 544 с.
12. Тимченко Г.А., Авраменко И.Д., Завада М.М. Справочник по защите леса от вредителей и болезней. К. : Урожай, 1988. 224с.
13. Гладун Г.Б., Трофименко М.Є., Лохматова М.А. Захисні лісові насадження: проектування, вирощування, впорядкування / За ред. Г.Б. Гладунова. Х. : Нове слово, 2005. 390 с.
14. Методика суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України. / За ред. акад. О.О. Созінова і Б.С. Прістера. К. : МСГП, 1994. 162 с.
15. Скрипчинская Л.В., Янголь А.М., Гончаров А.М., Коробченко С.М. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. Киев : Вища школа, 1977. 352 с.

REFERENCES:

1. Lytvyn, V.M. (2004). *Ukraine u pershomu povoiennomu desiatylitti (1049-1955)* [Ukraine in the first decade after the War] K. : Li-Terra [in Ukrainian].
2. Vakuliuk, P.H. & Samoplavskiy, V.L. (2006). *Lisovidnovlennia ta lisorozvedennia v Ukraini* [Reno-

vation and cultivation of forests in Ukraine]. Kharkiv : Prapor [in Ukrainian].

3. Chepurna, H.M. (2016). *Istorychni peredumovy vprovadzhennia lisonasadzhen v Ukraini vidpovidno do «Velykoho planu peretvorennia pryrody»*. Hileia: naukovyi visnyk [Historical preconditions for introduction of forest belts in Ukraine with accordance to «Great plan of nature transformation»]. Cherkasy chy Kyiv, Vypusk 101. pp. 153-156 [in Ukrainian].

4. Buldei, V.R. (1985) *Irryhatsiia* [Irrigation]. L. : Nauk.dumka [in Russian].

5. Piddubna, D. (2016). *Polezakhysni lisovi smuhy ta inshi zakhysni nasadzhennia – nevidiemna skladova orhanichnoho vyrobnytstva* [Field-protective forest belts and other protective plantings – an irreplaceable part of organic production]. Pidpriemnytstvo, gospodarstvo i pravo. Kyiv. pp. 85–91 [in Ukrainian].

6. *Pro okhoronu navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha* [About protection of environment]. Zakon Ukrainy vid 25 chervnia 1991 roku. Elektronnyi resurs. Rezhym dostupu: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> [in Ukrainian].

7. *Adaptatsiia k yzmeneniyu klymata v basseinakh rek Chu y Talas* (2017) [Adaptation to the changes of climate in the basins of the rivers Chu and Talas]. Ekolohycheskoe Dvyzhenye «BYOM» v ramkakh proekta OON. Kazakhstan [in Kazakhstan].

8. David, O. Ekhuemelo (2016). Importance of Forest and Trees in sustaining Water supply and Rainfall: <https://www.researchgate.net>.

9. Vangelova, E. (2010). Forest Protection in Europe. Centre for Forestry and Climate Change, Forest

Research. European Commission. http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/23si_en.pdf.

10. Netherer, S. & Schopf, A. (2010). Potential effects of climate change on insect herbivores in European forests - General aspects and the pine processionary moth as specific example. *Forest Ecology and Management*. 259: 831–838.

11. Plavylshchikov, N.N. (1994). *Opredeyltel nasekomikh* [Insects determination guide]. M. : Topykal. [in Russian].

12. Tymchenko, H.A., Avramenko, Y.D. & Zavad, M.M. (1988). *Spravochnyk po zashchyte lesa ot vreditel'ei y boleznei* [Handbook on forest protection against insects and diseases]. K. : Urozhai. [in Ukrainian].

13. Hladun, H.B., Trofymenko, M.Ie. & Lokhmato, M.A. (2005). *Zakhysni lisovi nasadzhennia: proektuvannia, vyroshchuvannia, vporiadkuvannia* [Protective forest plantings: projecting, cultivation, management]. / Za red. H.B. Hladunova. Kh. : Nove slovo. [in Ukrainian].

14. *Metodyka sutsilnoho hruntovo-ahrokhimichnoho monitorynhu silskohospodarskykh uhid Ukrainy* [Methodology of entire soil-agrochemical monitoring of agricultural lands of Ukraine]. (1994) / Za red. akad. O.O. Sozinova i B.S. Pristera. K. : MSHiP. [in Ukrainian].

15. Skrypchynskaia, L.V., Yanhol, A.M. & Korobchenko, S.M. (1977). *Selskokhoziaistvennye hidrotekhnicheskye melyoratsyy* [Agricultural hydrotechnical amelioration]. Kyev : Vyshcha shkola. [in Ukrainian].

УДК 330.131.5:633/635:631.67

DOI: <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2019.71.10>

МЕТОД КОРЕЛЯЦІЙНО-РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ

ДИМОВ О.М. – кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник

<https://orcid.org/0000-0002-7839-0956>

БОЯРКІНА Л.В. – кандидат сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0002-6605-8411>

Інститут зрошуваного землеробства

Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Проведений аналіз та узагальнення досвіду зарубіжних країн показали, що інтенсифікація сільського господарства і збільшення валової продукції рослинництва можливі тільки за умови зростання затрат енергетичних і матеріальних ресурсів на внесення добрив, засобів хімічного захисту рослин, потужності машин і обладнання та затрат, пов'язаних зі зрошенням земель.

Широкомасштабне застосування інновацій, прогресивні техніко-технологічні та організаційні зміни у вітчизняному зрошуваному землеробстві – об'єктивна необхідність, обумовлена сучасним етапом розвитку продуктивних сил і трансформації

виробничих відносин у суспільстві [1]. До економічних інновацій у зрошуваному землеробстві слід віднести оцінку ефективності технологій вирощування сільськогосподарських культур, облік витрат, визначення вартості поливної води залежно від способів і техніки поливу тощо.

Аграрії в сучасних умовах застосовують технології, здатні поєднати в собі аспекти підвищення ефективності виробництва з бережливим використанням сільськогосподарських угідь. Інноваційні технології сприяють становленню рівноваги між елементами агроєкосистем і забезпеченням адаптивності сільськогосподарського виробництва до