

Слюта В.Б., Алекса Є.В., Маловічко Ю.О.

## ЛІСОМЕЛІОРАТИВНІ ЗАХОДИ БОРотьБИ З ДЕФЛЯЦІЄЮ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ НА ПРИКЛАДІ БАСЕЙНУ РІЧКИ УДАЙ

*Розглянуто особливості розвитку вітрової ерозії, механізм її дії та впливу на підсти-  
лаючу поверхню, методи та засоби боротьби з нею в межах плакорних територій, вододілів  
та на меліорованих землях в умовах лівобережної частини Північного Лісостепу на прикладі  
басейну ріки Удай. Проаналізовано розміщення лісонасаджень залежно від їх виду та вико-  
нуваних функцій, розташування на місцевості відносно напрямку пануючих вітрів. Розкрито  
деякі аспекти розвитку пилових (чорних) бурь. Наведено практичні схеми розміщення захис-  
них насаджень для боротьби з дефляцією на меліорованих землях. Розглянуто роль окремих  
видів дерев та їх захисні функції в лісонасадженнях та розташування в захисних смугах.  
Звертається увага на необхідність планування та організації території при веденні сільсь-  
когосподарських робіт, наводиться ряд загальних рекомендацій, спрямованих на запобігання  
розвитку дефляційних процесів та явищ на сільськогосподарських угіддях.*

**Ключові слова:** вітрова ерозія, пилові (чорні) бурі, вітрозахисні лісонасадження, шкід-  
лива дія вітру.

**Постановка проблеми.** Вітрова ерозія (дефляція) в ряді випадків виступає як супутній фактор під час прояву водної ерозії. В той же час вона проявляється як цілком самостійний екзогенний рельєфоутворюючий процес, охоплюючи значні території в межах України. Найбільшої загрози її прояв становить для відкритих просторів, зокрема степових. Інтенсивне розорювання земель, мала залісненість створюють сприятливі умови для розвитку не тільки власне вітрової ерозії, а і такого явища як пилові (чорні) бурі. Активність дефляційних процесів на антропогенно навантажених землях здебільшого зумовлюється зведенням природної рослинності, нераціональним веденням сільськогосподарських робіт та іншими факторами. Досить часто дефляція також проявляється і межах Лісостепу та Полісся. Особливо гостро це питання стосується площ ґрунтів з легким механічним складом, які притаманні поліським землям та північній частині лісостепової зони і меліорованим землям. Зниження рівня ґрунтових вод, позбавлення природного рослинного покриву відкриває широкий шлях вітрам, викликає порушення динамічної рівноваги між вітром і ґрунтом. Більша части-

© Слюта В.Б., Алекса Є.В., Маловічко Ю.О., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
Article Info: Received: April 13, 2018;  
Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.

на ґрунтового покриву заплави після осушування і розорювання стає нестійкою по відношенню до дефляції [2].

У боротьбі з вітровою ерозією ґрунту потужним засобом являються полезахисні лісові смуги і насадження вздовж каналів. Як правило, лісосмуги, насадженні з метою попередження розвитку водної ерозії, здатні виконувати також протидефляційну функцію, тобто використовуються комплексно, що ще більше посилює їх захисний ефект.

Показовим у цьому плані є заходи здійснені в басейні р. Удай під час будівництва меліоративної системи в 1976-1995 роках.

**Формування мети дослідження.** Виявити особливості вітрової ерозії, пилових бурь, розглянути захисні функції лісонасаджень та аспекти їх застосувань в залежності від призначення.

**Виклад основного матеріалу.** Басейн річки Удай розташований повністю в межах Придніпровської низовини, в зоні Лісостепу. Лівобережжя басейну і пониззя являють собою в геоморфологічному плані досить густо порізану долинами рік, балок та ярів територію розташовану на Полтавському лесовому плато та його відрогам. Правобережна частина басейну має рівнинний характер поверхні, розташованої у верхній та середній частинах басейну між ріками Перевід (права притока) та Удай в межах четвертої надзаплавної тераси р. Дніпро. Межіріччя рік Переводу та Удаю являє собою здебільшого плоску, плакорну поверхню зі значним розвитком мікрозападинних морфоскульптур, які часто виступають за умов низької дренажності та незначного похилу території як місцеві базиси ерозії. Головну небезпеку тут становить розвиток еолово-дефляційних процесів [2].

Дія вітру на ґрунт полягає у пересортуванні його механічних частинок. Внаслідок дефляції виносяться дрібні ерозійні фракції, а великі залишаються, роблячи поверхню таких ґрунтів більш брилистою. Поступово руйнується весь орний шар, видуються тонкі, найбільш родючі частинки, змінюються водно-фізичні властивості, утворюється вітровий елювій з крупного піску, щебеню, гальки.

Вітрові наноси в районі дефляції легких за механічним складом ґрунтів погіршують властивості верхнього горизонту похованих під ними ґрунтів роблячи їх малопридатними для цілого ряду сільськогосподарських культур [1].

Головна небезпека чорних бурь полягає в тому, що здебільшого сухий вітер роз'їдаючи зрану поверхню сільськогосподарських угідь видуває і переміщує висушені частинки ґрунту по поверхні поля до зустрічі з перепонами біля яких затримані часточки утворюють відклади здутого дрібнозему, іноді значної висоти; пилюваті ж частинки підхоплюються вітром і переносяться на далекі відстані. Під час перенесення видутого матеріалу сухі і, як правило, розігріті теплими вітрами, часточки ґрунту своїми краями пошкоджують сходи сіль-

ськогосподарських культур, викликаючи їх пошкодження і загибель. Пилові бурі виносячи дрібнозему збіднюють ґрунт і знижують його продуктивність протягом наступних кількох років.

Важливе значення в протистоянні ґрунтового покриву еолово-дефляційним процесами є здатність ґрунту утримувати вологу. Швидке його висихання після дощів, а також посушливість клімату (зокрема і в умовах Степу України) сприяють його швидкому руйнуванню під дією вітрових потоків.

Іншим фактором, котрий знижує здатність ґрунту протидіяти видуванню є незначна кількість опадів у поєднанні з низькими зимовими температурами і високими літніми, що теж сприяє посиленню руйнівної дії вітру (відносна вологість вегетаційного періоду може опускатися навіть до 11%).

Не менш важливим фактором є також і власне часті й сильні вітри, пануючий їх напрям в залежності від сезону. В більшості випадків полові бурі виникають при швидкості вітру 10-12 м/с. Найбільш інтенсивний їх прояв спостерігається при швидкостях 15-20 м/с [4].

Факторами, що сприяють інтенсивному протіканню як водних так і вітрових ерозійних процесів у басейні р. Удай є:

1) низька протиерозійна стійкість самих ґрунтів: більшість з них мають слабку стійкість (приблизно 62,5% площі);

2) висока освоєність території – розораність басейнів головних приток р. Удай доходить до 7587%, що на 5,2-17,2% вище загальнодержавного значення (лише для двох з них цей показник становить 55,4-43,9%);

3) низька залісненість басейну – 6%;

4) нераціональне ведення сільського господарства, що полягає у нехтуванні елементарними ґрунтозахисними сівозмінами, спрощенні самих сівозмін, появою тенденції до монокультуризації, оранці вздовж схилів тощо [2].

Для захисту від вітрової ерозії в басейні р. Удай було застосовано ряд заходів, зокрема здійснено насадження полезахисних лісосмуг на відкритих ділянках, що мають велику площу. Лісові смуги на плакорних землях межиріччя Перевід – Удай і на широких вододілах лівобережної частини басейну р. Удай одночасно з ґрунтозахисною функцією мають кліматопокрашуюче значення: влітку захищають посіви від суховіїв, в зимовий період захищають сніговий покрив від здування на підвітряні частини схилів та до яружно-балкової мережі, а весною – від холодних вітрів; послаблюючи силу вітру, вони запобігають непродуктивному випаровуванню з ґрунту, підвищують відносну вологість в приземному шарі повітря. Останнє послаблює атмосферні та ґрунтові посухи в бездощові періоди, котрі різко знижують врожайність в умовах басейну рік Удай та Перевід, пов'язує розташовані на вододілах смуги з протиерозійними заходами, спрямованими на боротьбу з проявом водної ерозії, тобто лісосмуги ма-

ють комплексне призначення. Насадження вздовж каналів також різко зменшують розвиток бур'янів і запобігають їх замулюванню і руйнуванню.

Напрямок основних смуг орієнтують по суховійним вітрам чи вітрам, котрі викликають пилові бурі – перпендикулярно до найбільш небезпечних з них або з розташуванням не більше 30°. Враховуючи, що ефективна зона дії лісосмуги складає 20-25Н (де Н – висота дерев), лісосмуги закладено так, щоб вони оконтурювали ділянки площею до 120 га. При цьому відстань між ними буде приблизно 0,7х1,5 км. Вони розташовуються, в основному, вздовж каналів, впоперек пануючих у вегетаційний період вітрів. Ширина лісосмуг, розташованих з півночі на південь – 10 м (4 ряди), з заходу на схід – 7,5 м (3 ряди). Вітрозахисні функції смуг цілком забезпечуються 10-20 м їх шириною, однак на площах, які можуть зазнавати впливу чорних бурь ширину варто збільшувати до 30-40 м. Підбір деревних порід для створення захисних лісосмуг здійснено в залежності ґрунтових умов. Загальна площа насаджень складає 512 га.

На досліджуваній території, враховуючі природні умови застосовано 6 схем захисних лісонасаджень [3] (табл. 1).

Таблиця 1

**Лісозахисні смуги басейну р. Удай**

	Розміщення на ґрунтах	Видовий склад	Ширина міжрядь, м	Відстань між деревами, м
<b>Схема № 1</b>	Торф'яники низовинні	Тополя	4	3
<b>Схема № 2</b>	Торф'яники малопотужні, торф'яно-болотні, торф'янисто-болотні	Сосна звичайна, береза бородавчата	2,5	0,7
<b>Схема № 3</b>	Дерново-лучні, дерново-слабопідзолисті супіщані, глинисто-піщані	Сосна звичайна	2,5	0,7
<b>Схема № 4</b>	Лучні і дернові ґрунти супіщаного і суглинистого механічного складу	Дуб черешчатий, ясен звичайний, липа дрібнолиста	2,5	0,7
<b>Схема № 5</b>	Лучні та дернові ґрунти супіщаного і суглинистого механічного складу	В'яз	2,5	0,7
<b>Схема № 6</b>	Лучні і дернові ґрунти супіщаного і суглинистого механічного складу	Тополя чорна	4	3

Схеми № 1, 5, 6 є дворядними, схема № 3 – трирядна, а схеми смуг № 2 та 4 включають по чотири ряди дерев. Сосна звичайна розташовується у внутрішніх рядах, зовнішні включають березу бородавчасту. Схема № 4 є найбільш насиченою видовим складом дерев. Головну роль тут відіграє дуб, він розташовується у внутрішніх рядах – другому та третьому. Липа та ясен розташовуються в першому та четвертому ряді, висадка дерев здійснена з чергуванням даних порід між собою. Дуб черешчатий по росту вгору випереджає інші дерева, мало

піддається впливу шкідників, добре плодоносить, прийнятно відтворюється. Ясен є гарним супутником дуба, утворюючи з дубом верхній ярус, однак піддається значному впливу шкідників, тому має більш обмежене поширення. Липа дрібнолиста дає здорові дерева висотою до 4,5 м, теж є прекрасним супутником дуба в захисних лісосмугах.

Крім створення системи полезахисних лісосмуг по межах полів сівозмін і вздовж каналів, з метою запобігання розвіювання піщаних ґрунтів також проведено заліснення дрібних ділянок дерново-слабопідзолистих ґрунтів піщаного механічного складу з дуже низькою родючістю, непридатні для сільськогосподарського використання.

**Висновки.** 1. Еолово-дефляційні процеси на території України мають широке поширення та чинять помітний вплив як на формування мікроформ рельєфу, так і на структуру та родючість ґрунту. Особливо велику небезпеку дані процеси становлять на півдні і в центрі держави – в степовій та лісостеповій частинах, де значного поширення набули такі небезпечні явища як пилові бурі.

2. Факторами, які посилюють руйнівну дію вітру є: легкий механічний склад ґрунту, здатність ґрунтів до швидкого втрачання вологи, посушливість самого клімату, низькі й високі температури повітря при незначній вологості повітря та вмісту вологи в ґрунті, висока розорюваність території, низька залісненість, нераціональне ведення сільського господарства (значні площі ріллі в умовах відкритих рівнинних просторів, надмірний випас худоби), зведення природної рослинності.

3. Основна маса матеріалу під час чорних бурь переноситься в приземному шарі повітря висотою 30-50 см, тому великого значення набуває створення гребенистої поверхні культивованих ґрунтів для послаблення переносу пилюватих часток в приземному шарі повітря.

4. Вирішальна роль в боротьбі з вітровою ерозією належить лісозахисним смугам та травопільних сівозмінам в комплексі з агротехнічними заходами: зяблева оранка, оранка перпендикулярно пануючим вітрам, боронування, снігозапобігання і збереження вологи в ґрунті, своєчасне проведення весняно-посівних робіт.

5. Обсяг робіт для запобігання розвитку вітрової ерозії на території дослідження відповідає існуючій ерозійній обстановці. Застосування їх дало позитивний ефект, сприяло зниженню інтенсивності розвитку дефляційних явищ, в значній мірі покращило і стабілізувало ландшафт місцевості.

2. Вітрова ерозія на даний час не становить помітної загрози в басейні р. Удай. Території охоплені нею значно скоротилися. Головними причинами є застосовані свого часу відповідні природоохоронні заходи та зменшення використовуваних площ сільськогосподарських угідь.

## Література

1. Долгілевич М.Й. Захист ґрунтів від вітрової ерозії на Україні. Львів: Видавництво Львівського університету, 1967. – 120 с.
2. Слюта В.Б. Враженість сільськогосподарських угідь ерозією у басейні р. Удай та заходи із запобігання її розвитку // *Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування*. 2013. № 1 (7). С. 29–34.
3. Слюта В.Б., Райська А.Ю. Розвиток вітрової ерозії та боротьба з нею на осушуваних землях басейну р. Удай та р. Перевід // Міжнар. наук.-практ. конф. «Природа для води» 22 березня 2018. м. Київ. – Матеріали конференції. С. 230–231.
4. Сус Н.И. Эрозия почвы и борьба с нею (лесомелиоративные мероприятия). – М.: Гос. изд. сельхоз. литературы, 1949. 349 с.

## Summary

### Slyuta V.B., Aleksa E.V., Malovichko Yu.O. **Forest Melioration Measures of Deflation Control in the Conditions of the Northern Forest-Steppe Zone on the Example of the Udai River Basin.**

*The peculiarities of wind erosion development, the mechanism of its action and influence on the underlying surface, methods and means of combating it within the upland territories, watershed divides and reclaimed lands in the conditions of the left bank part of the Northern Forest-Steppe Zone on the example of the Udai River Basin are investigated. The location of forest stands, depending on its type and functional area, location in the area relative to the direction of the prevailing winds are analyzed. Some aspects of the development of dust (black) storms are revealed. The practical schemes of location of protective forest stands for deflation control on reclaimed lands are given. The role of certain types of trees and its protective functions in forest stands and arrangement in protective strips are considered. Attention is paid to the necessity of planning and organization of the territory in the course of agricultural work; a number of general recommendations aimed at preventing the development of deflationary processes and phenomena on agricultural land are given.*

**Key words:** wind erosion, dust (black) storms, wind-sheltering forest stands, adverse effect of wind.

УДК 911.2:577.4:50(075.8)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1228394

Петлін В.М.

## ЗАКОНОМІРНОСТІ ІЄРАРХІЧНОЇ ОРГАНІЗОВАНОСТІ ПРИРОДНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ СИСТЕМ

*Природні ієрархії попри всю поширеність їхнього використання досі залишаються явно недостатньо дослідженим явищем. Водночас сучасна наука прийшла до висновку, що будь-яка складна система, яка виникла в процесі еволюції методом проб і помилок, повинна мати ієрархічну організацію. Така організація ґрунтується на відповідних атрибутах, до яких на-*

© Петлін В.М., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
Article Info: Received: April 15, 2018;  
Final revision: April 18, 2018; Accepted: May 1, 2018.