

Abstract:

P. Voitkiv, E. Ivanov. MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE BUROZEMS (CAMBISOLS) OF THE VIRGIN FORESTS OF UHOLSKO-SHYROKOLUZHNSKY MASSIF OF THE CARPATHAN BIOSPHERE RESERVE

The study of the morphological structure of the soil profile and the morphological features of the genetic horizons makes it possible to disclose the issue of the genesis of the burozems of virgin forests, which were formed under various phytocenoses. But, in addition, a detailed analysis of the morphological parameters of the studied soils within the protected areas and the correct comparison of the results of field and laboratory studies of burozems under virgin forests and forests, which are affected by anthropogenic activity, is an actual research.

The purpose of the research is to study the peculiarities of the morphological structure of burozems (Cambisols for WRB) of Uholsko-Shyrokoluzhansky massif of the Carpathian Biosphere Reserve under different varieties of virgin forest ecosystems and their change, caused by various factors. The objectives of research are the burozems of the virgin forests of Uholsko-Shyrokoluzhansky massif, which are formed on the eluvium-diluvium of flysch with a predominance of clay shales and sandstones. The subject of the research is the morphological structure of burozems of virgin forests of Uholsko-Shyrokoluzhansky massif and its transformation. In order to carry out the research, the following tasks were set: field and laboratory study of the morphological structure of burozems under different beech (pure and mixed) virgin forests, age criteria and different steepness of the slope; analysis and comparative characterization of morphological features of the formation of genetic soil profile of the studied soils. In the process of research, morphological, genetic, comparative analytical and analysis methods were used.

Characterization of the morphological structure of burozems under virgin forests of different tree species and age, different slope steepness and under different parent rocks has been given, which influenced the morphometric characteristics of the studied soils.

The main attention is focused on the analysis of forest floor and depth, color, composition, granulometric composition, structure, skeletalism, and inclusions of the genetic horizons of burozems.

On the basis of a correct comparison of all morphological indices of the studied soils, their analysis has been carried out, which showed that the thickness of the soil profile of burozems within the Uholsko-Shyrokoluzhansky massif are moderate and deep. Forest floor in beech virgin forests is thick (up to 5 cm) within the Uholka massif and moderate in the Shyroka Luzhanka massif (up to 3 cm). Humus accumulative horizon of virgin forests is characterized by a change in color from light brown or dark gray to dark brown, by granular structure and content of angular rock material 15-30 %. The upper transition horizon is characterized by grayish-brown and brown color, by granular-blocky and blocky structure and angular rock material content growth up to 35 %. The lower (transition to the parent rock) horizon is characterized by from light yellowish-brown to brown color, by blocky-angular structure, and angular rock material content is increased to 45 %. Parent rock is represented by the eluvium-diluvium of flysch with a predominance of clay shales or sandstones.

In general, a slight change in the morphological parameters in the burozems of the virgin forests of Uholsko-Shyrokoluzhansky massif has been detected, which is caused by various phytocenoses and a multi-level surface and has a significant effect on the formation of the upper horizons of the soil profile. Also, the steepness of the slopes and the nature of the parent rock has a significant effect on the formation of the morphological profile.

Key words: burozems (Cambisols), virgin forests, morphological features, forest floor, fragmentation, composition, soil texture, structure, inclusions.

Надійшла 27.01.2019 р.

УДК 581.33 + 581.55 (477.82)

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.19.2.6>

Вероніка ЛИХОЛАТ, Ганна ЧЕРНЮК

СУБФОССІЛЬНІ СПОРОВО-ПИЛКОВІ СПЕКТРИ ВИСОТНИХ ПОЯСІВ КАРПАТ І ЗАХІДНОГО КАВКАЗУ

Субфосільні спорово-пилкові спектри отримані за результатами аналізу зразків сучасного аловію та намулів рік Мзимти і Кодорі та їх приток. На основі співставлення складу спектрів з площею сучасних лісових угруповань по висотних поясах виявлено адекватне відображення складу та співвідношення головних компонентів рослинного покриву. Встановлено певні закономірності завищення вмісту пилку сосни у всіх спектрах, вмісту пилку анемофільних деревних порід у спектрах з субальпійського і альпійського поясів, пилку вільхи (у 5 разів і більше) у спектрах з сучасного аловію, зниження вмісту пилку бука та нижче 500м абсолютної висоти дуба і липи у 2-5 разів. У спектрах з руслового аловію великих річок типове «зміцнення» на 100-300м вниз висотних лісових поясів. Кількісні співвідношення пилку різних родів дерев у субфосільних спектрах з відповідних висотних зон Карпат і Кавказу подібні з деякими відмінностями. Аналогічні закономірності типові для хвойних порід і вільхи. Вміст пилку бука в спектрах з лісових поясів Карпат ще більше занижений. У спектрах з передгір'я Карпат як і з приморської низовини Закавказзя, занижений вміст пилку широколистяних порід, зокрема дуба, липи, бука і граба, хоча з різних причин. Сильно занижений вміст пилку вересових порівняно з участю відповідних родів у рослинному покриві висотних зон.

Ключові слова: спори, пилки, субфосільні спектри, аловій, висотні пояси, площа лісів, відображення, Карпати, Західний Кавказ.

Постановка проблеми. Для правильної інтерпретації палінологічних даних і об'єктивності палеоботанічних та палеогеографічних реконструкцій в кожному регіоні необхідно вивчати закономірності формування субфосільних спорово-пилкових спектрів із сучасних поверхневих проб відкладів різного генезису та відображення в них сучасного рослинного покриву природних зон і висотних гірських поясів.

Аналіз попередніх досліджень. Субрецептні (субфосільні) спорово-пилкові спектри Карпат, Прикарпаття та природних зон України вивчали Р.Я. Арап, С.І. Паришкура, Л.Г. Безусько та інші дослідники [1, 2]. На Кавказі відповідні дослідження проводили Л.К. Гогичайшвілі, Г.Г. Карташова та О.С.Трошкіна, Н.Г. Маргалітадзе, Ю.В. Махова, І.І. Тумаджанов і П.А. Мчедлішвілі, Н.Б. Клопотовська, Е.В. Квавадзе, І.І. Шатілова, Н.С. Мамацашвілі, Г.В. Чернюк [3]. У всіх працях зроблені висновки, що отримані результати можна використовувати при дослідженні інших гірських районів з певними корективами залежно від місцевих умов. Найбільш ґрунтовно методичні питання спорово-пилкового аналізу розглянуті в наукових працях В.П. Гричука, А.М. Сладкова, О.Д. Заклінської, М.П. Гричук, О.А. Мальгиної, Т.Д. Боярської, З.В. Алешинської, Н.С. Соколової та інших палінологів.

З цією метою нами було виділено проби сучасного руслового і заплавного алювію та намулів, з поверхні ґрунту на терасах і схилах гір у різних висотних поясах західної частини Великого Кавказу. Зразки оброблені сепараційним методом В.П. Гричука. За допомогою мікроскопу МБІ-3 для кожної проби визначалося 400-500 компонентів пилку і спор [3, 4, 5].

Результати досліджень. За результатами спорово-пилкового аналізу зразків сучасного алювію і намулів ріки Мзимти та її притоків побудовано діаграму .Співставлення складу спорово-пилкових спектрів з угрупованнями сучасного рослинного покриву у басейні ріки Мзимти дало можливість виявити наступні закономірності. Вміст пилку *Pinus* завищений порівняно з її участю в складі лісів, особливо в альпійському, субальпійському та верхній частині лісового поясів, а також у пригірлових мало заліснених ділянках. Велика кількість пилку *Alnus* обумовлена її переважанням тільки в асоціаціях річкових заплав. Найбільш адекватними компонентами спорово-пилкових спектрів є співвідношення груп загального складу і лісистості, кількість пилку *Abies* та сума і видовий склад пилку широколистяних порід. У суб-

фосільних спектрах з руслового алювію ріки Мзимти характерно «зміщення» на 100-200 м вниз висотних поясів, чого не спостерігається в спектрах з руслового алювію приток ріки Мзимти. Для спектрів з альпійського, субальпійського і верхнього лісового поясів виявлено занесення пилку з нижчих лісових поясів. Для середньогірних і низькогірних поясів більш важливим фактором ніж вітровий занос є перенесення пилку і спор водою в залежності від водності і розмірів річок. Перенесення пилку чагарників та трав'янистих рослин впливає на склад спектрів з руслового алювію ріки Мзимти та її приток таким чином, що кульмінації пилку злаків, складноцвітих, зонтичних і жовтецевих не співпадають по висоті. В спектрах зразків з поверхні ґрунту відображається склад рослинних асоціацій відповідних поясів, але кількісні співвідношення залежать від локальних умов. Наприклад, у грабово-каштановому лісі вміст пилку *Castaneasativa* сягає 58% (взірці відбиралися під час цвітіння каштану). [3, 5].

У басейні ріки Кодорі взірці алювію з сучасних руслових і заплавних відкладів відібрані у всіх висотних поясах від Клухорського і Марухського перевалів до приморської низовини. Палінологічний аналіз показав наступні особливості змін спорово-пилкових спектрів по висотних поясах (табл.1). Загальний склад спектрів у зразках з району приморської низовини (до 300 м абсолютної висоти) відрізняється невисоким вмістом суми пилку деревних порід (від 21-30% до 46-58%), лише в спектрах із заплави і долин приток, вкритих лісом, сума пилку деревних порід (АР = *Arboreapollen*) сягає 70-80%. Співвідношення та видовий склад суми пилку трав'янистих рослин (12-30%) і суми спор (24-49%) відповідає лісовому типу спектрів. Слід відмітити, що лісистість пригірлової частини басейну ріки Кодорі складає 48%. У горах за даними лісгоспу лісистість зростає до 80-90%. Відповідно, в спектрах зразків з висоти від 300 до 1000 м спостерігаються найбільші суми пилку деревних порід (60-70-80-85%). Вище 1500 м сума пилку дерев і чагарників зменшується до 64-50%, а вище 1900 м до 40-29%. На висотах 2200-2800 м у субальпійському і альпійському поясах сума пилку АР не перевищує 20-47%. У всіх поясах сума пилку дерев і чагарників у спектрах зразків із заплави більша ніж у спектрах з руслового алювію.

Для виявлення адекватності спорово-пилкових спектрів проаналізовані карти лісів по окремих лісництвах району. За допомогою палетки визначено площу лісів під окремими ви-

дами деревних порід та обчислені проценти площ різних типів лісу. Процентні співвідношення площі лісів співставлені з вмістом пилюку відповідних родів деревних порід (табл. 1, рис. 1). Це порівняння дозволяє врахувати

певні поправки при палеоландшафтних реконструкціях і показує конкретні особливості складу спорово-пилкових спектрів у різних висотних поясах.

Таблиця 1

Вміст пилюку (А) в спектрах і площі (Б) під відповідними лісами (%) в басейнах ріки Кодорі та її приток (за даними Г. Чернюк і В. Лихолат)

Деревні Породи	Вище 1800м, басейн р. Клич		1500-1800м, басейн р. Гвандри		1200-1500м, гирла рік Сакені і Гвандри		1300-800м, гирло р. Чхалти		700-400м, оз. Амткел, басейн р. Джампал		300-200м, басейн р.Кодор, низов'я		100-0м, гирло р. Кодор (Б-для всього басейну)	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Abies + Picea orientalis	7-71	51	20-36	20-38	31-42	32-53	23-33	31-46	0-26	0-20	1-32	5(3)	26-30	20-30(3)
Pinus	8-37	0-5	8-9	-	12-16	0-17	16	1-4	7-39	1	8-22	1	12-14	0,5
Alnus incana	5-47	5-11	18-41	1-	13-18	0,1-	12-43	2	10-70	2-4	29-60	5-10-	31-33	4-5(20)
Alnus barbata	0-1		0-2	4-7	6-11	2-4	2-4	(1)	5-50	(1)	4-9	20	5-30	
Acer + Ulmus	0-6	4	0-4	1,3	-	0-1	0-5	0-2	0-2	0-1	1-1,5	0-3	0-1,5	0,1
Fagus orientalis	2-10	17-30	7-24	37-64	17-21	40-49	20-32	41-75	1-10	58-66	2-3	50-40	6-8	50-40
Quercus	0-3,5	1	1	0,3-	0,3-1,3	0,3-	0-1,5	3,4	0-3	5-	2-4	3-	2,5-6	3,7-8
Tilia	0-1		0-1,2	1	-	3	0-2	1-3	24(3)	0-3	24(8)	0-3	24(8)	0-3
Castanea sativa	0-2(9)	1	1-6	1-	0,4-2	0,4-	1-5	0,4-	1-12	0,3	2-8	4-	0-4	1-7
Juglans regia	0-1	0-6	0-0,4	11	4-4,5	4	+	1	0-2,6	15	0-4	17	0-2	0,1-4
Carpinus caucasica	0-5(10)	-	1-1,6	1,3-3	0,5-2	0-2	3-5	2-5	1-34	3-	1-1,4	2-	2,5	2-4
Carpinus orientalis	-	-	-	-	-	-	0,4-2		1,5-3	11	0-1	20	0-1,5	
Buxus	-	-	-	-	-	-	0,1	0,4	0-2	0,5	-	-	0,01	0,1
Platanus													2	0,01
Shrubs	2-12	16-	9-14	10-17	1-2	1-9	++	++	++	++	++	++	++	++
Broad leaved forest	9-28-40	34-	10-38	46-80	25-31	43-52	24-52	48-71	10-70	85	8-27	85	14-27	70
Arbores, forest	20-40	40	50-80	65	80-90	96	80	89	60-70	70	40-60-	50	20-80	20-50

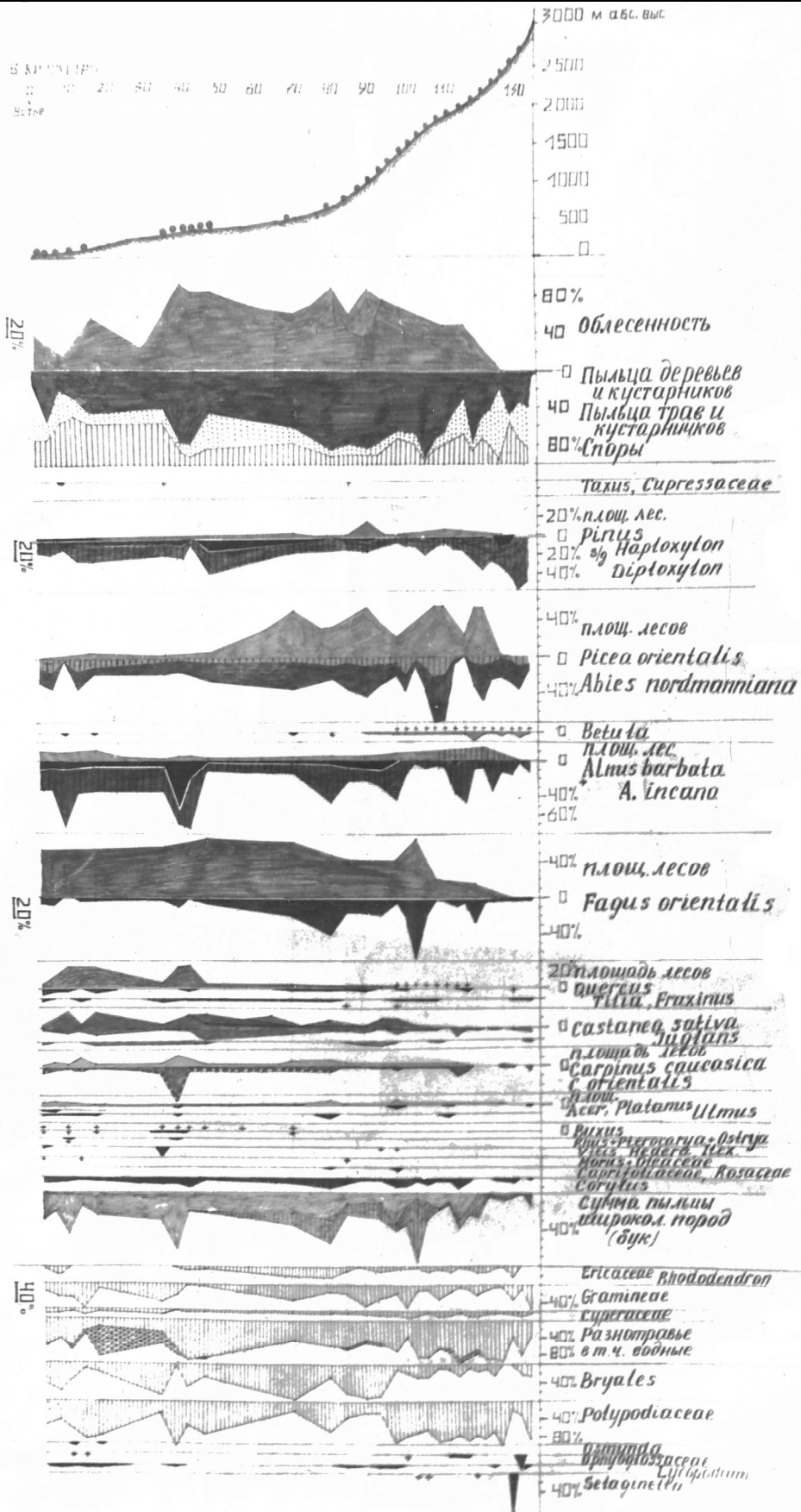


Рис. 1. Вміст пилку в спектрах і площі під відповідними лісами (%) в басейнах ріки Кодорі та її приток

Сума пилку *Abies* і *Picea* адекватно відображає площу відповідних лісів, лише нижче

200 м в деяких зразках кількість пилку перевищує в 5-6 разів їх участь у складі лісів примор-

ської низовини, тому що процент пилку тут дорівнює середньому відсотку площі ялиново-ялищевих лісів всього басейну ріки Кодорі. Пилок цих порід переноситься вітром і водою та продуктивність пилку в цілому більша ніж у листяних порід. Вміст пилку *Pinus* не перевищує 15-20%, проте це в 5 разів більше ніж роль соснових лісонасаджень, тому що ця анемофільна рослина рясно продукує пилок, який має найбільшу далекість вітрового переносу. У всіх спектрах з алювію завищений вміст пилку *Alnus* (до 800 м висоти в 5-10 разів, а вище 800 м – у 4-5 разів), тому що вільхові ліси поширені вздовж русел і на заплавах річок. У спектрах всіх висотних поясів зустрічається пилок *Fagusorientalis*, однак його вміст значно менший ніж участь бука в лісових масивах, відповідно, в передгір'ях у 5-6 разів, у середньогір'ях і високогір'ях у 2-3 рази. Кількість пилку *Quercus* і *Tilia* в цілому адекватно відоб-

ражає площу дубових і липових лісів вище 500 м висоти, але від 0 до 500 м висоти вміст пилку дубів і липи в 2-4-5 разів менший ніж площа відповідних лісів. Відсотки пилку *Castaneasativa* і *Juglansregia* відповідають участі цих порід у складі лісів, проте в деяких зразках з висоти більш 1600 м вміст пилку каштана і горіха завищений у 2-3 рази, можливо у зв'язку з насадженнями цих дерев у населених пунктах, які розміщені вздовж річок у горах [3, 5]. Кількість пилку *Carpinus* у середньому відповідає відсотку площі грабових лісів, крім низовини, де відсоток пилку граба в 2-5 разів менший, і висоти 1600-1800 м, де вміст пилку граба в 5 разів більший, ніж його участь у складі лісів. Більш-менш адекватно відображається в спектрах роль *Buxus*, *Ulmus*, *Acer*, *Fraxinus*, *Pterocaria*, *Platanus* та інших деревних порід, хоча кількість їх пилку дещо занижена.

Таблиця 2

Склад пилку в субрецентних пробах із деяких районів Карпат і Прикарпаття (за даними С.І. Паришкура), (а - % вкриття рослиною в асоціації, б - % пилку в складі спектру з глибини 0-5см)

Рослини	Гребінь г.Пожижівської Субальп. пояс 1650м вис.		Полонина г. Пожижівської Субальп. пояс 1630м вис.		Східний схилг. Брескул, Лісовий пояс 1450м вис.		Ворохта, соснове болото в ялинов. лісі 776 м вис.		ДелятинІв.-Фран. обл., нижній лісовий пояс 525м вис.		С.Валя Кузьмина Чернів. обл., лісдубово-липовий 200-250 м вис.	
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
ARBOREA		88		72		50		67		85		78
AbiesMill.				2,3			3	5	2	1,6		
PiceaDietrich.		20		46	50	46	30	20	8	2,4		2,7
Pinus (Tourn.)L.	70	68		33		13,3	60	65	76	94		11
Betula L.				3		10,3		4		0,3		2,3
AlnusGaertn.		0,3		8		10,7				0,4		13
Carpinus (Tourn.)L.		0,6		2,3		2,7			1		1	
Quercus (Tourn.)L.		0,3				4,7			4		30	28
Fagus (Tourn.)L.				4		12,3		6		0,4	10	7
Tilia L.				1,4							60	34
Ulmus L.									3			
Acer L.											1	0,8
Salix L.												0,5
Fraxinus L.											1	0,7
Corylus L.		0,3		2,3		8		3	1	0,2	1	5
Juniperus L.		0,7	8	2,3								
Sum NAP		10		18		35		18		4		12
Ericaceae	46	7	60	2	45	1,7	50	3				0,3
Gramineae	10	2	10	8	8	9,7	20	4	5	0,4	3	0,7
Cyperaceae					1	1	15	1				
Artemisiae				3		6,3		3				1,3
Chenopodiaceae				0,8		3,3		3		0,2		6
Rosaceae			10		2	1,3	1		2	0,2		
Juncaceae			10	0,3								
Compositae	1				8	2,3	1	2				0,3

Herbetummixtum		1		3,3	5	9,7	1	2,6	10	3,2	1	4
SPORES		1,5		10		19		15		11		10
Polypodiaceae		0,3		2,7	20	17	15	12	15	8	8	8
Bryopsida	0	1	12	6,4	13	2,3	8	1,7	10	3	2	1,3
Sphagnopsida	0,3	0,2	0,3	0,7			2	0,7			«+»	0,3

У Передкарпатті палінологічні дослідження поверхневих шарів ґрунту проводила Р.Я.Арап [1], зокрема проаналізувала зразок з поверхні ґрунту, взятий на території Нирківського лісництва Тернопільської області в долині ріки Дністра, на ділянці дубово-дерново-зрочникової асоціації. У спорово-пилковому спектрі сума пилку деревних порід становить 81% (*Quercus*- 35%, *Pinus*- 20, *Betula*- 2, *Alnus*- 2, *Corylus*- 1,5, *Cornus*- 3, *Fraxinus*- 2, крушина- 2%). Пилок *Pinus* занесений з насаджень, розташованих на відстані 5-8 км. *Betula*, *Fraxinus*, *Alnus*, *Corylus* поширені на території лісництва (від 1 до 5%). У складі лісів на схилах до 5% припадає на *Carpinus* і *Fagus*, хоча їх пилку не виявлено. Серед пилку трав'янистих рослин визначено 7,5% пилку лободових і 7,5% пилку полину, занесеного з ланів. Окремі види різнотрав'я в спектрі не відображені. Поодинокі знайдені спори папоротей і грибів.

Субрецентні спорово-пилкові спектри Карпат і Прикарпаття аналізувала С.І. Паришка [2]. Вона порівняла кількість пилку в спектрах зразків з поверхні ґрунту (гл. 0-5см) зі ступенем вкриття в сучасній рослинній асоціації описаних пробних ділянок. Зроблено висновки, що в спорово-пилкових спектрах в цілому вірно відображений склад рослинного покриву, але склад компонентів у спектрах бі-

льш різноманітний ніж на описаних ділянках площею 100 кв. метрів, що обумовлено переносом пилку з найближчих висотних поясів. Особливо це характерно для субальпійського і верхнього гірського лісового поясу східних схилів хребта Чорногори. Спорово-пилкові спектри відображають рослинний покрив значно більших територій, ніж досліджені ділянки (таблиця 2).

Висновки. Адекватність кількісних співвідношень пилку різних родів деревних порід подібна до відмічених для висотних поясів Кавказу з деякими відмінами. Однакові закономірності характерні для хвойних порід – ялиці, ялини і сосни, а також вільхи. Вміст пилку бука в спектрах з висотних поясів Карпат також значно менший, ніж участь бука в складі лісів, особливо в середньогірному і нижньогірному лісових поясах, до переважають букові ліси. У передгір'ї також занижений вміст пилку дуба, липи, бука і граба, що може бути обумовлено і вирубками лісів. Сильно занижений вміст пилку верескових в субрецентних спектрах Кавказу і Карпат порівняно з їх участю в рослинному покриві. В цілому отримані результати використовуються при інтерпретації даних палінологічного аналізу плейстоценових і голоценових відкладів як основа для палеогеографічних реконструкцій.

Література:

1. Арап Р.Я. Палінологічні дослідження поверхневих шарів ґрунту лісостепової частини Української РСР. – Український ботанічний журнал. Т. XXIX. - №4. - Київ, 1972. – с.506-508.
2. Паришка С.І. Про склад пилку і спор у поверхневих шарах ґрунту деяких районів Карпат і Прикарпаття. //Український ботанічний журнал. – Т. XXIII. - №4. – Київ, 1966. – С. 69-72.
3. Чернюк Г.В., Лихолат В.К. Інтродукція каштана посівного і горіха грецького в Придністров'ї. // Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Випуск 7. Т.2. – Кам'янець-Подільський: К-ПНУ, 2008.-с.176-178.
4. Чернюк Г.В., Лихолат В.К. Результати палінологічних досліджень голоценових відкладів долини Прута. // Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Вип. 8. Т.2. – Кам'янець-Подільський: К-ПНУ, 2009.- с.138-140.
5. Чернюк А.В. Методические вопросы спорово-пыльцевого анализа аллювиальных отложений Колхиды. // Тезисы докладов VI Всесоюзной палинологической конференции. – Минск: БелНИГРИ, 1989. – С.310-312.

References:

1. Arap R. Ya. Palinologichni doslidzennya poverkhnevyy shary gruntu lisostepovoi chastyny Ukrainskoi RSR. –Ukrainsky botanichny journal. –Т. XXIX. –N 4. –Kiev, 1972. – s.506-508.
2. Paryshkura S.I. Pro sklad pilku i spor u poverkhnevyy sharah gruntu deyakih raioni vKarpat ta Prykarpattya. – Ukrainsky botanichny journal. – Т. XXIII. – N 4. –Kiev, 1966. – s.69-72.
3. Chernyuk H.V., Lykholat V.K. Introduktsia goriha grezkogo i kashтана posivnogo u Pridnistrov'yi. //Naukovi prazi Kamenez-Podil'skogo nazionalnogo universitetu imeni Ivana Ogiienka. –Vypusk 7. T.2. – Kamenez-Podil'sky, K -PNU, 2008. - s.176-178.
4. Chernyuk H.V., Lykholat V.K. Resultaty palinologichnyh doslidgen holozenovyyh vidkladiv doliny Pruta. //Naukovi prazi Kamenez-Podil'skogo nazionalnogo universitetu imeni Ivana Ogiienka. –Vypusk 8. T.2. – Kamenez-Podil'sky, K-PNU, 2009. - s.138-140.
5. Chernyuk A.V. Metodicheskiye voprosy sporovo-pilzevogo analisu aalluvialnyh otlogeny Kolkhidy. //Tezisy dokladov VI Vsesousnoy Palinologicheskoy konferenzii. –Minsk: BelNIGRI, 1989. - s.310-312.

Аннотация:

Лихолат В.К., Чернюк А.В. СУБФОССИЛЬНЫЕ СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ СПЕКТРЫ ВЫСОТНЫХ ПОЯСОВ УКРАИНСКИХ КАРПАТ И ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Авторы собрали и проанализировали пробы современного руслового и пойменного аллювия и поверхности почвы на террасах и склонах гор из разных высотных поясов западной части Большого Кавказа в бассейнах рек Мзымты и Кодори. По картам лесничеств определяли процентные соотношения площадей под соответствующими типами лесов в тех же высотных зонах. На основе сопоставления состава субфоссильных спектров с площадью современных лесных сообществ по высотным поясам выявлено адекватное отражение состава и соотношения главных компонентоврастительного покрова. Установлены такие закономерности, как завышение процента пыльцы *Pinus*, занижение в 2-5 раз процентов пыльцы *Fagus*, а ниже 500м высоты - *Quercus* и *Tilia* по сравнению с их лесопокрытой площадью. Содержание пыльцы анемофильных древесных пород в спектрах проб из субальпийского и альпийского поясов и *Alnus* (в 5 раз и более) в спектрах из проб аллювия также завышено по сравнению с их участием в растительном покрове. В спектрах из руслового аллювия крупных рек типично «смещение» на 100-200м ниже высотных поясов. Количественные соотношения пыльцы разных родов древесных пород аналогичны в спорово-пыльцевых спектрах субфоссильных проб для высотных поясов Кавказа и Карпат с некоторыми отличиями. Так, процент пыльцы бука в спектрах из лесных поясов Карпат более «занижен» чем в спектрах Кавказа. В пробах из Предкарпатья и приморской низменности Закавказья занижено содержание пыльцы дубов, лип, буков, грабов и других широколиственных пород, хотя и по разным причинам. Количество пыльцы *Egicaseae* сильно занижено в сравнении с их ролью в растительности высотных поясов Кавказа и Карпат. Субфоссильные спорово-пыльцевые спектры служат основанием для интерпретации палинологических данных из голоценовых и плейстоценовых отложений. Они помогли установить фазы развития растительности в долинах Днестра и Прута в течение голоценового периода. В спектрах из голоценовых разрезов выявлено присутствие пыльцы нетипичных для природной растительности древесных пород (*Castanea sativa* Mill., *Juglans regia* L.), что обусловлено их интродукцией древними земледельцами.

Ключевые слова: пыльца, споры, субфоссильные спектры, аллювий, высотные пояса, площадь лесов, отображение, Западный Кавказ, Карпаты.

Abstract:

Lykholat V.K., Chernyuk A.V. THE SUBFOSSIL SPORE-POLLEN SPECTRA ALTITUDINAL ZONES OF THE CARPATHIANS AND CAUCASUS

The spore-pollen spectra of the surface sample taken in the valley of the Mzymta and Codor Rivers reflect the zonal features of the vegetative cover of various altitudinal belts. The comparison were conducted of the spore-pollen spectra of some Caucasus and Carpathians. The *Pinus* pollen percentage are high, the pollen *Fagus*, *Quercus*, *Tilia* percentage are low (2-5-uple) in comparison with forest area. The arborea pollen quantity in the spectra of subalpine and alpine zones and *Alnus* pollen percentage in the spectra of alluvium are high (5-uple) in comparison with them vegetation part. In the spectra of alluvium of the grand rivers valley is typical undercut highlands zones on 100-200 meter. The quantity answer of arborea pollen in the spores-pollen spectra from subfossil probe of the Caucasus and Carpathians high zones are analogical with little variation. The subfossil spore-pollen spectra are the basic for the interpretation of the palynology dates from the Holocene and Pleistocene fossil deposits. The evolution of vegetation during Holocene is considered on the basis of palynology investigations of alluvial-paleosol sediments in the valley of the Dnestr and Prut Rivers. The pollen of *Juglans regia* L. and *Castanea sativa* Mill. are determined in the middle and upper Holocene. These are atypical elements of palaeolandscapes of the Prydnestrovye. These are introduced.

Key words: pollen, spores, subfossil spectra, alluvial sediments, altitudinal zones, reflect, forest cover, West Caucasus, Carpathians.

Надійшла 23.04.2019 р.

УДК 911.2:551.4.044

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.19.2.7>

Євген ТИХАНОВИЧ

ЛАВИННИ ГЕОКОМПЛЕКСИ ГОРГАН: ФОРМУВАННЯ, ПАРАМЕТРИ І КЛАСИФІКАЦІЯ

Представлено результати дослідження лавинних геокомплексів у межах Грофецького ландшафту. Визначено головні лавинонебезпечні ділянки досліджуваної території, виділено 22 лавинних геокомплекси. Досліджено фізико-географічні чинники формування та розвитку лавинної ситуації. Проаналізовано місце цієї заповідної території у фізико-географічному районуванні та її ландшафтну структуру.

Окреслено базові методичні положення вивчення лавинних територій у контексті їх параметризації.

Виконано параметризацію лавинних геокомплексів за морфометричними показниками. На основі дешифрування лавинних геокомплексів на аерознімках та визначенні їх форми проведено типологічну класифікацію. За опрацьованими результатами отриманих показників розрахунковим методом вивчено і проаналізовано показники лавинної денудації та їхню динаміку.

Ключові слова: Горгани, лавина, лавинний геокомплекс, типологія.