

Таб. 5. Розрахунок параметрів компонентів ландшафту в межах району Карпат, %

№ п/п	Назва адміністративного району	Фактичні показники			Рівняння регресії	Розраховані показники		
		лісистість	сільськогосподарська освоєність	еродовані землі		лісистість	сільськогосподарська освоєність	еродовані землі
1	Сколівський	54,0	23,1	7,4	$y = 1,73 \cdot x_1 - 0,92 \cdot x_2 - 1,44$	57,5	20,0	3,1
2	Старо-Самбірський	34,3	43,0	20,5		37,5	40,0	12,4
3	Турківський	41,6	33,4	14,1		47,5	30,0	6,6
4	Богородчанський	54,3	32,4	5,2		57,5	25,0	4,3
5	Верховинський	59,6	23,0	0,7		62,5	20,0	2,9
6	Долинський	78,5	17,6	2,4		78,5	15,0	1,5
7	Надвірнянський	74,8	20,1	2,1		74,8	15,0	1,6
8	Рожнятівський	72,5	17,6	4,2		72,5	15,0	1,6
9	В.Березнянський	64,4	22,3	1,0		64,4	20,0	2,9
10	Воловецький	57,5	30,5	3,3		57,5	20,0	3,1
11	Міжгірський	73,0	25,4	6,5		73,0	25,0	3,4
12	Рахівський	74,3	20,2	2,0		74,3	20,0	2,5
13	Тячівський	61,1	25,3	0,3		62,5	25,0	3,9
14	Глибоцький	34,0	54,7	17,4		37,5	45,0	14,7
15	Сторожинецький	52,1	41,9	10,3		57,5	40,0	8,4
16	Вижницький	64,7	29,5	2,9		64,7	20,0	2,9
17	Путильський	85,1	27,1	0,6		85,1	25,0	0,6

Дуже важливим завданням в межах даного господарського району є вилучення з сільськогосподарського користування земель, розташованих на ерозійно-небезпечних ділянках, а також сильноеродованих ґрунтів та пасовищ [4]. Необхідно провести їх заліснення шляхом створення корінних деревостанів за участю головних лісоутворюючих деревних порід та характерних кліматичних домішок залежно від висоти н.р.м. З метою зменшення інтенсивності ерозійних процесів в межах існуючих сільськогосподарських угідь, потрібно передбачити нарізку сільськогосподарських полів та культурних пасовищ незначної площі до 40 га з обов'язковим їх ооконтуренням захисними лісовими смугами. Як показали наші дослідження в межах району Карпат, найбільш інтенсивні ерозійні процеси характерні для адміністративних районів, сільськогосподарська освоєність яких сягає більше 30 %. Відповідно до запропонованої моделі, найбільш відчутно можна вплинути на послаблення прояву ерозійних процесів шляхом зменшення сільськогосподарської освоєності і збільшення лісистості району Карпат.

Література

1. **Коній Л.І.** Теоретичні аспекти збільшення лісистості західного регіону України// Науковий вісник. – Львів: УкрДЛТУ. – 1996. – Вип. 5. – С. 126-131.
2. **Коній Л.І.** Вплив структури земельних ресурсів західного регіону України на еродованість земель// Науковий вісник. – Львів: УкрДЛТУ. – 1999. – Вип. 9.12. – С. 74-79.
3. **Генспрук С.А.** Комплексное лесное хозяйство в горных условиях. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 248 с.
4. **Гродзинський М.Д.** Основи ландшафтної екології. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.

УДК632.651 **М.П. Козловський – Інститут екології Карпат НАН України**

ВИДОВА РІЗНОМАНІТНІСТЬ РОСЛИНОЇДНИХ НЕМАТОД УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ І ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Наведено результати досліджень видового складу рослинної нематод у рослинних поясах Карпат і Передкарпаття.

Ключові слова: рослинні нематоди, видова різноманітність, Карпати.

M. Kozlovsky

Species diversity of phytonematods in the Ukrainian Carpathians and Forecarpathians

Investigation results of phytonematod species composition in plant zones of the Ukrainian Carpathians and Forecarpathians are presented.

Key words: phytonematods, species diversity, Carpathians.

Особлива увага до вивчення фітонематод у наземних екосистемах зумовлена тим, що вони є однією з найчисленніших груп серед безхребетних тварин ґрунту. Численність фітонематод перебуває в межах від 1,8-120 млн·м² [1], а їх маса в екосистемах Карпатського регіону може перевищувати 100 кг на 1 га.

Дослідження і визначення трофічних груп нематод проводили за загальноприйнятими методиками [2].

У результаті проведених досліджень у первинних і вторинних екосистемах Передкарпаття й Українських Карпат зареєстровано понад 200 видів фітонематод, серед яких 58 видів належить до рослиноїдних форм.

Рослиноїдна група нематод об'єднує форми, що живляться на судинних рослинах. Для них характерна наявність стоматостилія тилеңхид чи одонтостиля дорилеймід, за допомогою яких вони проколюють корені рослин. Післяяйцеві життєві стадії навіть у прикріплених видів (седентарних форм) є мігруючими. Рослиноїдні види можуть бути всеїдними чи живитись певним видом рослин. Мігруючі види загалом можуть класифікуватися як екто- чи ендопаразити, які живляться за рахунок корневих волосків, епідерми судин, коркового чи паренхімного шару рослин. Цю групу можна поділити на такі шість підгруп: 1а) седентарні (прикріплені) паразити (самки *Heterodera*, *Globodera*, *Meloidogyne*, *Verutus*, *Sphaeronema*); 1b) мігруючі ендопаразити (*Pratylenchidae*, деякі *Anguinidae*); 1c) напівендопаразити (*Hoplolaimidae*, *Telotylenchus*); 1d) ектопаразити (*Dolichodoridae*, *Cephalenchus*, *Criconematidae*, *Hemicyclophoridae*, *Paratylenchidae*, *Trichodoridae*, *Pungentus*, *Longidoridae*); 1e) пожирачі клітин епідерми і корневих волосків (*Tylenchidae*, *Psilenchidae*, *Atylenchidae*); і 1f) водоростейдні, лишайниковидні (грибний або водоростевий компонент) чи мохоїдні, які живляться шляхом проколювання (*Tylenchus*, *Laimaphelenchus*, *Anguinidae*) [3].

Загалом виявлено 58 видів фітопаразитичних нематод (табл.).

Табл. Видовий склад рослиноїдних видів нематод у рослинних поясах Українських Карпат і Передкарпаття

Тип живлення	Вид	Рослинний пояс				
		Дубових лісів	Букових лісів	Смерекових лісів	Субальпійський	Альпійський
1,8	<i>Belondira moldavica</i>	+		+	+	
1,8	<i>Axonchium</i> sp.	+				
1d	<i>Longidorus elongatus</i>	+	+			
1d	<i>Xiphinema diversicaudatum</i>	+	+	+		
1d	<i>X. index</i>	+				
1d	<i>X. turcicum</i>	+				
1d	<i>Longidorella parva</i>	+				
1d, 5,8	<i>Pungentus marietani</i>	+				
1,2	<i>Dorylaimellus</i> sp.	+				
1d	<i>Trichodorus primitivus</i>	+				
1d	<i>Paratrichodorus pachydermus</i>		+			
1f,2	<i>Tylenchus davainei</i>	+	+	+	+	+
1f,2	<i>T. exiguus</i>	+	+			
1f,2	<i>T. filiformis</i>	+	+	+	+	+
1f,2	<i>T. fusiformis</i>	+	+	+	+	+
1f,2	<i>T. leptosoma</i>	+		+	+	
1f,2	<i>T. limichus</i>	+	+	+	+	
1f,2	<i>T. minutus</i>	+	+	+	+	+

Тип живлення	Вид	Рослинний пояс				
		Дубових лісів	Букових лісів	Смерекових лісів	Субальпійський	Альпійський
1f,2	<i>T. orbu</i>	+	+			
1f,2	<i>T. striatus</i> D	+				
1f,2	<i>Chitinotylenchus</i> sp.				+	
1e	<i>Aglenchus agricola</i>	+	+			
1e	<i>A. costatus</i>	+				
1e	<i>Neotylenchus</i> sp.	+				
1e	<i>Psilenchus</i> sp.	+				
1b	<i>Ditylenchus dipsaci</i>	+	+			
1b	<i>Ditylenchus</i> sp.	+		+		
1b	<i>Pratylenchus pratensis</i>		+			
1b	<i>P. neglectus</i>	+				
1b	<i>Pratylenchus</i> sp.	+				
1c	<i>Rotylenchus fallorobustus</i>	+	+	+	+	
1c	<i>R. goodei</i> Lo	+	+	+	+	+
1c	<i>R. robustus</i>	+	+			
1c	<i>Rotylenchus</i> sp.		+			+
1c	<i>Helicotylenchus varicaudatus</i>	+				
1c	<i>H. vulgaris</i>	+				
1c	<i>H. pseudorobustus</i>	+	+	+	+	+
1d	<i>Crossonema menzeli</i>	+	+			
1d	<i>Notocriconema</i> sp.	+	+	+	+	
1d	<i>Macropostonia rustica</i>	+	+			
1d	<i>Xenocriconemella macrodora</i>	+	+	+	+	
1d	<i>Paratylenchus nanus</i>	+		+	+	+
1d	<i>Gracilacus audriellus</i>	+	+			
1d	<i>G. ocudrillus</i>		+			
1d	<i>C. crenatus</i>	+				
1e	<i>Boleodorus thylactus</i>	+	+			
2,1e	<i>Aphelenchus avenae</i>	+	+			
2,1e	<i>Aphelenchus</i> sp.	+		+		
2,1b, e, f	<i>Aphelenchoides asterocaudatus</i>	+	+	+		
2,1b, e, f	<i>A. composticola</i>	+	+	+	+	
2,1b, e, f	<i>A. helophilus</i>	+	+			
2,1b, e, f	<i>A. paramonovi</i>	+	+			
2,1b, e, f	<i>A. parietinus</i>	+	+	+	+	+
2,1b, e, f	<i>A. pusillus</i>	+	+	+	+	+
2,1b, e, f	<i>A. saprophilus</i>	+	+		+	
2,1b, e, f	<i>Aphelenchoides</i> sp.	+		+	+	
1e	<i>Malenchus presullus</i>	+				
1e	<i>M. sulcus</i>	+				
Разом		53	33	21	19	10

Видове різноманіття окремих рослинних поясів різне. Деякі види фітогельмінтів, як наприклад, види родин *Hoplolaimidae*, *Criconematidae*, *Paratylenchidae* поширені від поясу широколистяних лісів до верхньої межі лісу (400-1300 м.н.р.м.), проте умови для свого розвитку вони знаходять далеко не

у всіх лісах. Навіть в межах одного лісового поясу видове різноманіття і чисельність фітопаразитичних нематод залежить від структури деревостану. Як правило, у вторинних екосистемах видове різноманіття фітопаразитичних нематод збільшується за рахунок появи нових паразитичних видів рослин, зростає їх чисельність. На формування видового різноманіття фітопаразитичних нематод і їх чисельність у лісових екосистемах найважливіший вплив мають породний склад деревостану і його горизонтальна структура.

Література

1. Brucker G., Kalusche D. Boden und Umwelt. Boden ökologisches Practicum. Wiesbaden. 1990. – 260 S.
2. Dugner W., Fiedler H.I. Methoden der Bodenbiologie. – Stuttgart; New York: Fischer, 1989. – 432 S.
3. Yeates G.W., Bongers T., de Goede R.G.M. et al. Feeding habits in soil nematode families and genera – an outline for soil ecologists// Journal of nematology. – V. 25, No. 3. – 1993. – P. 315-331.

УДК630*5:630

Асист. Ю.Й. Каганяк, канд. с.-г. наук – УкрДЛТУ

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСНОВ ЗБОРУ ЛІСІВНИЧОЇ ІНФОРМАЦІЇ

На основі розрахованого показника ентропії, вказано на доцільність та перспективність детального збору лісівничої інформації під час проведення спостереження. Встановлено вплив різних способів збору відомостей на потенційно можливу кількість інформації в зібраних матеріалах.

Ju.Jo. Kaganyak – USUFWT

Theoretical substantiation of methodical basis for forestry information collection

On the basis of calculated index of entropy there is stressed the expediency of forestry information detailed collection during research carrying out. Defined the influence of different methods of data collection on potential possible quantity of information in collected materials.

Для розв'язання задач, які виникають як у лісовій галузі, так і в лісівничій науці, необхідно отримати певну кількість інформації про об'єкт, шляхом проведення спостереження. Як правило, лісотаксаційні дослідження проводяться у досить широкому спектрі об'єктів: окремому дереві, групі дерев, деревостані, лісовому масиві, тощо.

Об'єктивація наукового пізнання вимагає пошуку різних типів моделей для адекватного відображення природних процесів у лісовій системі та прогнозу змін на певний інтервал часу в них.

У лісовій таксації найпоширенішими формами спостереження є репрезентативні та типові пробні площі (тимчасова, моніторингова, кругова, реласкопічна...) [3]. Від того, яким способом і з якою детальністю дослідник збере інформацію про лісову систему, залежатиме якість, точність та наукова цінність зроблених узагальнень.

Перед проведенням спостереження необхідно чітко сформулювати проблематику. Наприклад, у лісовій таксації проблема точного визначення запасу деревостану має крім теоретичного, ще й вагоме практичне значення. Для того, щоби розрахувати запас, необхідно провести заміри як мінімум діаметру та висоти стовбурів деревостану (об'ємотвірні показники).

У кібернетиці заміряні діаметри та висоти виступають як самостійні фізичні системи і характеризуються певною ступінню невизначеності. Згідно теорії інформації відомості, отримані про лісову систему, будуть тим цінніші і змістовніші, чим більшою є невизначеність фізичної системи, до отримання таких відомостей [7].

Повідомлення набуває змісту лише тоді, коли стан системи наперед невідомий, випадковий. Саме деревостан є тим джерелом інформації, що перебуває в різних станах. Ці стани характеризуються відмінністю комплексу таксаційних показників та їх розподілів.

Априорі, залежно від способу збирання інформації про діаметр та висоту деревостану, можна спрогнозувати потенційну інформаційну ємність матеріалу.

Відомо декілька способів збору інформації про фізичні системи у лісівничій науці. Для швидкого збору матеріалу проводиться картування діаметрів по класах, з наступним заміром 1-5 висот в кожному класі товщини. Зв'язок між діаметром та висотою, здебільшого, не достовірний з-за недостатньої кількості заміряних висот. Для моніторингових (стаціонарних) досліджень проводиться замір діаметра та висоти у кожного стовбура. Завдяки цьому зберігається зв'язок між цими системами.

У кібернетиці існує показник, який дозволяє встановити цінність матеріалу, з погляду вміщеної в ньому інформації. Цим показником є ентропія (невизначеність). Так як ентропія залежить від числа можливих станів системи та ймовірності цих станів, нами на прикладі стаціонарної пробної площі розраховано даний показник для різних форм зібраної інформації про діаметр та висоту дуба червоного.

Для тесту на рівень ентропії перевіряються способи заміру:

- у кожного стовбура висоти та діаметра при збереженні зв'язку між ними (залежна складна система);
- у кожного стовбура висоти або діаметра (незалежна проста система);
- з групуванням у класи висоти або діаметра (незалежна проста система);
- з групуванням у класи висоти та діаметра (залежна складна система).

Перший спосіб прийнято за основу.

Розрахунок ентропії проведено за відомими у статистиці формулами [5, 6, 7], а результати цих розрахунків подано у таблиці.

Аналіз розрахованих значень ентропії вказує на потенційну можливість отримання певної кількості інформації. Найбільша величина ентропії встановлена для способу заміру в кожного стовбура висоти та діаметра зі збереженням між ними зв'язку (залежна складна система). Даний спосіб збору інформації найперспективніший, адже при цьому, досягається максимальна ентропія як простої, так і складної систем. Це означає, що для вирішення пев-