

І.В. Сетт

ДО ВИВЧЕННЯ АГРОХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕДАФОТОПУ ТА ЩІЛЬНОСТІ ПОПУЛЯЦІЙ РОСЛИН НА ТЕРИКОННИКАХ ДОНБАСУ

популяція, щільність, териконник, субстрат, едафотоп

Зі збільшенням антропогенного тиску на рослинний покрив не викликає сумніву важливість його вивчення в техногенних екотопах, змінених під впливом промислових забруднень або гірничорудних розробок.

Проблемою формування рослинного покриву в антропогенно трансформованих регіонах займаються як в Україні, так і в світі [1, 3 -5, 10, 13], адже техногенні екотопи не мають природних аналогів і вони є своєрідною ареною для первинного становлення популяцій різних видів рослин [9]. Ця проблема торкається і Донбасу, який є одним з екологічно найнебезпечніших регіонів з великою кількістю відвалів вугільних шахт, промислових ділянок тощо. Цим пояснюється інтерес до цієї проблеми з боку донецьких вчених, які з 1965 року [1] вивчають екологічні умови на териконниках вугільних шахт. У фітоценологічному напрямку вивчення популяцій рослин [2, 12], зокрема структури ценопопуляції, яку основоположник цього вчення Т.О.Работнов визначав як “групу особей одного виду в пределах одного фітоценоза” [8, с. 6] в техногенних екотопах Донбасу проводилось недостатньо досліджень [9 - 11]. Такий популяційний показник як щільність є одним з важливих параметрів для виявлення адаптації видів рослин на едафотопах териконників.

З другого боку, безперечно дуже необхідним і важливим компонентом досліджень на териконниках є вивчення агрохімічних властивостей едафотопу, оскільки враховуючи їх та зв'язки фітопопуляцій з екологічними факторами, можна визначити придатність того чи іншого субстрату для росту і життєдіяльності рослин. Аналізуючи зв'язок агрохімічних властивостей з розповсюдженням, проективним покриттям рослин, структурою популяцій, можна встановлювати закономірності впливу едафічних факторів на розвиток і розповсюдження рослин. Безумовно, це потребує довготривалих досліджень на території відвалів вугільних шахт.

Мета наших досліджень - визначення деяких агрохімічних властивостей едафотопу для встановлення його придатності для росту рослин та вивчення щільності популяцій на териконниках Донбасу. Дослідження проводили методом закладки пробних площ на території териконників шахт: “6-14” (м.Макіївка), Заперевальна (м.Донецьк). Ці териконники відносяться до переформованих. Зразки субстрату брали безпосередньо з місцезростань рослин в нижній, верхній та середній частинах териконників. Агрохімічні властивості субстрату визначали за наступними показниками: кислотність субстрату (рН), вміст сухого залишку, аніонів та катіонів, засоленість. Визначення цих показників проводили за Державним стандартом [6] : рН – потенціометрично, Cl^- – аргенометричним методом, HSO_3^- – титруванням з сірчаною кислотою, Ca^{2+} , Mg^{2+} – трилонометричним методом, сухий залишок – висушуванням і випарюванням осаду при 105 °С. Кількість солей визначали в г на 100 г субстрату. Тип і ступінь засолення визначали за методикою І.І. Базилевич та О.Н. Панкової [7].

Таблиця 1. Деякі агрохімічні властивості субстрату териконників вугільних шахт Донбасу

Місце взяття проби, териконники шахт	рН*	Сухий залишок, г/100 г	Аніони**			Катіони**		
			С1 ⁻	НСО ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Са ²⁺	Мg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺
Заперевальна, нижня частина	8,1	0,178	<u>0,015</u> 0,40	<u>0,053</u> 1,10	<u>0,040</u> 0,97	<u>0,040</u> 2,00	<u>0,003</u> 0,25	<u>0,005</u> 0,21
Заперевальна, середня частина	6,4	0,280	<u>0,015</u> 0,40	<u>0,025</u> 0,40	<u>0,140</u> 2,91	<u>0,061</u> 3,00	<u>0,006</u> 0,50	<u>0,005</u> 0,21
Заперевальна, вершина	7,2	0,216	<u>0,022</u> 0,60	<u>0,006</u> 0,10	<u>0,090</u> 2,20	<u>0,040</u> 2,00	<u>0,006</u> 0,50	<u>0,009</u> 0,40
“6-14”, нижня частина	6,6	0,190	<u>0,022</u> 0,60	<u>0,012</u> 0,20	<u>0,100</u> 2,22	<u>0,030</u> 1,50	<u>0,015</u> 1,25	<u>0,006</u> 0,27
“6-14”, середня частина	8,0	0,192	<u>0,015</u> 0,40	<u>0,073</u> 1,20	<u>0,040</u> 0,97	<u>0,040</u> 2,00	<u>0,003</u> 0,25	<u>0,007</u> 0,32
“6-14”, вершина	7,8	0,198	<u>0,004</u> 0,10	<u>0,004</u> 0,08	<u>0,110</u> 2,29	<u>0,040</u> 2,00	<u>0,003</u> 0,25	<u>0,005</u> 0,21

Примітка: *рН - кислотність субстрату

** - вміст катіонів та аніонів - $\frac{\%}{\text{мг/100 г субстрату}}$

Щільність популяцій (кількість особин даного виду на одиницю площі) 9 модельних видів рослин вивчали на 30 квадратних ділянках розміром 1 м². Дані стосовно обчислення щільності популяцій кожного виду рослин представлені як середнє арифметичне значення кількості особин на м² ± похибка. Популяції рослин досліджували в червні - вересні 2001 року.

При вивченні агрохімічних властивостей субстрату на териконниках особливе значення має його реакція. Отримані дані щодо кислотності субстрату дозволили встановити, що її значення коливаються в межах від 6,4 до 8,1. Так, на більшій частині териконника шахти “6-14” – реакція субстрату нейтральна; на території териконника шахти Заперевальної, там, де ще збереглися осередки горіння і порода має червоний відтінок, реакція субстрату слабокисла; порода ж чорного кольору має лужну реакцію (табл.1).

Загальна кількість водорозчинних солей коливається в межах від 0,178 до 0,280 г на 100 г субстрату. На території териконника шахти “6-14” найбільш засоленим був субстрат на вершині, ніж на його нижній і середній частині. Зі збільшенням рН зменшувався вміст сульфатів (від 0,140 до 0,040), а також зменшувалась сума солей (від 0,280 до 0,178). За вмістом аніонів для досліджених зразків субстрату характерним є сульфатний тип засолення, а катіонів – кальцієвий. За відсотком токсичних солей (табл.2) найбільший показник (0,101%) спостерігався у зразка субстрату з нижньої частини териконника шахти “6-14”, а найменший (0,031%) – у зразка з нижньої частини териконника шахти Заперевальна при найменшій кількості солей – 0,178 г на 100 г субстрату.

Отже досліджені субстрати на териконниках Донбасу, що вивчались, за класифікацією І.І.Базилевич і О.М.Панкової [7] відносяться до незасолених. Охарактеризовані деякі агрохімічні властивості едафотопу свідчать про його придатність для зростання рослин. Досліджені териконники знаходяться за класифікацією В.І. Бакланова [1] на стадії масового поселення рослин.

Таблиця 2 Вміст токсичних солей у верхньому шарі субстрату териконників вугільних шахт Донбасу

Місце взяття проби, териконники шахт	Кількість токсичних солей, %
Заперевальна, нижня частина	0,031
Заперевальна, середня частина	0,090
Заперевальна, вершина	0,060
“6-14”, нижня частина	0,101
“6-14”, середня частина	0,038
“6-14”, вершина	0,031

Що стосується видової різноманітності, то найбільша кількість видів рослин була зареєстрована на території териконника шахти “6-14” – 25-30 видів рослин, найменша – на території териконника шахти Заперевальної – біля 15-20 видів, кількість і різноманітність яких зменшувались від підніжжя до вершини.

При вивченні щільності популяцій рослин були отримані дані, що на території териконника шахти “6-14” найбільша щільність спостерігалась у видів *Artemisia absinthium* L. (30 ± 2), *Berteroa incana* (L.) DC. (18 ± 1), *Achillea nobilis* L. (25 ± 1), території териконника шахти Заперевальної – *Ambrosia artemisiifolia* (17 ± 1), *Artemisia absinthium* (10 ± 1), *Polygonum aviculare* L. (10 ± 1).

В досліджених териконниках найбільшого розповсюдження в період вивчення набули наступні види рослин: *Ambrosia artemisiifolia*, *Echium vulgare*, *Senecio vulgaris*, *Achillea nobilis*, *Artemisia absinthium*, *Berteroa incana*, *Polygonum aviculare*, *Melilotus officinalis*.

Таким чином, формування щільності популяцій рослин в техногенних екотопах териконників вугільних шахт здійснюється за складними умовами едафотопу. Чіткого зв'язку показника щільності популяцій рослин з агрохімічними властивостями едафотопу, що вивчались, не виявлено. Безумовно для цього необхідні більш тривалі дослідження з урахуванням інших діючих екологічних факторів та дослідження інших агрохімічних показників. Вірогідно, зменшення видової різноманітності на вершинах, яке спостерігалось в досліджений період, можна пояснити руйнівною дією вітру, сила якого з наближенням до вершини збільшується.

1. Бакланов В.И. Использование растений для оптимизации техногенных ландшафтов // Промышленная ботаника / Кондратюк Е.Н., Тарабрин В.П., Бакланов В.И. и др. - Киев: Наук. Думка, 1980. - С. 109-156.
2. Гиляров А.М. Популяционная экология. М.: Наука, 1990. - 191 с.
3. Денисюк Г.Н. Особенности формирования растительного покрова техногенных ландшафтов Подолья // Растения и промышленная среда. - 1984. - Вып. 10. - С. 121-125.
4. Махонина Г.И., Чибрик Т.С. Агрохимическая и геоботаническая характеристика гидроотвалов Челябинского угольного бассейна // Растения и промышленная среда. - 1974. - С. 127-138.
5. Повх В.И., Жуков С.П. О формировании сообществ высших растений на отвалах угольных шахт // Интродукция и акклиматизация растений. - 1995. - Вып. 22. - С. 89-91.
6. Почвы. Методы определения катионно-анионного состава водной вытяжки. ГОСТ 26423-85 - ГОСТ 26428-85.- М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1985. - 39 с.
7. Практикум по почвоведению / Под ред. И.С.Кауричева. - М.: Агропромиздат, 1986. - 336 с.

8. *Работнов Т.А.* Структура и методика изучения ценоотических популяций многолетних травянистых растений // Экология. – 1978. – № 2. – С. 5 – 14.
9. *Хархота А.И.* Адаптация популяций в техногенных экотопах // Интродукция и акклиматизация растений. – 1996. – Вып. 26. – С. 34–37.
10. *Хархота А.И.* Об особенностях виталитета популяций растений в техногенных экотопах // Интродукция и акклиматизация растений. – 1993. – Вып. 20. – С. 47–50.
11. *Хархота А.И.* Подбор фитомелиорантов для рекультивации техногенных земель // Интродукция и акклиматизация растений. – 1989. – Вып. 12. – С. 45–47.
12. *Ценопопуляции растений* (очерки популяционной биологии). – М. : Наука, 1988. – 184 с.
13. *Чибрик Т.С., Шмелева М.А.* Некоторые закономерности формирования фитоценозов техногенных ландшафтов Урала // Растения и промышленная среда. – 1992. – Вып. 14. – С. 157–197.

ДБС НАН України

Отримано 23.01.2002

УДК 577.4:581.524.3:631.415 (477.60)

До вивчення агрохімічних властивостей едафотопу та щільності популяцій рослин на териконниках Донбасу / *Сетт І.В.* // Промышленная ботаника. – 2002. – Вып. 2. – С. 218–221.

Дослідження деяких агрохімічних властивостей едафотопу на териконниках у Донбасі дозволили зробити висновок про їх придатність для зростання рослин. Визначені найбільш розповсюджені види, вивчена щільність їх популяцій. Чіткого зв'язку між щільністю популяцій рослин на териконниках та показниками едафотопу, що досліджували, не виявлено.

Табл.2. Бібліогр.: 13.

UDC 577.4:581.524.3:631.415 (477.60)

On studying some agrochemical properties of edaphotope and plant populations density on the waste heaps / *Sett I.V.* // Industrial botany. – 2002. – № 2. – P. 218–221.

Investigation of some agrochemical properties of edaphotope of the spoil heaps of coal mines in the Donetsk district allowed concluding as for their suitability for plants growth. The most widespread species have been defined, their density being measured. The pronounced connection between density of plant populations on the heaps and edaphotope characteristics has not been revealed.

Tabl.2. Bibliogr.: 13.