

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
НАУКОВО-ПРИРОДОЗНАВЧИЙ МУЗЕЙ

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Том X

ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
КИЇВ — 1962

57

НЗ4

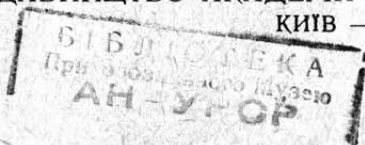
АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
НАУКОВО-ПРИРОДОЗНАВЧИЙ МУЗЕЙ

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Том X

16726

ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
КИЇВ — 1962



БОТАНІКА

ВОЛОГІСТЬ ГРУНТУ ДЕЯКИХ ТРАВ'ЯНИСТИХ АСОЦІАЦІЙ
СУБАЛЬПІЙСЬКОГО ПОЯСУ КАРПАТ

К. А. Малиновський

В цій статті наведено результати стаціонарних досліджень режиму вологості ґрунтів в асоціаціях червонокостричника (*Festucetum rubrae*), щучника (*Deschampsietum caespitosae*) та деяких асоціацій формації біловуса (*Nardeta*) в районі Боржавських полонин та південно-західної частини Чорногірського хребта в Карпатах у 1953—1957 рр. Ґрунти перелічених асоціацій належать до дернових післялісових відмін буроземів, на яких в сучасний період проходить кислий процес ґрунтоутворення, викликаний недостатньою аерацією та грибним розкладом органічних решток. Дерново-буроземні ґрунти досліджених асоціацій характеризуються бурим забарвленням, інтенсивністю якого залежить від вмісту і характеру органічних решток, легким механічним складом, дрібнозернистою структурою верхніх горизонтів і переважно безструктурними нижніми горизонтами та кислою реакцією. Глибина цих ґрунтів досягала в усіх наших асоціаціях 60—70 см.

Подаємо короткий опис асоціацій, в яких провадилися спостереження за динамікою вологи в Чорногорі.

Ділянка червонокострицевої луки розташована на південно-західному схилі г. Шешул біля верхньої межі лісу на висоті 1200 м н. р. м. Площа має похил 5°. Ґрунт — типовий дерновий бурозем, гумусний, безструктурний, щепенний, з великою кількістю уламків пісковики, глибиною 70 см. Трав'янистий покрив досягає 100%. Флористичний склад асоціації багатий: крім костриці червоної, яка вкриває тут 50—60% площі і якій належить основна роль у будові цього угруповання, ясно зустрічаються польовиця звичайна (*Agrostis vulgaris* With.), пахуча трава (*Anthoxanthum odoratum* L.), костриця лучна (*Festuca pratensis* Huds.), біловус, щучка дерниста, гребінчатка (*Cynosurus cristatus* L.), тимофіївка лучна і альпійська (*Phleum pratense* L. і *Ph. alpinum* L.), багато осок та ожик, а також різнотрав'я — любочки осінні (*Leontodon autumnalis* L.), нечуй-вітер, перстач прямостоячий (*Potentilla*

erecta (L.) Hampe), шафран (*Crocus heuffelianus* Herbert), вероніка та багато інших лісових видів.

Асоціація біловуса розташована на південному схилі г. Шешул крутизною 18° на висоті 1400 м. Ґрунт дерново-буроземний, за механічним складом легко-суглинистий, щепенний, утворений на делювії пісковики. Глибина ґрунту — 70 см. Проективний покрив ґрунту вищими рослинами становить 95%. Біловус утворює густі невисокі дернини, між якими ростуть інші види злаків, осок і різнотрав'я, характерні для типових біловусових асоціацій: костриця червона, костриця гарна (*Festuca picta* Kit.), польовиця звичайна, тонконіг Ше і тонконіг альпійський (*Poa Chaixii* Vill. і *P. alpina* L.), щучка дерниста, пахучий колосок, осока заяча, осока пухирчаста і осока бліда (*Carex leporina* L., *C. pilulifera* L., *C. pallescens* L.), ожика багатоквіткова і ожика дібровна (*Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej. і *L. nemorosa* (Pall.) E. Mej.), перстач золотистий (*Potentilla aurea* L.) і перстач прямостоячий, чебрець субальпійський (*Thymus subalpestris* (Tausch) Klok.), сольдацела гірська (*Soldanella montana* Willd.), гомогіне альпійська (*Homogyne alpina* (L.) Cass.), види тирличів, багато мохів та лишайників.

Асоціація щучки дернистої розташована на полонині Рогнеска на висоті 1680 м на південному схилі біля вершини хребта Шешул — П'єтрос. Похил площі — 7°. Ґрунт у цій асоціації має всі ознаки лісового бурозему з тією різницею, що краще розвинутий дерновий горизонт і шар торф'янистої маси, утворення якого тут пояснюється несприятливими умовами для мінералізації органічних решток внаслідок низької температури і відсутності мікробіологічних процесів. Глибина ґрунту в деяких місцях досягає 80 см. Проективний покрив ґрунту — 85%. В складі цієї асоціації зустрічається багато альпійських рослин, характерних для альпійських асоціацій, які ростуть на вершині хребта. Крім щучки, клони якої утворюють високі купини, тут зустрічаються костриця лежача (*Festuca supina* Schur.), костриці червона і гарна, тонконіг альпійський, тимофіївка альпійська, геліктотріхон різнокольоровий і геліктотріхон високий (*Helictotrichon versicolor* (Vill.) Klok. і *H. alpina* (Sm.) Klok.), сеслерія біля (*Sesleria bielzii* Schur.), осока вічнозелена (*Carex sempervirens* Vill.), з різнотрав'я — любочки шафранові (*Leontodon croceus* Haenke), сіверсія гірська (*Sieversia montana* L.), дзвоники смерекові (*Campanula abietina* Griseb.) та інші види.

На Боржавських полонинах протягом вегетаційного періоду 1953 р. спостереження провадилися у типових біловусових асоціаціях на південних схилах г. Плай та г. Стоги на висоті 1200, 1400 і 1600 м, а також на схилах різних експозицій, але на однаковій висоті — 1200 м — в асоціаціях *Nardetum festucosum rubrae*, *Nardetum myrtillosum* та *Nardetum arnicosum*. Крім того, в 1956 р. були проведені одноразові дослідження вологості ґрунту в 12 біловусових асоціаціях з метою виявити широту екологічної амплітуди різних асоціацій біловуса щодо фактора вологості ґрунту. В 1957 р.

нами разом з В. Г. Коліщуком були проведені одноразові визначення вологості ґрунту в різних трав'янистих асоціаціях на профілі П'єтрос (2022 м) — потік Ситний (800 м) з метою виявлення зміни вологості ґрунту у зв'язку з абсолютною висотою над рівнем моря.

Матеріал і методика

Дослідження вологості ґрунту в 1953 р. провадилися щодаки протягом цілого вегетаційного періоду на постійних площах у двох горизонтах: 0—10 і 11—20 см (асоціації *Nardetum typicum* на висоті 1200, 1400 і 1600 м, *Nardetum myrtillosum*, *Nardetum festucosum rubrae* і *Nardetum arnicosum* на висоті 1200 м). В 1954—1956 рр. такі ж щодакні дослідження вологості проведені по горизонтах ґрунту 0—10, 11—20, 21—30, 31—40, 41—50, 51—70 см (асоціації *Festucetum rubrae* — 1200 м, *Nardetum typicum* — 1400 м, *Deschampsietum caespitosae* — 1680 м). Одноразові визначення вологості в асоціаціях формації *Nardeta* були проведені по таких же горизонтах, як і в попередньому варіанті, 14.VIII 1956 р., а на профілі П'єтрос — Ситний — 22.VI 1957 р. В останньому варіанті досліду проби ґрунту для визначення вологості брали через кожні 100 м абсолютного піднесення над рівнем моря. Абсолютну висоту визначали висотоміром анероїдом. Проби ґрунту брали на постійних ділянках в трикратній повторності з кожного горизонту. Після висушування ґрунту в алюмінієвих бюксах в сушильних шафах до постійної ваги абсолютну вологість ґрунту (x) визначали за формулою:

$$x = \frac{a \cdot 100}{b},$$

де a — вага води,

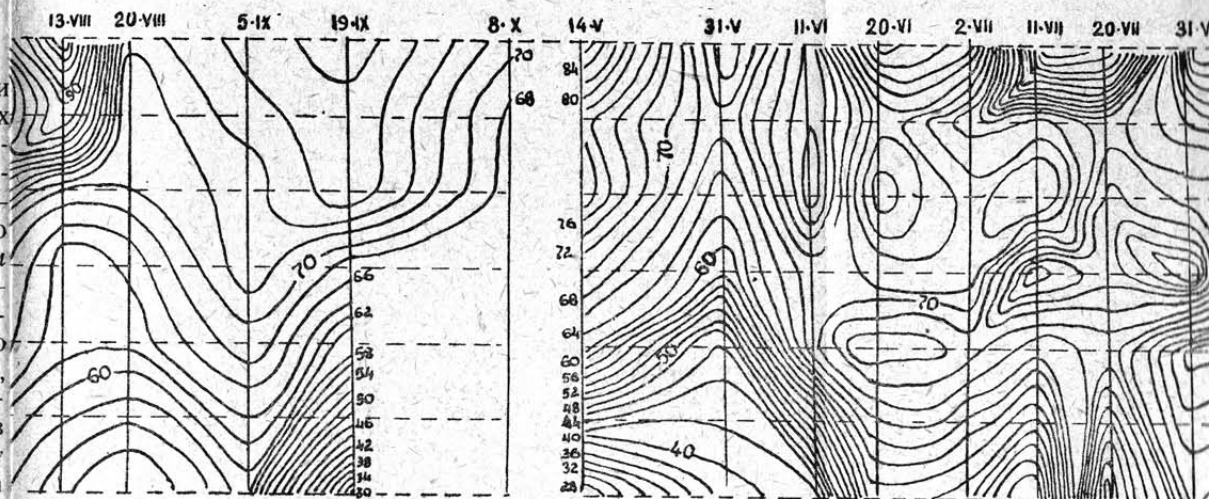
b — вага абсолютно сухого ґрунту.

Результати досліджень вологості ґрунту в трав'янистих асоціаціях субальпійського поясу Карпат наведено на рис. 1, 2 і 3.

Питому вагу ґрунту і максимальну гігроскопічність в асоціаціях *Festucetum rubrae*, *Nardetum typicum* і *Deschampsietum caespitosae* визначали методом Бахадірова (Воробійов, Єгоров, Кисельов, 1951), а об'ємну вагу — методом парафінування. Одержані характеристики водних властивостей ґрунтів наведено в табл. 1.

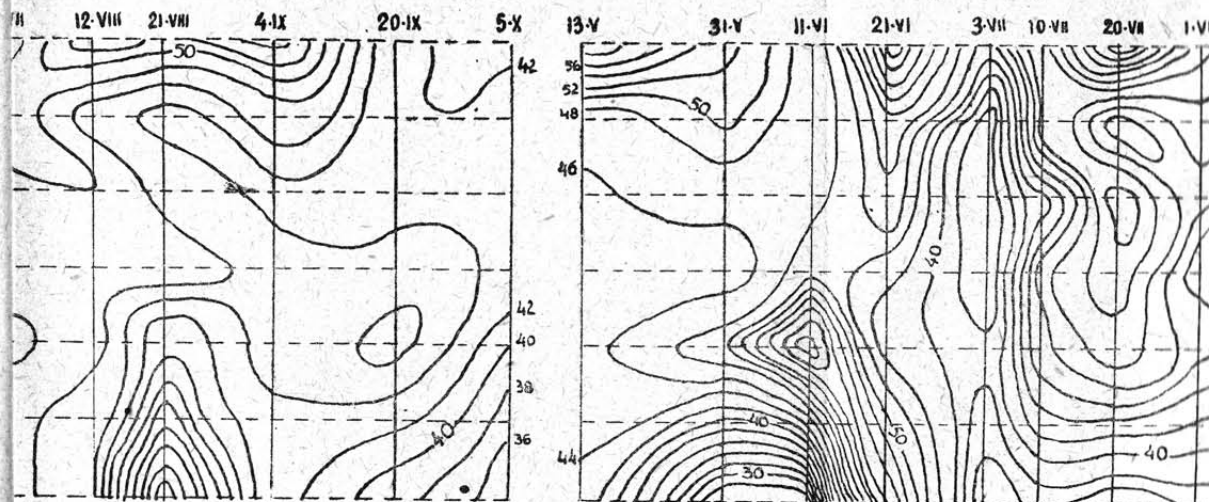
Питома вага твердої фракції ґрунту в асоціації біловуса становить 2,07—2,41; виразно помітне збільшення питомої ваги ґрунту в нижніх горизонтах ґрунтового профілю. Так само змінюється об'ємна вага ґрунту, що вказує на зменшення гумусних частин від верхніх горизонтів до нижніх. У зв'язку з високим вмістом у верхніх горизонтах ґрунту органічних решток максимальна гігроскопічність також найвища у верхніх горизонтах. Найбільша вологість в'янення, яка обчислена як подвійна максимальна гігроскопічність, спостерігається у верхніх горизонтах; у нижніх горизонтах вона менша, ніж у верхніх, у 2,5 рази.

1956 р.



асоціації *Deschampsietum caespitosae* ґрунту (в см).

1956 р.



асоціації *Festucetum rubrae*.

Деякі водні властивості ґрунтів асоціацій біловусника, щучника і костричника

Горизонт (в см)	Питома вага	Об'ємна вага	Максимальна гігроскопічність	Вологість в'янення	Повна вологоємність
Асоціація <i>Nardetum typicum</i> — 1400 м					
0—10	2,07	0,89	9,73	19,46	65
11—20	2,00	0,95	7,47	14,90	55
21—30	2,30	0,95	8,25	16,5	62
31—40	2,29	1,07	6,39	12,8	50
41—50	2,18	1,12	4,67	9,3	43
51—60	2,34	1,19	4,30	8,6	41
61—70	2,41	1,25	3,50	7,0	39
Асоціація <i>Festucetum rubrae</i> — 1200 м					
0—10	2,09	1,04	11,78	23,6	48
11—20	2,21	1,10	10,34	20,7	46
21—30	2,42	1,09	7,74	15,5	50
31—40	2,34	1,08	7,40	14,8	49
41—50	2,32	1,33	6,74	13,6	32
51—60	2,43	1,33	6,20	12,4	34
61—70	2,49	1,42	5,90	11,8	31
Асоціація <i>Deschampsietum caespitosum</i> — 1680 м					
0—10	1,95	0,76	21,98	44,0	80
11—20	2,08	0,91	12,32	24,6	62
21—30	1,92	0,87	14,44	28,9	63
31—40	2,09	0,85	10,65	21,3	70
41—50	2,14	0,91	8,97	17,9	63
51—60	2,18	1,00	7,80	15,6	54
61—70	2,23	1,09	7,20	14,4	47

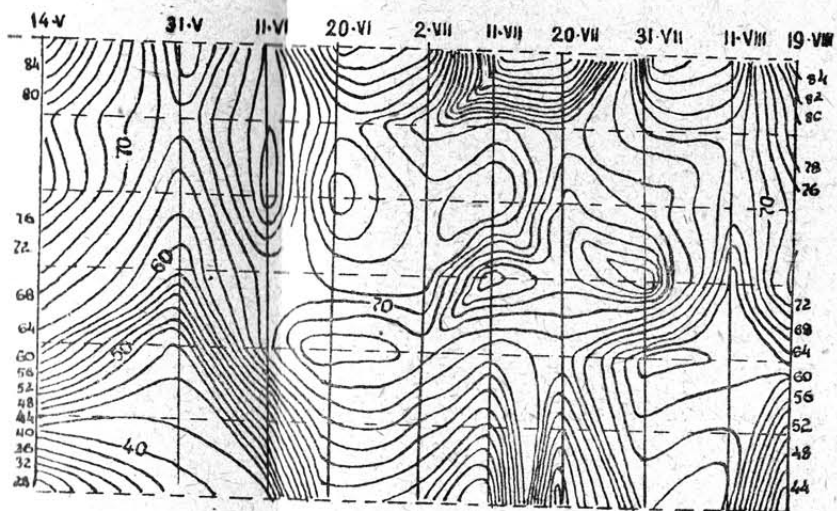
Ґрунт асоціації костриці червоної має високу питому і об'ємну вагу, а також високу гігроскопічність.

Характерними ознаками, за якими відрізняється ґрунт асоціації щучки від ґрунту біловусників і костричників, є низька питома і об'ємна вага, високий вміст гумусу і велика пористість. Максимальна гігроскопічність і вологість в'янення в дослідженій асоціації щучки майже у два рази вищі, ніж у двох попередніх асоціаціях.

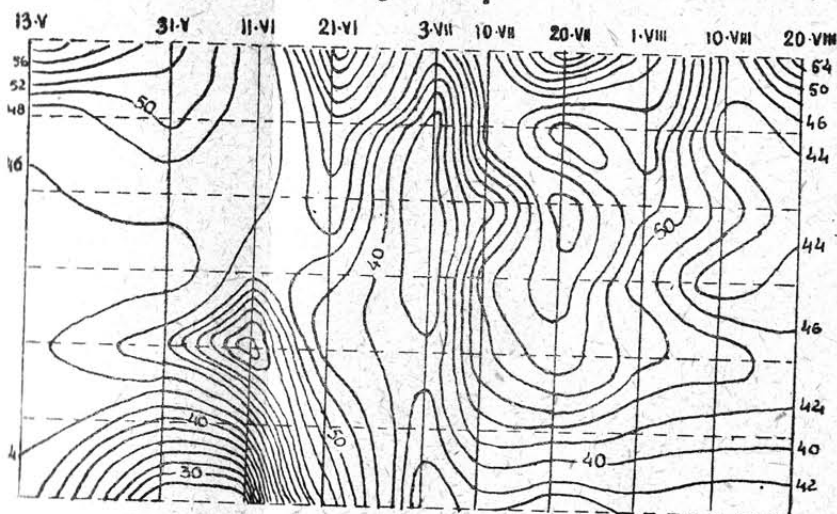
Обговорення результатів і висновки

Вологість ґрунтів трав'янистих асоціацій субальпійського поясу Карпат вивчали В. Сведерський (1933), М. Дейл (1940) та В. Мельничук (1956). В. Сведерський, який довгий час досліджував ґрунтовий покрив Чорногори, ґрунти полонин за вологістю поділяв на два типи: абсорбційно ненасичені періодично зволожені атмо-

1956 р.



1956 р.



сферними опадами ґрунти схилів (формації *Nardeta*, *Myrtilleta*, *Junceta*, *Alneta* та ін.) і ґрунти надмірно зволожені в западинах рельєфу, де неможливий відтік вод. Більш детальні дослідження вологості ґрунтів провів М. Дейл в Мармароських горах (г. Піп Іван) та В. Мельничук на Боржаві (г. Плай). Вивчаючи динаміку вологи 12 трав'янистих і чагарникових асоціацій, М. Дейл виявив великі зміни у вологості ґрунту в досліджених асоціаціях протягом вегетаційного періоду, а також залежність вологості ґрунту від експозиції схилів і пов'язаної з експозицією інтенсивності евапорації. Зміни вологи в сезоні, за даними М. Дейла, значно менші у вологих ґрунтах на північних схилах, в той час як в ґрунтах південних схилів, також нерідко вологих, а інколи навіть перезвожених, зміни вологи значно більші. Зміна вологи залежить від наявності органічних решток: в ґрунтах, багатих на гумус, зміни менші, в той час як малогумусні ґрунти є і сухішими, і мають більші зміни вологи. За даними В. Мельничука, ґрунти північних схилів іноді бувають у два рази вологішими, ніж південних схилів: таке насичення ґрунтів вологою пояснюють більшою кількістю опадів, яка випадає на північних схилах, проте в деякі роки, як вказує В. Мельничук, більше опадів випадає на південних схилах, а вологість ґрунту завжди залишається вищою на північних схилах.

На підставі наших спостережень, режим вологості ґрунтів у трав'янистих асоціаціях субальпійського поясу Карпат характеризується вказаними нижче особливостями.

1. Вологість ґрунту залежить від висоти над рівнем моря. Як правило, найвища вологість ґрунту спостерігається на верхніх частинах схилів і вершинах хребтів. Із зниженням висоти (в умовах однорідного рельєфу) вологість ґрунту знижується. Наприклад, вологість ґрунту асоціації *Deschampsietum*, яка знаходиться на висоті 1680 м, протягом всіх трьох років спостережень була значно вищою, ніж в біловуснику і червонокостричнику на висоті 1400 і 1200 м. Так само ця закономірність підтверджується даними дослідів, проведених у 1953 р. на Боржавських полонинах в асоціації біловуса (Малиновський, 1959) на висоті 1200, 1400 і 1600 м. З десяти щодаєдних визначень протягом літа 1953 р. вологість ґрунту на висоті 1200 м в горизонті 0—10 см становила 50,6%, а в горизонті 10—20 см — 46,8%; на висоті 1400 м — відповідно 57,2 і 50,9%, на висоті 1600 м — 107 і 70,6%. З наведених даних видно, що вологість ґрунту під біловусниками з підвищенням над рівнем моря збільшується: на висоті 1600 м вміст вологи в ґрунті майже в два рази вищий, ніж на висоті 1200 м.

Дослідження вологості ґрунту на профілі П'єтрос — Ситний також показали закономірне зменшення вологості із зниженням висоти над рівнем моря. Найвища вологість ґрунту була виявлена на вершині П'єтроса (2022 м) в асоціації *Caricetum sempervirentis*, мілкий щербенистий ґрунт якої має добре розвинутий торф'янистий горизонт з напіврозкладених решток трав'янистих рослин, здатних утримувати атмосферні опади. Із зниженням висоти воло-

гість ґрунту поступово зменшується аж до верхньої межі лісу. Виняток становить лише асоціація *Nardetum* (1500 м), де вологість ґрунту вища, ніж в асоціаціях, розташованих на висоті 1600—1900 м. В асоціації біловуса на верхній межі лісу вологість ґрунту знову підвищується; це можна пояснити регулюючою роллю лісу, здатного затримувати стікання ґрунтових вод.

Різниця у вологості ґрунту на різних гіпсометричних рівнях пояснюється рядом факторів. Важливе значення мають кліматичні фактори. Відомо, що кількість опадів з висотою гір збільшується (Шимкевич, 1926); з висотою гір підвищується також вологість повітря, збільшується хмарність, зменшується інтенсивність випаровування з поверхні ґрунту у зв'язку із зниженням температури і т. д. Не менш важливу роль відіграють властивості ґрунтів; на вершинах гір, де розклад органічних решток відбувається повільно завдяки холодному клімату і короткому вегетаційному періоду, в ґрунтах нагромаджується велика кількість нерозкладених органічних решток, які надають цим ґрунтам підвищену вологоємність. Ці ґрунти легко вбирають в себе вологу і затримують її стікання по схилу, а також в глибину ґрунтів. Закономірне збільшення вологоємності ґрунтів з підвищенням над рівнем моря має місце у всіх досліджених нами асоціаціях Карпат.

2. У всіх досліджених асоціаціях залежно від погодних факторів, особливо опадів і температури, вологість ґрунту дуже змінюється в сезоні: різко піднімається під час опадів і низьких температур і зменшується під час високих температур завдяки інтенсивному випаровуванню з поверхні. Вологість ґрунту залежить також від метеорологічних умов року, які у високогір'ї Карпат бувають дуже відмінними, тому, крім сезонних коливань, мають місце значні коливання вологи в різні роки.

Особливо великими є сезонні коливання вологи. Наприклад, в асоціації біловуса вологість ґрунтового профілю в посушливі періоди 1954 р. знижувалась до 43,4%, а в дощові періоди досягала 64,8%, в 1955 р. вологість ґрунту становила 51,4—66,6%, а в 1956 р. — 51,5—62,3%. Зміни в межах окремих горизонтів, особливо верхніх, були значно більшими. Ізохроноплети ґрунтової вологи (рис. 1 і 2) показують, що найбільші зміни вологи мають місце у верхніх горизонтах асоціації щучника (в 1955 р. — 68—99%, в 1956 р. — 54—91%). В асоціації біловуса і костриці ці зміни також значні, але менші, ніж у щучника. Наприклад, на початку червня 1954 р. опадів було мало, відносна вологість повітря становила 30%, тому вологість верхніх горизонтів ґрунту була низька (в біловуснику — 43%, в костричнику — 40%), а під час великих дощів у липні піднялась відповідно до 62 і 53%.

Такий великий вплив опадів на вологість ґрунту легко пояснити, якщо взяти до уваги, що річна кількість опадів у субальпійському поясі Карпат перевищує 1000 мм, а в деякі роки, особливо в районі Чорногори і Полонинського хребта (Красна), досягає 1400—1500 мм (Реман, 1895). Максимальна кількість опадів випадає в літні місяці. Мікрокліматичні спостереження, проведені в

асоціації біловуса, показали, що найбільш дощовими місяцями протягом трьох років спостережень були липень і серпень (табл. 2).

Таблиця 2
Сума опадів в асоціації біловуса за вегетаційні періоди
1954—1956 рр. (у мм)

Місяць	1954 р.			1955 р.			1956 р.		
	сума	максимум	дня	сума	максимум	дня	сума	максимум	дня
Травень . .	—	—	—	106,7	11,8	19	84,0	19,4	21
Червень . .	97,8	20,7	12	184,8	23,5	23	120,4	18,0	14
Липень . .	271,5	114,9	19	235,5	21,6	9	159,0	20,4	7
Серпень . .	126,5	55,9	19	280,2	47,5	7	83,6	26,5	20
Вересень . .	15,7	12,6	9	62,3	47,3	18	94,1	22,0	13
Разом . .	511,5	—	—	866,7	—	—	541,1	—	—

За три роки спостережень вологість ґрунту була найменшою в 1954 р., що пояснюється малою кількістю опадів за вегетаційний період, і найвищою — в найбільш дощовий 1955 рік. У всіх трьох досліджених асоціаціях найменше вологи в ґрунті було у травні і на початку червня, найбільше — в липні і серпні під час великих дощів.

Низька вологість досліджених асоціацій на початку вегетаційного періоду пояснюється також тим, що ґрунт на полонинах розмерзається дуже пізно і значна частина снігових вод не просочується в ґрунт, а стікає по схилах в долини рік.

Крім опадів, зміна вологості ґрунту тісно пов'язана з ходом змін температури повітря і ґрунту. В 1954—1956 рр. середня температура вегетаційного періоду була 10—13° вище нуля (середня за три роки становила 11,2°); причому за всі три роки середньомісячні температури не перевищували 13,6°, але в окремі дні температура піднімалася до 25—27° вище нуля, а на поверхні ґрунту — до 33,5°. Найтеплішим був вегетаційний період 1954 р. (табл. 3); в цьому ж році вологість ґрунту була найнижчою. В найбільш холодне з трьох років літо 1955 р. вміст вологи в ґрунті досліджених асоціацій був найвищий, причому таких великих змін, як в попередньому році, не спостерігалось.

За режимом вологості ґрунтів вегетаційний період в субальпійському поясі Карпат не поділяється на період нагромадження і період витрати вологи, як це має місце в лісостеповій і степовій зонах. Ґрунти досліджених асоціацій протягом вегетаційного періоду насичені вологою до повної вологості, у зв'язку з чим аерація ґрунтів дуже низька.

3. Волога по генетичних горизонтах ґрунту розподіляється нерівномірно. Найбільш вологими протягом вегетаційного періоду

Таблиця 3
Середньомісячна температура повітря і ґрунту на висоті
1300 м (в °С)

Місяць	1954 р.		1955 р.		1956 р.	
	повітря	ґрунт (5 см)	повітря	ґрунт (5 см)	повітря	ґрунт (5 см)
Травень . .	—	—	5,4	6,6	6,9	6,7
Червень . .	12,7	12,3	10,2	10,5	11,7	11,6
Липень . .	12,4	12,6	13,0	13,3	11,9	11,8
Серпень . .	13,5	13,7	12,0	12,6	13,2	13,1
Вересень . .	13,6	13,6	9,5	12,0	9,7	10,3
Середня . .	13,0	—	10,0	—	10,6	—

в усіх досліджених асоціаціях є верхні горизонти ґрунту, що можна пояснити наявністю тут великої кількості органічних решток, які здатні утримувати атмосферні опади, не пропускаючи їх в нижні шари. Завдяки високій вологості верхніх шарів ґрунту різниця вологи в дернині і перегнійному горизонті на глибині 50—70 см досягає 20—30%. Лише під час високих температур і тривалого бездощового періоду, коли дернина пересихає, вологість у верхніх шарах буває меншою, ніж у нижніх, але це буває протягом короткого часу. У більшості ж випадків верхні горизонти більш вологі, ніж нижні, а в окремі періоди, особливо під час помірних тривалих дощів, верхні горизонти бувають настільки переволоженими, що різниця вологості між дерновим і перегнійним горизонтами досягає 40—45%. Дуже рідко після сильних і тривалих дощів спостерігається промочування всього ґрунтового профілю аж до материнської породи. Глибина промочування залежить від інтенсивності і тривалості опадів і періодично має місце протягом цілого літа. Навесні, коли тане сніг, а верхні горизонти ґрунту ще замерзли, вода застоюється лише в замкнутих западинах, площі яких дуже малі; на більшості ж площ вода після танення снігу не просочується в ґрунт, а стікає по мерзлому ґрунту вниз по схилу. Тому промочування всього ґрунтового профілю навесні часто відсутнє. Цим і пояснюється той факт, що в досліджених асоціаціях протягом усіх трьох років навесні ґрунт був сушим, ніж влітку.

Найвища кількість вологи у верхніх горизонтах ґрунту спостерігалася в тих асоціаціях, що мають грубий шар торфу і мохів, здатних затримувати опади (асоціації *Deschampsietum* і *Nardetum*) і, навпаки, де органічних решток у верхніх горизонтах менше, волога по ґрунтових горизонтах розподіляється більш рівномірно (асоціація *Festucetum rubrae*).

Наявністю у верхніх горизонтах ґрунту найбільшої кількості вологи пояснюється і те, що тут сконцентровано найбільше коріння рослин. У верхньому горизонті біловусника знаходиться майже в чотири рази більше коріння, ніж в усіх горизонтах нижче 10 см.

Крім більш сприятливих умов вологи, таке насичення корінням верхнього горизонту пояснюється ще кращими тепловими умовами, кращою аерацією, а також особливостями морфологічної будови рослин — переважанням щільнодернинних видів.

4. Режим вологості ґрунту всіх досліджених асоціацій має спільні риси: різкі зміни вологи залежно від абсолютної висоти, погодних факторів і зменшення вологи від верхніх до нижніх горизонтів.

Таблиця 4
Розподіл коріння в ґрунті асоціації біловуса (сухої маси на 1 м²)

Горизонт (в см)	Коріння	
	г	%
0—10	771,2	79,0
11—20	107,9	11,0
21—30	48,0	4,9
31—40	17,9	1,8
41—50	16,9	1,7
51—60	15,7	1,6
Разом	977,6	100

Відмінними є лише кількісні показники вологи. Так, у трьох асоціаціях, вологість яких вивчали протягом трьох років, найбільше вологи було в ґрунті асоціації *Deschampsietum*. Порівнюючи з червонокостричником, в асоціації щучки у 1954 і 1955 рр. було вологи більше майже на 30—40%; асоціація біловуса за кількістю вологи займає проміжне місце між щучником і костричником.

Одноразові визначення вологи ґрунту, проведені нами в 1956 р. у різних асоціаціях формації *Nardeta* (рис. 3), вказують на ши-

року амплітуду біловусових асоціацій щодо фактора вологи ґрунту. Переважна більшість біловусових асоціацій знаходиться в місцях, де волога ґрунту досягає 50—60%: це типова біловусова асоціація та різнотравні біловусові асоціації. На крутих південних схилах та біля верхньої межі лісу у напрямі збільшення сухості ґрунтів йдуть злаково-біловусові асоціації, а в бік підвищення вологості — асоціації біловуса на межі з альпійською рослинністю та болотні асоціації в западинах і біля виходу джерел. Екологічний ряд біловусників за вологістю ґрунту представлений так: *Nardetum festucosum rubrae*, *Nardetum agrostidosum* — 35—45% → *Nardetum myrtillosum* — 40—50% → *Nardetum typicum*, *Nardetum gentianosum luteae*, *Nardetum gentianosum asclepiadeae*, *Nardetum arnicosum* 50—60% → *Nardetum sieversiosum*, *Nardetum pneumosum*, *Nardetum festucosum supinae*, *Nardetum deschampsiosum* — 60—70% → *Nardetum uliginosum* — 70—80% → *Nardetum polytrichosum*, *Nardetum sphagnosum* — понад 80%.

Основна маса коріння в цих асоціаціях також концентрується у верхніх горизонтах ґрунту.

Великі різниці вологості ґрунту в трав'янистих асоціаціях у Мармароських горах виявив М. Дейл. За даними цього автора, екологічний ряд за фактором вологості від сухих до найбільш вологих асоціацій можна представити так: *Calamagrostidetum villosae* → *Calamagrostidetum arundinaceae* → *Deschampsietum* → *Saricetum sempervirentis* → *Adenostyletum* → *Juncetum trifidi* → *Murtilletum*.

5. Кількість доступної для рослин вологи в дерново-буроземних ґрунтах субальпійського поясу завжди достатня, і розвиток рослин протягом вегетаційного періоду не гальмується нестачею вологи в ґрунті, як це має місце в інших типах рослинності.

Зміна доступної для рослин вологи за сезоном у всіх досліджених асоціаціях має такі ж закономірності, як і зміна загальної вологи, тобто збільшення від початку до середини вегетації та

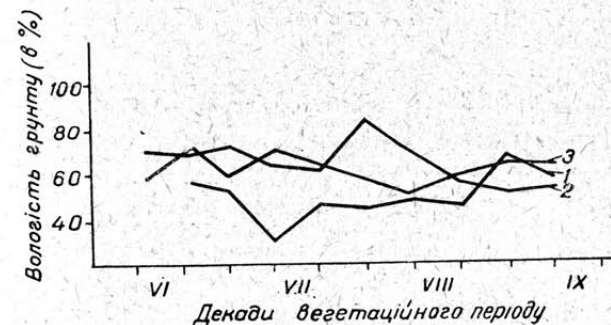


Рис. 3. Вологість шару ґрунту завтовшки 20 см в біловусових асоціаціях:

1 — *Nardetum festucosum rubrae*; 2 — *Nardetum arnicosum*; 3 — *Nardetum myrtillosum*.

зменшення від верхніх горизонтів до нижніх. Наприклад, доступної вологи в асоціації біловуса на початку червня 1954 р. у верхньому горизонті було лише 34—36%, а до кінця вегетації збільшилося до 47—54% (в окремі дощові періоди — до 79%). У нижніх горизонтах кількість доступної вологи так само збільшувалась від початку до середини і кінця вегетації.

Доступної для рослин вологи в червонокостричнику навіть в найбільш посушливі періоди також достатньо, і розвиток рослин не лімітується нестачею вологи. Проте завдяки високому коефіцієнту в'янення доступної вологи в цій асоціації менше, ніж у біловуснику. Наприклад, в 1954 р. у верхньому горизонті ґрунту доступної вологи було від 17 до 29% (в кінці вегетації — навіть 12%), в 1955 і 1956 рр. — відповідно від 17 до 40% і від 20 до 44%. У нижніх горизонтах доступної вологи було також менше, ніж в інших асоціаціях.

В асоціації щучки вміст вологи, нижчий за вологість в'янення, не помічений у жодному з горизонтів, але доступної для рослин вологи тут також мало, особливо у верхніх горизонтах, де спостерігається висока максимальна гігроскопічність.

ЛІТЕРАТУРА

- Воробьев С. А., Егоров В. Е., Киселев А. Н., Руководство к лабораторно-практическим занятиям по земледелию, Сельхозгиз, М., 1951.
Малиновський К. А., Біловусові пасовища субальпійського пояса Українських Карпат, К., 1959.

Мельничук В. М., Матеріали до еколого-кліматичної характеристики субальпійського пояса Радянських Карпат, Наук. зап. Природознавч. музею АН УРСР, т. V, К., 1956.

Deyl M., Plants, Soil and Climate of Pop Ivan (Synekologikal study from Carpathian Ukraine), Opera bot. Cechika, V, II, Praha, 1940.

Rhem an A., Ziemie dawnej Polski i sąsiednich krajów słowiańskich opisane pod względem fizyczno-geograficznym Cz. I. Karpaty, V—XIII, Lwów, 1895.

Swederski W., Studja nad glebami górskimi w Karpatach wschodnich, Cz. III. Zmiany w charakterze polonin w zależności od reliefu. Prace Inst. Gospod. Wiejskiego w Puławach, XIV, 1933.

Szymkiewicz D., Badania ekologiczne nad roślinami górskimi, Kosmos, R. LI, 1926.

ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВ НЕКОТОРЫХ ТРАВЯНИСТЫХ АССОЦИАЦИЙ СУБАЛЬПИЙСКОГО ПОЯСА КАРПАТ

К. А. Малиновский

Резюме

В статье приведены результаты стационарных исследований влажности почв в ассоциациях Festucetum rubrae, Deschampsietum caespitosae и в некоторых ассоциациях формации Nardeta. Исследования проведены в 1953—1956 гг. в районе Боржавских полонин и Черногоры. Результаты исследований приведены на рис. 1, 2, 3. Режим влажности почв в субальпийских травянистых ассоциациях характеризуется следующими особенностями.

1. Влажность почв зависит от высоты над уровнем моря. Наиболее влажные почвы находятся на вершинах гор и верхней части склонов. По мере уменьшения высоты влажность почв снижается.

2. Большие колебания влажности почв в сезоне наблюдаются в зависимости от погодных факторов, а также в различные сезоны, отличающиеся метеорологическими условиями.

3. Наиболее влажными на протяжении всего вегетационного периода являются самые верхние горизонты почвы, благодаря наличию в них большого количества органической массы, способной удерживать влагу. Во всех исследованных ассоциациях наблюдается закономерное уменьшение влажности в нижних горизонтах почвы.

4. Режим влажности почв всех исследованных ассоциаций имеет общие черты. Отличительными являются только количественные показатели влажности в различных ассоциациях.

5. Доступной для растений влаги в дерново-буроземных почвах субальпийского пояса Карпат достаточно и развитие растений на протяжении вегетационного периода не прерывается недостатком почвенной влаги.

БОТАНІКА

ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ ТИПІВ ЯЛИНОВИХ І БУКОВИХ ЛІСІВ КАРПАТ ЗА ВОЛОГІСТЮ ҐРУНТУ

В. Г. Колищук

Серед екологічних факторів, що визначають тип рослинного угруповання, одним з вирішальних є вологість ґрунту. Проте прямі дані рідко використовуються при типологічній характеристиці рослинності. Пояснюється це тим, що одноразові визначення вологості ґрунту не можуть бути надійним її критерієм, а для одержання даних про його вологість протягом тривалого часу (року, вегетаційного сезону) необхідно організувати стаціонарні дослідження.

Програмою стаціонарних досліджень високогірної рослинності Українських Карпат, які проводить протягом останніх років відділ ботаніки, передбачалось також вивчення динаміки ґрунтової вологи в різних рослинних угрупованнях. Нами проведено такі дослідження у восьми типах лісу протягом трьох вегетаційних сезонів — у 1954, 1955 і 1956 рр., що дає змогу в загальних рисах оцінити ці типи за вологістю ґрунту.

Місце і методика досліджень

Дослідження проводили в районі біологічного стаціонару Львівського університету; стаціонар розміщений на полонині Квасівський Менчул, Рахівського району, Закарпатської області.

В цій частині гірського масиву Черногоры верхній пояс ялинових лісів у багатьох місцях виклинюється і букові ліси безпосередньо контактують з рослинними формаціями полонин, утворюючи сучасну верхню межу лісу. На контактній формаций букових і ялинових лісів інколи помітна перехідна смуга ялиново-букових угруповань.

Такий характер рослинності району досліджень дав змогу вибрати на порівняно невеликій площі три типи букового, три — ялинового і два — мішаного ялиново-букового лісу. Всі вони розміщені на схилах двох сусідніх гребенів (Квасівський Менчул і Сирківка), які відгалужуються від хребта Петрос — Шешул.

ЗМІСТ

Палеозоологія

П. П. Балабай, До фауни цефаласпід Подільської плити	3
С. І. Пастернак, <i>Chlamys (Aequipecten) Wiśniowski</i> — новий вид з верхньокрейдових відкладів	9
С. П. Коцюбинський, Нові морфологічні ознаки в будові черепашок іноцерамів	12
В. І. Гаврилишин, Поширення рядозубих пластинчатозябрових в сеноні Галицько-Волинської западини	16

Ботаніка

К. А. Малиновський, Вологість ґрунту деяких трав'янистих асоціацій субальпійського поясу Карпат	22
В. Г. Колищук, До характеристики типів ялинових і букових лісів Карпат за вологістю ґрунту	33
І. В. Вайнагій, Вплив періодичного проморожування на проростання насіння деяких трав'янистих рослин Карпат	45
Г. Я. Ермаченко, Деякі еколого-біологічні особливості щучника дернистого (<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. V.) на Чорногорі	55
В. М. Мельничук, Реліктові місцезнаходження деяких видів листяних мохів у Львівській області	63
К. О. Улична, Мінливість видів роду <i>Dicranum</i> Hedw.	70

Зоологія

В. І. Здун, Дослідження личинкових форм <i>Digenea</i> в молюсках Української РСР і суміжних територій	75
О. П. Кулаківська, Сезонні зміни у представників родини Caryophyllaeidae (Cestoda) в умовах західних областей УРСР	88
М. Н. Тищенко, До вивчення тонкошийого цистицерка <i>Cysticercus tenuicollis</i> у сільськогосподарських тварин західних областей УРСР	94
М. І. Сергієнко, Матеріали до вивчення видового складу присиснів та стьожкових черв'яків водноболотних птахів верхньої течії Дністра	97
І. К. Загайкевич, До вивчення поширення і біології вузькотілих златок роду <i>Agrilus</i> Curtis в УРСР	101
М. І. Черкащенко, Чисельність, добова активність та склад їжі гніздових птахів долини верхньої течії Дністра	112
М. П. Рудишин, Матеріали до вивчення миші жовтогорлої в західних областях УРСР	122
Павло Павлович Балабай	128

СОДЕРЖАНИЕ

Палеозоология

П. П. Балабай, К фауне цефаласпид подольской плиты	3
С. И. Пастернак, <i>Chlamys (Aequipecten) Wiśniowski</i> — новый вид из верхнемеловых отложений	11
С. П. Коцюбинский, Новые морфологические признаки в строении раковин иноцерамов	15
В. И. Гаврылишин, Распространение рядозубых пластинчатозяберных в сеноне Галицко-Волинской впадины	20

Ботаника

К. А. Малиновский, Влажность почв некоторых травянистых ассоциаций субальпийского пояса Карпат	32
В. Г. Колищук, К характеристике типов еловых и буковых лесов Карпат по влажности почвы	44
И. В. Вайнагий, Влияние периодического промораживания на прорастание семян некоторых травянистых растений Карпат	53
Г. Я. Ермаченко, Некоторые эколого-биологические особенности щучки дернистой (<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. V.) на Черногоре	62
В. М. Мельничук, Реликтовые местонахождения некоторых видов листовых мхов во Львовской области	69
К. О. Улична, Изменчивость видов рода <i>Dicranum</i> Hedw.	73

Зоология

В. И. Здун, Исследование личиночных форм <i>Digenea</i> в моллюсках Украинской ССР и смежных территорий	87
О. П. Кулаковская, Сезонные изменения у представителей семейства Caryophyllaeidae (Cestoda) в условиях западных областей УССР	93
Н. Н. Тищенко, К изучению тонкошеого цистицерка (<i>Cysticercus tenuicollis</i>) у сельскохозяйственных животных западных областей УССР	96
М. И. Сергиенко, Материалы к изучению видового состава сосальщиков и ленточных червей водноболотных птиц верхнего течения Днестра	100
И. К. Загайкевич, К изучению распространения и биологии узкотелых златок рода <i>Agrilus</i> Curt. в УССР	111
Н. И. Черкащенко, Численность, суточная активность и состав пищи гнездящихся птиц долины верхнего течения Днестра	120
М. П. Рудишин, Материалы к изучению мыши желтогорлой в западных областях УССР	127
Павел Павлович Балабай	128