

становки у лісі. Значна тіснота отриманих зв'язків та значення відповідних коефіцієнтів детермінації ($r^2=0,69-0,74$) дає змогу використовувати отримані рівняння для практичних цілей. За введеннями у дію у 2008 р. новими гігієнічними нормативами, питома активність ^{137}Cs у дикорослій лікарській сировині, яка отримується з конвалії звичайної, не має перевищувати 500 Бк/кг. Виходячи з цієї граничної величини, за регресійними рівняннями розраховано відповідні граничні значення складових радіаційної обстановки для заготівлі різних видів лікарської сировини конвалії звичайної, вміст ^{137}Cs в яких не перевищував би діючих гігієнічних нормативів. Розрахунки продемонстрували, що заготівлю трави конвалії можливо проводити за щільності забруднення ґрунту ^{137}Cs 82 кБк/м² (2,21 Кі/км²) при рівні ПЕД гамма-випромінювання на висоті 1 м – до 18 мкР/год, а на поверхні ґрунту – до 24 мкР/год. Відповідні значення для суцвіть конвалії становили: 65 кБк/м² (1,75 Кі/км²), 17 мкР/год та 21 мкР/год відповідно.

Висновки. На всіх пробних площах конвалії спостерігається значна зміна величин всіх показників радіаційної обстановки. Середнє значення КП ^{137}Cs у траву конвалії становило 6,25, а у суцвіття – $8,22 \text{ м}^2 \text{ кг}^{-1} 10^{-3}$. Виявлено тісний лінійний зв'язок між концентрацією ^{137}Cs у органах конвалії та щільністю радіоактивного забруднення ґрунту, а також величинами ПЕД на висоті 1 м та на ґрунті. Граничні величини щільності забруднення ґрунту ^{137}Cs для заготівлі трави та суцвіть конвалії становлять, відповідно, 82 та 65 кБк/м².

Література

1. Хомутинін Ю.В. Оптимізація відбору і вимірювання проб при радіоекологічному моніторингу : монографія / Ю.В. Хомутинін, В.О. Кашпаров, Е.І. Жебровська. – К. : Вид-во ВІПОЛ, 2002. – 160 с.
2. Хомутинін Ю.В. Оптимізація радіоекологічного моніторингу забруднених штучними радіонуклідами територій і сільськогосподарської продукції : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 03.00.16 – Екологія. – К. : Вид-во НАУ, 2008. – 43 с.
3. Хомутинін Ю.В. Методология оптимизации отбора и измерения проб при мониторинге сельскохозяйственных угодий и продукции на территориях, загрязненных искусственными радионуклидами / Ю.В. Хомутинин, В.А. Кашпаров, И.Н. Гудков // Дальний перенос радионуклидов в горных регионах : сб. научн. тр. – 2006. – С. 117-128.

Курбет Т.В. Особенности накопления ^{137}Cs различными органами ландыша майского во влажных сугрудах Полесья Украины

Проанализировано накопление ^{137}Cs различными органами ландыша майского во влажных сугрудах Полесья. Рассчитаны предельные величины составляющих радиационной обстановки для заготовки соцветий и травы ландыша в данном эдотопе.

Ключевые слова: ландыш майский, ^{137}Cs , плотность радиоактивного загрязнения почвы, удельная активность, коэффициент перехода (КП), мощность экспозиционной дозы гамма-излучения.

Kurbet T.V. Peculiarities of ^{137}Cs accumulation by different organs of *Convallaria majalis* in wet sugruds of Polissya of Ukraine

^{137}Cs accumulation by different organs of *Convallaria majalis* was analyzed in wet sugruds of Polissya. The maximum values of constituents of radiation state were calculated for harvesting of flowers and grass of lily in this ecotop.

Keywords: *Convallaria majalis* L., ^{137}Cs , density of ground contamination, specific activity, transfer factor.

УДК 581.9:502.7 Аспір. І.С. Позинич¹ – Державний природознавчий музей НАН України

ФЛОРИСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕРИТОРІЇ КАРПАТСЬКОЇ ЧАСТИНИ РІЧКИ ДНІСТЕР

Аналіз систематичної структури флори показав, що практично всі основні кількісні показники флори карпатської частини річки Дністер варіюють у межах показників флор Бореальної області та Середньої Європи.

Найважливішим показником будь-якої флори є її багатство, рівень якого визначається кількістю видів, родів, родин. За визначенням О.І. Толмачова [1], систематична структура флори – це розподіл видів за систематичними категоріями вищого рангу. Систематична структура флористичного різноманіття є важливою структурно-функціональною характеристикою рослинності і виявляється через кількісні показники таксонів, що її становлять. Вона відбиває закономірності поширення видів у межах певних типів екотопів. Особливості флористичного багатства рослинності, її систематичної, географічної та екологічної структури дають підстави визначити певні ботаніко-географічні закономірності диференціації рослинного світу [2].

Аналіз флористичного різноманіття лісових, післялісових, лучних та антропогенно змінених фітоценозів карпатської частини річки Дністер виконано на основі узагальнення 435 фітоценотичних описів. Флористичне різноманіття загалом представлена 555 видами включно з 25 видами найбільш поширених представників класу *Bryopsida*, що належать до 313 родів, а ті, своєю чергою, до 95 родин. (табл.). Назви та систематичну структуру вищих рослин подаємо за "Определителем высших растений Украины" (Киев : Вид-во "Наук. думка", 1987).

Табл. Основні систематичні показники флори фітоценозів

№ з/п	Класи	Родини		Роди		Види	
		к-ть	%	к-ть	%	к-ть	%
1	<i>Magnoliopsida</i>	57	60	205	64,57	369	66,4
2	<i>Lycopodiopsida</i>	2	2,1	3	0,95	4	0,72
3	<i>Equisetopsida</i>	1	1,05	1	0,31	5	0,9
4	<i>Polypodiopsida</i>	9	9,47	16	5,1	22	3,9
5	<i>Pinopsida</i>	2	3,6	5	1,59	8	1,4
6	<i>Liliopsida</i>	13	13,68	62	19,8	122	20,98
7	<i>Bryopsida</i>	6	6,3	21	6,7	25	4,5
Разом		95	100,0	313	100,00	555	100,0

Результати спряженого систематико-географічного аналізу флористичних елементів досліджених лісів показав, що більшість, а саме 369 видів (61,4 % від загальної кількості), 205 родів (63,07 %), та 57 родин (57,57 %), належать до класу дводольних (*Magnoliopsida*). Вужче представлене видове різноманіття класу однодольних (*Liliopsida*) – 122 видів (20,2 % від загальної кількості видів), (*Bryopsida*) – 25 видів (4,5) та папоротеподібних (*Polypodiop-*

¹ Наук. керівник: проф. П.Р. Третяк, д-р біол. наук

sida) – 22 видів (біля 3,6 %). 8 – хвойних (*Pinopsida*) 5 – хвощеподібних (*Equisetopsida*), 4 – плауноподібних (*Lycopodiopsida*).

Провідними родинами дослідженої множини флористичних елементів Передкарпатського високогір'я є такі: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Cyperaceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae*, *Apiaceae*, *Ranunculaceae*, *Scrophulariaceae*, *Caryophyllaceae*. Отже, це типове явище для східно європейської провінції зони широколистях лісів помірного клімату. Згадані 10 провідних родин містять 51,1 % видів та 48,4 % родів від загальної їх кількості.

У флористичному спектрі дослідженої множини видів домінують родини: *Asteraceae* (33 родів, 58 видів) *Poaceae* (26 родів, 44 видів), значне поширення мають представники із родини *Rosaceae* (18 родів, 40 видів). До числа провідних родин належить і *Cyperaceae* (4 родів, 24 видів), що є характерним для більшості флор Голарктики і типовим для України, та *Lamiaceae* (15 родів, 24 видів), *Fabaceae* (9 родів, 21 видів), *Apiaceae* (15 родів, 19 видів), *Ranunculaceae* (12 родів, 18 видів). Решта родин представлена 3-1 видом. Серед родини *Lamiaceae* представлені 2-3 видами роди *Galeopsis*, *Glechoma*, *Lamium*, *Stachys*. Однак найбільше видів присутні у складі родів *Carex* з родини *Cyperaceae*. Багатство родин визначається також кількістю родів, що їх становлять. Найчисельнішою родиною у родовому відношенні є найбагатша видами родина *Asteraceae*, що включає 33 родів (10,15 %); друге місце за цим показником посідає родина *Poaceae*, яка охоплює 26 родів (8 %); третє – родина *Rosaceae*, що охоплює 18 родів (5,5 %); четверте – *Lamiaceae*, 15 родів (4,6 %) та *Apiaceae*, 15 родів (4,6 %); п'яте – *Ranunculaceae*, 12 родів (3,7 %).

Така флористична різноманітність рослинного покриття дослідженого району зумовлює особливості формування рослинних угруповань, їх змін та напрямів ценотичного розвитку. Визначаються вони, насамперед, еколого-ценотичною стратегією видів, зокрема їх пластичністю, тобто здатністю пристосовуватися і захоплювати середовище у різних природно-географічних умовах, конкурувати з іншими видами. Зрозуміло, що найбільш пластичними є ті види, які природно ростуть, або вторинно поширилися у межах якнайширшого географічного ареалу та спектра ландшафтно-екологічних умов. Вузькоспеціалізовані види, що виявляють тісну приуроченість до окремих географічних районів та особливого ценотичного середовища заслуговують особливої уваги з огляду на ризики їх можливої втрати.

Географічний аналіз флористичних елементів показав, що більшість видів природно поширені у межах Голарктичного царства. Найбільш чисельними виявилися представники євразійського типу ареалу, загальна чисельність яких становить 114 видів, тобто 19 % від загальної їх кількості. Європейський тип ареалу є характерним для 100 видів (16,6 %).

Для більшості деревних чагарникових та трав'яних видів належать до голарктичного типу ареалу (111 видів). Голарктичний тип ареалу властивий видам, природні місця зростання яких є у межах всього суходолу Голарктики, тобто – у межах усієї позатропічної частини північної півкулі. До цієї групи належать 111 видів, що часто трапляються у наших лісах. Для 37 видів виявлених рослин (6,1 % від загальної кількості) характерним є євразійсько-

північноафриканський тип ареалу. Ще для 37 видів рослин характерним є космополітний тип ареалу.

Двадцять один видів рослин (майже 7 % від загальної кількості) природно поширений у межах європейсько-кавказького ареалу. Це – клен гостролистий, дуб звичайний, ясен звичайний та ін. 25 видів рослин природно поширені у межах ареалу євро-сибірського типу. До них належать: копитняк європейський, липа дрібнолиста, сосна звичайна, жовтець кашубський, жабрій гарний, які є звичайними у наших лісах. Дещо рідше трапляються вовче лико звичайне, та підлісник європейський. Для 16 видів характерним є євро-сибірсько-середньоазійський тип ареалу. До них належать яглиця звичайна, цирцея звичайна, розхідник звичайний. Для решти видів рослин також характерними є широкорегіональні типи ареалів природного поширення – євро-сибірсько-малоазійського, євро-кавказько-малоазійського, євро-малоазійського, північноамериканського, євро-малоазійсько-середньоазійського. Однак чисельність цих видів невисока – від 9 до 3. Інші типи ареалів є характерними лише для 1-2 видів.

У межах широких географічних ареалів властива й широка амплітуда природно-кліматичних умов, що зумовлюють специфіку біогеографічної зональності та висотної поясності. Проведений аналіз флористичного різноманіття рослинності карпатської частини річки Дністер за зонально-поясними особливостями структури їх географічних ареалів показав очевидну перевагу неморально-монтанних (28,1 %), бореально-неморально-монтанних (17,1 %), неморальних (14,2 %), монтанних (9,5 %), бореально-неморальних (7,7 %), мультізональних (6 %), та бореально-субнеморальних (5,2 %), неморально-субнеморально-монтанних (4,2 %) елементів. Для решти видів характерними є інші обсяги зонально-поясних ареалів.

Переважає більшість видів є елементами лісових та чагарникових фітоценозів. Серед них найчастіше трапляються типово лісові види, що характерні для зони широколистяних лісів. Це – копитняк європейський, веснівка дволиста, анемона дібровна, осока лісова, фіалка Рейхенбаха. Значний відсоток серед виявлених рослин – представники лісолучних та лучно-чагарникових видів, що зазвичай потребують більшого світлового ресурсу ніж суто лісові види. Саме тому вони можуть рости не тільки на луках, але й під негустим наметом лісу або чагарників. З їх числа найчастіше трапляються: горлянка повзка, чина лісова, розхідник звичайний, осока заяча, грястиця збірна, апозерис смердючий, значно рідше – вероніка дібровна, фіалка триколірна, вербозілля лучне, чорниця.

Унаслідок агрокультурних трансформацій лісовий покрив дуже фрагментований, окремі лісові масиви та гаї межують з полями, покинутими сільськогосподарськими угіддями, транспортними шляхами. Саме тому у рослинності лісових фітоценозів спостерігається значне представництво рудеральних та лучних видів. На підмоклих ділянках лісів трапляються звичайні лісо-болотні, лучно-болотні та прибережні види, найчастіше – розрив-трава звичайна, підбіл звичайний, ситник тонкий, жовтяниця черговолиста, мітлиця повзка, вербозілля звичайне, осот прибережний тощо. На окремих скелях та кам'яних розсипах зрідка трапляється очиток їдкий.

Аналіз систематичної структури флори показав, що практично всі основні кількісні показники флори карпатської частини річки Дністер варіюють у межах показників флор Бореальної області та Середньої Європи. Бореальні риси флори зумовлені гірським характером території, а середньоевропейські – фізико-географічним розташуванням території.

Література

1. Толмачёв А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза / А.И. Толмачёв. – Новосибирск : Изд-во "Наука", 1986. – 196 с.
2. Толмачёв А.И. О некоторых задачах и методах географической фитоценологии. Арал (картографические материалы по истории флоры и растительности) / А.И. Толмачёв. – М.-Л. : Изд-во АН СССР. – 1952. – Вып. 1. – С. 7-12.
3. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К. : Вид-во "Глобал-консалтинг", 2009. – 900 с.

Позыныч И.С. Флористични особености территории карпатской части реки Днестр

Анализ систематической структуры флоры показал, что практически все основные количественные показатели флоры территории карпатской части реки Днестр варьируют в пределах показателей флор Бореальной области и Средней Европы.

Pozynysh I.S. Floristic features of territory of Carpathian part of Dniester river

Analysis of the systematic structure of the flora showed that almost all the main quantitative characteristics of the flora of the Carpathian Dniester vary within the parameters of floras Borealina region and Central Europe.

3. ТЕХНОЛОГІЯ ТА УСТАТКУВАННЯ ЛІСОВИРОБНИЧОГО КОМПЛЕКСУ

УДК 674.047.3

Проф. І.М. Озарків, д-р техн. наук; аспір. В.С. Козар –
НЛТУ України, м. Львів

МЕТОДИКА ПОБУДОВИ КРИВОЇ СУШІННЯ ДЕРЕВИНИ

Розглянуто методи побудови кривої сушіння та кривої швидкості сушіння. З'ясовано їх характерні особливості та роль під час розкриття процесів геліосушіння деревини. Розкрито метод графічного знаходження швидкості сушіння. Наведено рівняння для визначення тривалості сушіння та коефіцієнта сушіння в другому періоді.

Ключові слова: крива сушіння, коефіцієнт сушіння, геліосушіння, геліосушарка, температурне поле, тепловологообмін.

Визначення коефіцієнтів тепловологообміну в процесі сонячного сушіння, де відбувається складний комбінований спосіб сушіння, та потенціалу (коефіцієнта) вологопровідності на основі кривих сушіння і температурних кривих для різних режимних параметрів сушіння, товщин і порід деревини відіграє головну та важливу роль під час встановлення інтенсивності процесів сушіння і слугує основою для створення раціональних й енергоощадних конструкцій сушарок.

Встановлення швидкості сушіння $dU/d\tau$ ($dW/d\tau$) та інтенсивності процесу сушіння базується на класичній теорії сушіння [1, 2], тобто

$$q'_m = \frac{dW}{d\tau} \cdot \frac{M_0}{100 \cdot F_{\text{суш}}} = \frac{dU}{d\tau} \cdot \frac{M_0}{F_{\text{суш}}}, \quad (1)$$

де: W – вологість матеріалу (%); U – вологовміст (кг/кг сух. мат.); M_0 – маса зрізця в абсолютно сухому стані (кг); $F_{\text{суш}}$ – поверхня випаровування вологи з матеріалу, що знаходиться у штабелях.

За побудови кривих сушіння зазвичай по осі ординат відкладають вологість (W , %) чи вологовміст (U , кг/кг сух. мат.), а по осі абсцис – час сушіння у хвилини або години [3]. Для отримання кривої сушіння за даними експериментальних дослідів вологою деревини із поступовим збільшенням часу сушіння потрібно використовувати графічний метод, що зводиться до такого: на міліметровому папері форматом А4, наприклад, за даними протоколу спостережень наносяться значення початкової та кінцевої вологостей кожного з дослідів за постійного режиму сушіння та геометричні параметри матеріалу.

Варто зазначити, що за постійного режиму сушіння тепло, яке необхідне для випаровування вологи і нагрівання матеріалу, береться із підігрітого повітря (агента сушіння), де температура, відносна вологість та швидкість руху повітря підтримуються постійними. Нанесені експериментальні точки з'єднуються прямими, які потім приводяться до одної початкової вологості шляхом переміщення їх вздовж осі абсцис до тих пір, доки вони перетнуть вісь ординат у точці приведеної початкової вологості (останнє може змінюватись в діапазоні 60...80 %). Отримані таким чином точки з'єднують плавною кривою.