

вимірюванням оптичної густини. Порцію забрудненої води вміщують в мірну колбу, вносять невелику кількість бензолу, перемішують. Після розшарування відбирають медичним шприцом екстракт, залишаючи його у колбі 1-2 мм. Заливають нову порцію бензолу і повторюють операцію екстрагування не менше трьох разів, що підвищує концентрацію нафти в екстракті. Колбу звільняють від води, промивають бензолом, та вміщують з іншими порціями екстракту в мірний посуд і доводять бензолом до певного об'єму, достатнього для заповнення кювети. Співвідношення органічної фази до водної складає 1 : 10. Вимірюють оптичну густину одержаного розчину на фотоколориметрі з мікропроцесорною системою КФК–2МП за довжини хвилі 315 нм відносно бензолу в якості контрольного розчину. Для побудови калібрувального графіку готують серію стандартних розчинів нафти у бензолі. Оптична густина в діапазоні малих концентрацій лінійно залежить від концентрації нафти. Аналітична межа визначення концентрації нафти у воді становить 0,003 мг/дм<sup>3</sup> [2]. Припустима норма вмісту нафтопродуктів у воді 0,005 мг/дм<sup>3</sup>, при більш високій цифрі все живе може загинути. Запропонована методика може бути використана в різних галузях промисловості при оцінці ступеня забруднення природних вод. Пам'ятаймо, що вода – цінний і обмежений ресурс як для людини, так і для довкілля.

### Список використаних джерел

1. Максимюк М. Р. Нафтове забруднення поверхневих вод та шляхи подолання його наслідків / М. Р. Максимюк, Д. І. Міцкевич, А. І. Міцкевич // Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія"]. Сер. : Техногенна безпека. - 2014. - Т. 233, Вип. 221. С. 37-40. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdutb\\_2014\\_233\\_221\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdutb_2014_233_221_7).

2. Патент України на винахід №102425. Спосіб визначення нафти в природній воді/ Кричмар С.Й., Бардачов Ю.М., Безпальченко В.М., Семенченко О.О. Опубл.10.07.2013. Бюл. №13.

## ВПЛИВ ВОДНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТІВ НА РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

*Левченко Валерій Борисович, кандидат с.-г. наук, доцент,  
Слободняк Віталій Леонідович, Соменок Максим Миколайович,  
Стельмах Андрій Володимирович — здобувачі  
Малинський фаховий коледж  
м. Малин*

Соснові деревостани в умовах лісопокритих площ Поліського природного заповідника займають 87,3% [1]. Основною лісоутворюючою породою в лісорослинних умовах А<sub>1-2</sub>, В<sub>1-2</sub> заповідника є сосна звичайна [2]. Проте слід зазначити, що впродовж останніх 20 років, нами спостерігається стійка тенденція

зменшення площ соснових деревостанів, і особливо в умовах Перганського та Копищанського природоохоронних науково-дослідних відділень [3]. Причинами тому в першу чергу є динамічне зниження рівня ґрунтових вод, що суттєво вплинуло на природну стійкість сосни звичайної до ураження такими небезпечними шкідниками як вершинний та шести зубчатий короїди, збудниками патогенних хвороб і особливо сосною та кореневою губкою [4]. Особливо слід звернути увагу, що починаючи з 2010 року в умовах Поліського природного заповідника спостерігається стійка тенденція до виникнення та поширення лісових пожеж, в тому числі верхових [5].

Підтвердженням тому, стали масштабні лісові пожежі, що в 2020 році призвели до знищення вогнем соснових деревостанів на площі в 783,6 га [6]. Всі вище перераховані природні і стихійні явища в умовах лісокористувань Перганського і Копищанського природоохоронних науково-дослідних відділень на жаль стали можливими в результаті зниження рівня ґрунтових вод на територіях лісокористувань заповідника [7].

Станом на 2010 рік їх рівень становив 65-80 см. Проте в 2022 році на окремих пробних площах в умовах Перганського і Копищанського природоохоронних науково-дослідних відділень він знизився на відмітку 1 м. 20 см., що в свою чергу призвело до масового зниження продуктивності і всихання сосни звичайної [8]. Тому на сьогоднішній день вивчення гідрологічного режиму ґрунтів в умовах Поліського природного заповідника є не лише екологічним, а й стратегічним завданням з врахуванням географічного розміщення території Поліського природного заповідника по відношенню до державного кордону з республікою Беларусь.

Для проведення досліджень по вивченню впливу гідрологічного режиму ґрунтів Поліського природного заповідника на продуктивність соснових деревостанів, нами в умовах Перганського та Копищанського природоохоронних науково-дослідних відділень було закладено по 5 пробних площ в репрезентативних лісорослинних умовах  $A_{1-2}$ ,  $B_{1-2}$ . Розмір пробних площ було розраховано так, щоб вони забезпечували наявність не менше 200 дерев основного елемента лісу – сосни звичайної [4]. В молодняках постійні пробні площі закладали розміром не менше 0,5 га. На кожній пробній площі здійснювали GPS прив'язку до квартальної сітки [3].

Перелік дерев сосни звичайної на визначення продуктивності і стійкості до шкідників та хвороб проводили по елементах лісу в межах кожного ярусу за ступенями товщини і категоріях продуктивності, зокрема запасом та приростом деревини на 1 га. [5]. В розрізі кожної пробної площі було закладено гідрологічні створи для визначення динаміки залягання ґрунтових вод [7]. Їх моніторинг в умовах лісокористувань Перганського та Копищанського природоохоронних науково-дослідних відділень проводився за методиками Визначення рівня залягання ґрунтових вод в умовах зони Центрального Полісся України. Визначення продуктивності деревостанів сосни звичайної в лісорослинних умовах  $A_{1-2}$ ,  $B_{1-2}$  залежно від гідрологічного режиму ґрунтів Поліського природного заповідника визначали шляхом проведення відбору приростних кернів деревини зі стовбурів дерев буром Преслера на висоті 1,3 м над поверхнею

грунту [8]. За результатами визначення приростів річних кілець у відібраних кернів визначали ступінь приросту і продуктивність деревостану сосни звичайної, а також інтерполювали ці дані щодо оцінки їх стійкості до шкідників та хвороб.

При проведенні досліджень в лісорослинних умовах А<sub>1-2</sub> Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника, нами було встановлено, що на пробних площах де рівень ґрунтових вод на гідрометричних створах знаходився в межах 70-80 см від поверхні, соснові деревостани віком 65-70 років не відчували водного дефіциту і давали хороші прирости (таблиця 1).

У деревостанів, що зазнали зниження рівня залягання ґрунтових вод до 1 м 18 см і нижче, спостерігалось зменшення річного приросту річних кілець та зниження продуктивності деревини за запасом.

Таблиця 1

Продуктивність сосни звичайної залежно від рівня ґрунтових вод в умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника (середнє за 2020-2022 роки)

№ пробної площі	Квартал	Виділ	Лісорослинні умови	Площа ділянки, га	Вік, років	Ріень ґрунтових вод, м	Приріст деревини, мм			Запас деревини, м <sup>3</sup> /га
							рання	пізня	приріст	
1	48	3	А <sub>1</sub>	0,5	52	1,18	0,45	1,64	2,09	196
2	48	6	А <sub>2</sub>	0,5	55	0,70	0,56	2,04	2,60	210
3	48	13	А <sub>1</sub>	0,5	50	0,90	0,41	2,14	2,55	214
4	48	18	А <sub>1</sub>	0,5	54	1,24	0,31	1,65	1,96	154
5	48	19	А <sub>2</sub>	0,5	52	0,80	0,87	2,47	3,34	358
НІР <sub>005</sub>					0,21	0,26	0,34	0,32	0,29	0,24

Виходячи з наведених результатів досліджень можна впевнено сказати, що в умовах пробних площ 2, 3 та 5 де рівень ґрунтових вод знаходився в зоні досяжності ризосфери кореневої системи сосни звичайної, відмічались хороші прирости річних кілець в межах 2,60 – 3,34 мм і як результат був сформований достатній запас деревини, що в середньому складав до 358 м<sup>3</sup>/га. Крім цього було визначено, що у обстежених деревостанах в високими річними приростами не спостерігалось ураження хворобами та пошкодження шкідниками.

При проведенні досліджень в умовах Копищанського природоохоронного науково-дослідного відділення Поліського природного заповідника ми встановили, що сосна звичайна в домінуючих лісорослинних умовах В<sub>1-2</sub> є досить чутливою до зниження рівня ґрунтових вод (таблиця 2). Було встановлено, що у віці 65-70 років сосна звичайна формує низькі річні прирости, малий запас деревини.

Таблиця 2

Продуктивність соснових деревостанів за рівнем ґрунтових вод  
в умовах Копищанського природоохоронного  
науково-дослідного відділення (середнє за 2020-2022 роки)

№ пробної площі	Квартал	Виділ	Лісорослинні умови	Площа ділянки, га	Вік, років	Рієнь ґрунтових вод, м	Приріст деревини, мм			Запас деревини, м <sup>3</sup> /га
							рання	пізня	приріст	
1	49	10	B <sub>1</sub>	0,5	62	0,60	0,91	3,24	4,15	520
2	49	16	B <sub>2</sub>	0,5	65	0,75	0,87	3,16	4,03	406
3	49	18	B <sub>1</sub>	0,5	70	0,90	0,64	2,47	3,11	311
4	49	23	B <sub>1</sub>	0,5	64	1,00	0,52	2,61	3,13	321
5	49	28	B <sub>2</sub>	0,5	62	0,85	0,68	2,10	2,78	211
НІР <sub>005</sub>					0,23	0,20	0,21	0,24	0,26	0,29

Зокрема нами було встановлено, що соснові деревостани у віці 65-70 років на пробних площах з надзвичайно глибоким заляганням ґрунтових вод формують низькі річні прирости, мають малий запас деревини і сильно вражаються хворобами та пошкоджуються шкідниками. Крім цього в 2020 році на пробних площах №4 та 5 було зафіксовано випадки виникнення лісових низових пожеж, що було спричинено накопиченням сухих лісових горючих матеріалів через відпад деревини внаслідок низького волого забезпечення.

Результатами досліджень в умовах Перганського і Копищанського природоохоронних науково-дослідних відділень встановлена залежність росту продуктивності деревостанів сосни звичайної від рівня залягання ґрунтових вод, що складає в межах 358-520 м<sup>3</sup>/га товарної деревини при рівні ґрунтових вод 0,6-0,8 м. На досліджуваних ділянках де рівень ґрунтових вод знизився до 1,18-1,24 м спостерігається ослаблення соснового деревостану і накопичення лісових горючих матеріалів, що в подальшому може стати причиною лісових пожеж.

### Список використаних джерел

1. Ворон В. П., Коваль І. М., Лещенко В. О. Динаміка радіального приросту сосни під впливом викидів Зміївської теплової електростанції. Науковий вісник НЛТУ України. 2011. Вип. 21(14). С. 60–66.
2. Ворон В. П., Ткач О. М., Коваль І. М., Сидоренко С. Г. Зміни радіального приросту в пошкоджені пожежею сосновому деревостані в західному Поліссі. Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27(9). С. 56–59.
3. Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. Лісівничі властивості деревних рослин. Київ. Вістка. 2005. 819 с.
4. Демаков Ю. П. Диагностика устойчивости лесных экосистем (методологические и методические аспекты). Харьков. 2016. 416 с.

5. Коваль І. М., Борисова В. Л. Реакція на зміни клімату радіального приросту ясеня звичайного в насадженнях Лівобережного Лісостепу. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. Т. 29, № 2. С. 53–57.

6. Левченко В. Б., Фучило Я. Д., Краснов В. П., Іванюк І. Д., Ганжалюк Т. С., Кратюк О. Л., Буднік І. П., Шемет О. І., Карпович М. С., Жуковській О. В., Коркуленко А. М. Лісопатологічний і пірологічний стан лісових та лісоаграрних ландшафтів Центрального Полісся в контексті змін клімату в умовах радіоактивного забруднення ґрунтів. Звіт про виконання II-го етапу наководслідних і дослідно-конструкторських робіт. Державний реєстраційний номер 0121U113273. Малинський фаховий коледж, с. Гамарня, Малин, 2022. 24 с.

7. Назаренко В. В., Пастернак В. П. Закономірності формування типів лісу Центрального Полісся. Харків. Планета-Прінт, 2016. 190 с.

8. Остапенко Б. Ф., Вороб'єв Д. В. Основы лесной типологии. Харьков. ХНАУ, УкрНДІЛГА. 2014. 362 с.

## **ПОЛПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ**

*Нестер А.А.-д.т.н., доцент,  
Хмельницький національний університет*

Нинішня екологічна ситуація в Україні, яка формувалась тривалий час ще в часи СРСР через нехтування об'єктивними законами розвитку і відтворення природних геосистем, характеризується як кризова. Територія України відзначається надмірним техно- і антропогенним навантаженням на природне середовище та високим ступенем його забруднення. У процесі довготривалої дії забруднювачів погіршуються чи порушуються основні природні, соціально-економічні функції природного середовища. Це ускладнює життя всіх живих організмів, а особливо негативно впливає на стан здоров'я та тривалість життя людей: за даними ВООЗ українці живуть в середньому на 10 років менше, ніж європейці та жителі багатьох інших країн світу. Стан екології в нашій державі ставить все більш серйозні задачі перед державними органами та закладами освіти про поширення знань з екології, поведінки людей та підприємств з відходами. І якщо роботу з підприємствами можна вважати достатньою, то робота з населенням бажає бути кращою.

Екологічна освіта в наш час має стає обов'язковим елементом всього виховного та освітнього процесу, починаючи з дитячого садка, школи. Тут важливо щоб будь-яка людина, яка живе в суспільстві, повинна представляти збиток від своєї діяльності. Але для цього необхідна освіта, яка дасть можливість зрозуміти екологічні закономірності і за цей рахунок зменшити шкоду навколишній природі. Екологічна освіта та виховання в сучасній школі має охоплювати всі віки, вона повинна стати пріоритетною. Екологічними знаннями повинні володіти всі. Екологічна освіта являє собою процес усвідомлення людиною цінності навколишнього середовища і уточнення основних положень, необхідних для отримання знань і умінь, необхідних для розуміння і визнання взаємної залежності між людиною, його культурою і його біофізичним