

2. Літопис природи природного заповідника "Медобори". – Книга 9-11.
3. Музика М.Я. Типологічна характеристика лісів природного заповідника. "Медобори"// Концепція розвитку лісової типології в Україні в контексті лісової освіти і підвищення продуктивності лісових насаджень. – Харків, 2000. – С. 260.
4. Новіков Г.А. Экология зверей и птиц лесостепных дубрав. – Л.: И-во Ленинградского университета, 1959. – 350 с.
5. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. – М.: Госбумиздат, 1955. – 595 с.

УДК 630\*294:622.6(477.6)

Доц. Л.С. Киричок – НАУ

## ТИПОЛОГІЯ ТЕРИКОНІВ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ ДОНБАСУ ЗА ЛІСОРΟΣЛИННИМИ УМОВАМИ

Пропонується визначати стиглість до заліснення териконів вугільних шахт Донбасу за типологічною трьохмірною сіткою, яка побудована за координатами: висота терикону, час після відсіпання гірської породи у терикон або вік терикону, ступінь окислення гірської породи у териконі.

**Ключові слова:** Терикон, заліснення, типологія, екологічні ряди, альтотоп, хронотоп, ацидотоп, териконотоп

*Doc. L.S. Kirichok – National Agriculture University*

### Site-Type classification of Donbass region coal-mine terricons

Three-coordinate grid for evaluation of readiness for afforestation of coal-mining terricons of the Donbass is proposed. These coordinates are: height of terricon, age of terricon, stage of oxygenium of mountain rocks in terricons.

**Key words:** Terricon, afforestation, forest-site classification, altotop, acidotop, chronotop, terriconotop, ecological gradients

Віддаючи належне академіку П.С. Погребняку, як фундатору сучасного, найбільш досконалого вчення про типи лісу, необхідно відзначати його особливу заслугу у розробці основ порівняльної екології лісу, на якій, власне, і базується лісівничо-екологічна типологія. П.С. Погребняк підкреслював, що метод порівняльного вивчення притаманний всім галузям науки, а в лісівництві він завжди був головним і найбільш плідним [4].

Використовуючи метод порівняльної екології, ми намагалися розробити типологію териконів вугільних шахт Донбасу за лісорослинними умовами. Слід зазначити, що подібні спроби робилися раніше [1, 3, 5] і хоча автори впритул наближалися до формування екологічних рядів, що характерні для лісорослинних умов на териконах, однак пропоновані класифікації не набули завершеності і необхідної формалізації.

Класифікація териконів за типами спрямована на оцінку можливості вирощування лісових насаджень. Як і кожна класифікація, вона повинна базуватись на врахуванні основних і найбільш стабільних екологічних факторів [2]. Чим більше буде їх враховано, тим змістовнішою і суворішою виявиться класифікація, але одночасно це призведе до її ускладнення. Тому важливо вибрати мінімум провідних екологічних факторів, які б дали терикону однозначно характеристику, яка не допускає подвійного тлумачення з точки зору можливостей вирощування зелених насаджень.

Екологічні фактори, які зумовлюють можливість залісення териконів, багаточисельні. Із багатьох факторів частина однакова у кількісному виразі для всіх териконів, а тому вони винесені за рамки класифікації. Наприклад, кліматичні фактори по всій території Донбасу майже однакові і відзначаються континентальністю і сухістю, що ще більш ускладнює умови росту рослин на териконах. Частина факторів є похідними від основних. Наприклад, фізико-хімічні показники відвальної породи змінюються залежно від тривалості вивітрювання, тобто від віку терикону після закінчення його експлуатації.

Основною перепорою заростання териконів рослинністю вважають окислення породи і пов'язана з нею фітотоксичність. Однак у процесі вивітрювання кислотність породи зменшується. Отже, кислотність породи можна розглядати як функцію терміну вивітрювання. У свою чергу, швидкість вивітрювання залежить від об'єму породи, який відображається висотою терикону. Таким чином, кислотність породи можна розглядати ще та як функцію від висоти терикону.

Виходячи з цих теоретичних передумов та на основі 30-річного досвіду роботи з озеленення териконів і порівняльного аналізу екологічних факторів ми вважаємо можливим запропонувати багатофакторну класифікацію, засновану на трьох основних та двох допоміжних факторах. До основних факторів належать: показник кислотності породи –  $pH_{H_2O}$ , тривалість вивітрювання породи або вік терикону після закінчення експлуатації, висота терикону. До допоміжних факторів належать пірогенний стан та ступінь метаморфізму відвальної породи.

В основу класифікації териконів вугільних шахт Донбасу за ступенем "стиглості" до залісення покладена трьохмірна сітка, яка побудована за координатами:

- висоти териконів;
- часу після закінчення відсіпки гірської породи у терикон;
- ступенем окислення гірської породи у териконі.

Висота терикону певною мірою відображає масу гірської породи, добутої з різних глибин земної кори і складеної у терикон. Всі терикони можуть бути розташовані у порядку збільшення їх висоти з градацією у 10 м, і таким чином утворюють екологічний ряд, а саме – альтогенний ряд (від латинського *altus* – високий). Окрема ланка альтогенного ряду, яка відрізняється від сусідніх на 10 м, дістає назву альтатоп і показує екологічну ступінь висоти терикону. Оскільки висота терикону рідко перевищує 100 м, пропонується 10 альтотопів з градацією у 10 м, які позначаються арабськими цифрами – 1,2,3,...,9,10. У той чи інший альтотоп об'єднується всі терикони, висота яких належить до одного і того самого десятка метрів.

Час після закінчення відсіпки гірської породи у терикон означає період або тривалість фізичного, хімічного, а також термічного вивітрювання гірської породи, складеної у терикон. Всі терикони можна згрупувати і розташувати у порядку збільшення терміну вивітрювання гірської породи з градацією у 10 років, і тоді сформується екологічний ряд, а саме – хроногенний ряд (від

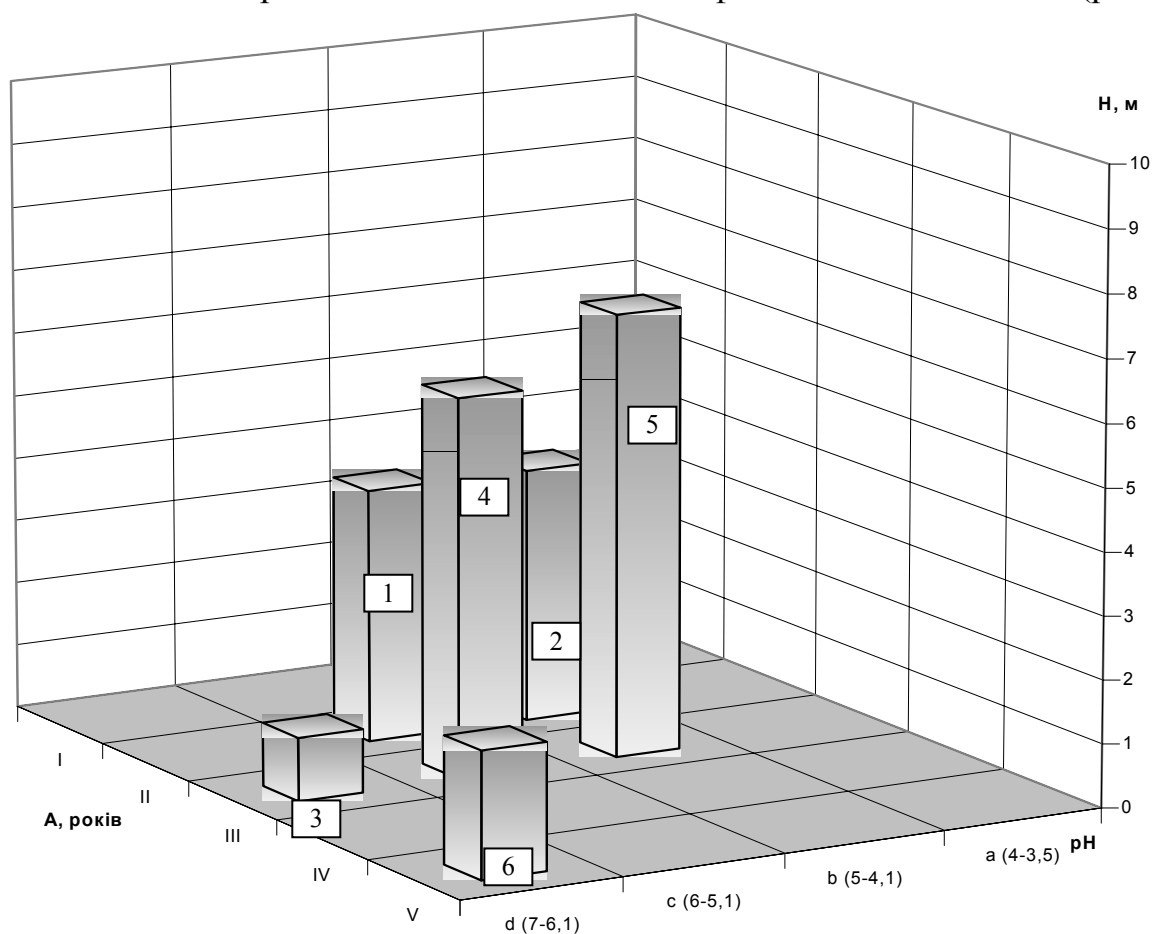
грецького *chronos* – час). Окрема ланка хроногенного ряду, яка відрізняється від сусідніх на 10 років, дістає назву хронотоп і показує екологічну ступінь тривалості вивітрювання гірської породи. Оскільки переважаюча більшість териконів закінчені відсипкою у повоєнні роки, пропонується п'ять хронотопів з градацією у 10 років і які позначаються римськими цифрами I, II, III, IV, V і більше років. У той чи інший хронотоп об'єднуються всі терикони, період вивітрювання яких належить до одного і того самого десятка років.

Ступінь окислення гірської породи є провідним показником стиглості терикону до залісення. Окислення гірської породи визначається концентрацією іонів водню у водній витяжці з гірської породи і позначається  $pH_{H_2O}$ . За ступенем окислення гірської породи, а отже за ступенем "стиглості" терикону до залісення пропонуються такі градації:  $pH_{H_2O}$  3,5 – 4 – дуже кисла порода або малостиглий терикон;  $pH_{H_2O}$  4,1 – 5 – кисла або середньостиглий;  $pH_{H_2O}$  5,1 – 6 – слабокисла або стиглий;  $pH_{H_2O}$  6,1 – 7 – нейтральна або цілком стиглий. Названі градації позначаються відповідно латинськими літерами a, b, c, d. Терикони, що згруповані в окремі градації і розташовані у порядку збільшення  $pH_{H_2O}$  (зменшення кислотності), утворюють екологічний ряд, який дістає назву ацидогенного ряду (від латинського *acidum* – кислий). Окрема ланка ацидогенного ряду має назву ацидотоп і показує екологічну ступінь кислотності породи або екологічну ступінь стиглості терикону до залісення. В одному ацидотопі об'єднуються терикони однакової градації кислотності гірської породи або однакового ступеня стиглості до залісення.

Запропоновані класифікаційні одиниці – альтотоп, хронотоп і ацидотоп – взаємопов'язані між собою, характеризують з трьох сторін один і той самий об'єкт залісення – терикон, а означає, що разом вони утворюють єдність – териконотоп. За альтотопом можна судити про об'єм терикону, тобто про масу гірської породи, яка підлягає вивітрюванню. Чим більша маса гірської породи, тим триваліший термін вивітрювання потрібний для досягання терикону до залісення. За хронотопом можна судити про ступінь стиглості терикону до залісення: чим більший хронотоп, тим більша вірогідність зменшення кислотності гірської породи і вища стиглість терикону до залісення. За ацидотопом можна судити про об'єм та тривалість вивітрювання терикону. Менш кислим териконам притаманна менша висота та більш тривалий термін вивітрювання і навпаки.

Трьохмірна сітка класифікації териконів за стиглістю їх до залісення будується за координатами альтогенного, хроногенного та ацидогенного рядів. Альтогенний ряд з 10 альтотопів відкладається на вертикальній осі Z з градацією у 10 м від 0 до 10. Праворуч від осі Z під кутом  $30^\circ$  відходить вісь X, на якій відкладається хроногенний ряд зі 5 хронотопів із градацією у 10 років від 0 до V. Ліворуч від осі Z під кутом  $60^\circ$  відходить вісь Y, на якій відкладається ацидогенний ряд із 4-х ацидотопів. Нульовій точці альтогенного і хроногенного рядів відповідає значення  $pH_{H_2O}$  3,5 ацидогенного ряду, тому що при нижчому значенні pH виживання деревних рослин стає неможливим. Таким чином, розмірність ацидотопу "a" вдвічі менша ніж наступних ацидотопів "b", "c" і "d".

Кожен терикон можна відобразити на сітці за трьома координатами у вигляді паралелепіпеда (стовпчика), який являє собою териконотоп, що може включати кілька териконів з однаковими класифікаційними ознаками (рис.).



**Рис. Трьохмірна типологія териконів за досяганням до залісення**

На рис. терикони шахт: 1 – Октябрська №2; 2 – ім. Ф. Кона; 3 – Красная звезда №12; 4 – Трудовські №7 терикон №5; 5 – №1-2; 6 – Юза –1.

З метою більш повної характеристики терикону до керівних класифікаційних ознак можна додати допоміжні ознаки. Вони вказують, яке вугілля добуває шахта – кам'яне чи антрацит. Кам'яновугільним шахтам (К) притаманні менші метаморфовані гірські породи, порівняно з антрацитовими (А). Також можна відобразити пірогенний стан терикону: Х – холодний, не горів, З – згас, Г – горить.

Використовуючи керівні та допоміжні класифікаційні ознаки можна подати повну характеристику терикону за літерно-цифровою формулою. Наприклад: К7ІІІ 3d – терикон кам'яновугільної шахти, висотою до 70 м, експлуатація якого закінчилась більш 20 років тому, згас, цілком стиглий до залісення.

Запропонована класифікація териконів за ступенем стиглості до залісення значно спростить та полегшить планування, проектування та вирощування захисно-декоративних лісостанів на териконах вугільних шахт Донбасу.

## Література

1. Бакланов В.И. Классификация терриконов шахт и обогатительных фабрик Донбасса в целях озеленения// Зелёное строительство в степной зоне УССР. – К.: Наук. думка. 1970. – С. 75-83.
2. Белов С.В. Лесоводство. – М.: Лесн. пром-сть. 1983. – С. 159-178.

3. Логгинов Б.И., Киричок Л.С. Методологические рекомендации по защитно-декоративному облеснению терриконов угольных шахт Донбасса. – Боярка: 1978. – 34 с.

4. Погребняк П.С. Основы лесной типологии. – К.: Изд-во АН УССР. 1995. – С. 150-232.

5. Рекомендации по формированию мелиоративного растительного покрова на отвалах угольных шахт Донбасса. – Донецк: 2002. – 36 с.

УДК 633.88:539.16:546.36(477.4)     А.І. Гетьманчук, пошукач – УкрНДІЛГА;  
В.П. Краснов, д-р. с.-г. наук; О.О. Орлов, канд. біол. наук –  
Поліський філіал УкрНДІЛГА

## НАКОПИЧЕННЯ $^{137}\text{Cs}$ У КОРІ КРУШИНИ ЛАМКОЇ У ПОЛІССІ УКРАЇНИ

Проаналізована динаміка вмісту  $^{137}\text{Cs}$  у корі крушини ламкої при різних щільності радіоактивного забруднення ґрунту в різні періоди спостережень.

А.І. Getmanchuk – UkrSRIFA; V.P. Krasnov,  
O.O. Orlov – Poliskiy Branch of UkrSRIFA

### $^{137}\text{Cs}$ accumulation in the bark of *Frangula alnus* Mill. in Polissya of Ukraine

Dynamics of  $^{137}\text{Cs}$  content in the bark of *Frangula alnus* has been analyzed under different density of radioactive ground deposition and during various observation periods.

Крушина ламка (*Frangula alnus* Mill.) – невеликий розгалужений кущ або деревце, досить поширений вид підліску у багатьох типах умов місцезростання Полісся України. У той же час, вона широко використовується в народній [1] та науковій [2] медицині. Після аварії на Чорнобильській АЕС виникли проблеми з використанням кори крушини ламкої, оскільки на значних територіях відбулося спочатку поверхнєве, а в наступні роки внутрішнє радіоактивне її забруднення. Актуальним стало питання встановлення закономірностей міграції радіонуклідів у лікарські рослини і встановлення факторів, які впливають на цей процес.

Літературних джерел, присвячених вивченню вмісту  $^{137}\text{Cs}$  у крушині ламкій, досить мало. Фрагментарні дослідження з цього приводу були проведені в Білорусі та Україні. Білоруські вчені вивчали інтенсивність накопичення  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  крушиною ламкою і розглядали дану рослину як компонент лісового біогеоценозу [3]. Дослідження були поставлені не з метою визначення вмісту радіонуклідів у лікарській сировині (корі) і факторів, які визначають цей процес, а з метою вивчення даного виду як фітомеліоранта для отримання "чистої" у радіаційному плані деревини сосни звичайної. Дослідники встановили, що крушина інтенсивно накопичує радіоактивні елементи з ґрунту і що деревина сосни, при всіх інших рівних умовах, містить менше радіонуклідів на площах, де зростає крушина, ніж на ділянках без цієї рослини [4].

Українські дослідники під час вивчення інтенсивності радіоактивного забруднення різних видів лікарських рослин на початку 90-х років минулого століття віднесли крушину ламку до помірних накопичувачів  $^{137}\text{Cs}$  [5]. Було