

157
H-34

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
НАУКОВО-ПРИРОДОЗНАВЧИЙ МУЗЕЙ

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Том VIII

ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
КИЇВ — 1960

*БОТАНІКА***МАТЕРІАЛИ ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ ФІТОКЛІМАТУ
ВИСОКОГІР'Я УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ***В. Г. Коліщук, К. А. Малиновський*

Район Українських Карпат за схемою Б. П. Алісова (1950) належить до області континентально-європейського клімату, основні риси якого визначаються переважанням атлантичних і трансформованих з останніх континентальних повітряних мас. Взимку тут панують повітряні течії атлантичного повітря, викликані циклонічною діяльністю полярного фронту. Сюди нерідко проникає і континентальне повітря Східної Європи, яке викликає раптові зниження температури. Весною, під час вирівнювання тиску над Атлантикою і європейським континентом, погода в Карпатах відзначається великою мінливістю. Влітку в Карпатах переважають повітряні течії вологого атлантичного повітря, обумовлені циклічною діяльністю, а восени — теплі течії південних румбів.

На клімат Карпат істотно впливає саме пасмо гір, нерівна поверхня якого сильно змінює загальні закономірності клімату. Висота над рівнем моря, взаєморозташування гірських хребтів і долин, форми рельєфу, експозиція і крутизна гірських схилів — все це обумовлює значні відмінності в кліматичних умовах окремих гірських масивів.

Фактичних даних про клімат Українських Карпат і особливо про клімат високогір'я цієї системи дуже мало. В працях Є. Ромера (1909, 1912) наведена характеристика клімату цілого пасма Карпат на підставі даних не численних метеорологічних станцій і пунктів карпатської зони. Характеристика клімату Карпат, наведена А. Грегором (1929), В. Анучиним і А. Спиридоновим (1947), В. Анучиним (1956), на підставі даних, одержаних за короткі періоди спостережень, не відбиває повністю специфіки високогірного клімату. Фактичні дані про окремі кліматичні фактори карпатського високогір'я знаходимо лише в працях К. Шульца (1911, 1912), Е. Штенца і Г. Оркіша (1925), Е. Штен-

ца (1926), В. Сведерського (1926), М. Малоха (1931), Г. Винцента (1936), В. М. Мельничука (1956).

В сучасний період сітка метеорологічних станцій не охоплює високогірних районів, а тому протягом 1955—1957 рр. досліджуючи високогірну рослинність, ми провадили також спостереження за сонячним освітленням, температурою повітря і ґрунту, вологістю повітря і ґрунту, опадами та вітром на високогірному стаціонарі Квасівський Менчул. В цій статті зроблено спробу охарактеризувати кліматичні фактори високогір'я на підставі одержаних нами результатів та літературних даних.

Радіаційний режим. Про радіаційний режим районів високогір'я можна судити, з деяким наближенням, по тривалості сонячного освітлення. Протягом 1955—1957 рр. на Квасівському Менчулі проводились спостереження за тривалістю сонячного освітлення, результати яких наведені в табл. 1.

Максимум сонячного освітлення припадає не на червень, коли довжина світлового дня найбільша, а на серпень—вересень. Пересунення максимуму освітлення на другу половину літа пояснюється зменшенням хмарності в цей період, в той час як у першій половині літа хмарність більша. Протягом року кількість хмарних днів велика. Так, у 1955 р. з 223 днів спостережень (травень—грудень) геліографом не було зареєстровано сонячного саява протягом 54 днів, в 1956 р. — протягом 140, і в 1957 р. — протягом 127 днів. Особливо багато хмарних днів спостерігається в листопаді, грудні і січні, коли сонце буває закрите хмарами протягом кількох п'ятиденок.

Дані Штенца для Пожижевської полонини за 1905—1911 рр. також свідчать про те, що найбільше сонячних днів у ці роки було в серпні і найменше — в червні. Середня денна тривалість сонячного освітлення протягом червня—жовтня у 1905—1911 рр. становила 5,85 год., що значно більше, ніж у Львові (4,59) і Закопаному (4,61). Максимум відносного освітлення (в % до можливої тривалості освітлення) припадає у високогір'ї на жовтень і становить, за даними Штенца, 57%.

Різні високогірні райони Карпат відзначаються неоднаковою інтенсивністю сонячної радіації. За даними Штенца і Оркіша (1925), інтенсивність сонячної радіації в серпні доходить біля с. Ворохта (770 м н.р.м.) до 1,37 кал/см²/хв, на вершині г. Хом'як (1544 м н.р.м.) до 1,42 кал/см²/хв, на Пожижевській полонині (1406 м н.р.м.) до 1,50 кал/см²/хв і на вершині Говерли до 1,59 кал/см²/хв.

Температура повітря. Температура повітря в горах залежить від висоти місцевості над рівнем моря, форми рельєфу, експозиції схилу, а також впливу сусідніх гірських хребтів і долин. В міру збільшення висоти гір втрата тепла від випромінювання перевищує надходження тепла у вигляді сонячної радіації, в результаті чого температура повітря знижується. Зниження температури повітря при підвищенні на 100 м (температурний градієнт) змінюється навіть в межах однієї гірської системи. На північних

Таблиця 1

Сума годин сонячного освітлення на полонині Квасівський Менчул у 1955—1957 рр.

П'яти-денки	1955 р.										1956 р.										1957 р.																		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік
1—5	—	—	—	—	—	15,00	31,60	11,58	37,18	19,08	7,60	5,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6—10	—	—	—	—	—	31,00	6,11	9,03	47,33	13,85	7,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11—15	—	—	—	—	—	13,17	15,06	15,58	34,33	40,67	11,75	13,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16—20	—	—	—	—	—	21,31	29,05	53,28	8,23	6,00	8,42	4,83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21—25	—	—	—	—	—	9,95	11,38	35,66	19,10	16,32	—	0,23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26—30 (31)	—	—	—	—	—	11,90	12,70	30,33	24,55	5,95	10,88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сума	—	—	—	—	—	103,01	127,18	155,46	170,72	101,87	46,28	23,89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1—5	—	—	—	—	—	26,17	16,98	35,83	53,00	25,48	7,67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6—10	9,58	15,87	19,80	13,17	10,00	41,67	19,40	42,92	22,83	10,22	13,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11—15	—	3,50	21,75	4,50	16,16	29,15	43,15	16,25	8,83	15,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16—20	6,75	—	13,95	11,88	9,58	23,80	20,67	36,37	18,92	24,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21—25	2,70	—	29,57	1,20	27,28	2,25	14,62	5,83	44,50	23,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26—30 (31)	10,17	19,75	58,58	9,33	39,73	11,75	40,87	40,55	18,37	14,83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сума	29,20	65,46	143,65	40,63	117,33	134,79	155,69	177,75	166,45	114,43	31,89	8,58	1185,85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1—5	—	—	—	—	—	23,08	51,13	38,33	33,50	12,42	32,77	4,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6—10	—	—	—	—	—	46,75	48,82	41,65	39,57	41,87	21,45	2,88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11—15	—	—	—	—	—	41,22	18,95	60,17	12,38	36,50	17,67	4,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16—20	11,58	—	0,20	10,58	35,50	25,38	28,42	39,67	1,63	38,12	12,83	0,58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21—25	—	—	3,42	12,32	17,17	25,88	2,92	26,25	8,08	3,83	19,30	5,67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26—30 (31)	6,58	9,25	35,22	40,17	16,05	29,72	19,83	30,95	7,08	45,53	0,07	4,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сума	18,16	14,83	92,10	139,32	121,53	192,03	170,07	237,02	102,24	178,27	104,09	21,38	1391,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

схилах Карпатської дуги, а також у східній (більш підвищеній) частині гір температура повітря знижується швидше, ніж на південних схилах і в західній (зниженій) частині гір.

Температурний градієнт змінюється і залежно від пори року. Для Українських Карпат середньорічний температурний градієнт, за Г. Запаловичем (1912), становить $0,65^{\circ}$, за А. Грегором (1929) — $0,60^{\circ}$. Влітку, за даними В. Анучина (1956), він підвищується до $0,7^{\circ}$ (липень), а взимку знижується до $0,3$ — $0,4^{\circ}$ (січень); за даними ж Г. Грегора (1929) — відповідно $0,76$ і $0,35^{\circ}$. Зменшення величини температурного градієнта взимку пов'язане з явищами інверсії температури, коли охолоджене у високогір'ї повітря стікає вниз у від'ємні форми рельєфу.

Хід температури повітря у високогір'ї дещо відрізняється від ходу температури на прилеглих рівнинах, а також в гірських долинах.

Літо у високогір'ї Карпат порівняно холодне. Середня температура найтеплішого місяця тут завжди нижче 15° . Протягом літа бувають часті похолодання з пониженням температури до 4 — 5° С, а в червні та вересні навіть нижче нуля. Найтеплішим у високогір'ї є липень або серпень, проте середні температури в червні, липні і серпні дуже близькі між собою. Осінь настає рано і характеризується низькими температурами. Приморозки і снігопади спостерігаються вже у вересні, а з жовтня—листопада встановлюється від'ємна температура.

Зима у високогір'ї помірно холодна, часто з різкими коливаннями температури, особливо в першій половині. Мінімум температури пересувається з січня на лютий. Від'ємні температури переважають ще в березні і квітні, а нерідко і в травні. Весняний період характеризується нестійкою погодою, чергуванням від'ємних і додатніх температур.

Річний хід температури повітря карпатського високогір'я можна характеризувати даними, одержаними на Квасівському Менчулі в 1956—1957 рр. (табл. 2). З табл. 2 видно, що температурні режими у 1956 і 1957 рр. були різні як протягом року, так і протягом окремих місяців. Зима в 1956 р. була суворою, середня температура найхолоднішого місяця — лютого — становила $12,1^{\circ}$ С нижче нуля. Літо було холодне, середня температура найтеплішого місяця — серпня — становила $13,6^{\circ}$ С.

1957 р. був значно тепліший. Найхолоднішим місяцем був грудень, середня температура якого становила $4,9^{\circ}$ нижче нуля. Літо 1957 р. було помірно тепле, середня температура найтеплішого місяця — липня — становила $14,2^{\circ}$.

Пересунення річного мінімуму температури з січня на лютий і максимуму з липня на серпень, яке спостерігається у високогір'ї, є типовою ознакою волого морського клімату. Про наближення високогірного клімату до волого морського свідчить також зменшення амплітуди між річними максимумами і мінімумами.

Ознаки волого морського клімату в Карпатах найкраще ви-

Таблиця 2

Температури повітря (середні п'ятиденні) на Квасівському Менчулі (1250 м н. р. м.) на висоті 2 м над поверхнею ґрунту (метеобудка) у 1956—1957 рр. (в $^{\circ}$ С)

П'ятиденки	1956 р.												1957 р.													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік
1—5	6,3	19,8	4,9	0,9	4,7	13,9	13,0	11,9	17,1	11,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6—10	8,3	16,2	10,2	5,4	6,2	14,5	10,8	14,0	12,8	1,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11—15	1,3	9,4	9,5	2,8	5,1	14,7	13,8	12,4	5,1	—0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16—20	2,7	—	8,2	8,6	7,5	13,1	11,5	13,8	3,7	3,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21—25	0,9	8,2	1,4	2,2	8,4	8,7	9,5	12,3	7,0	7,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26—30 (31)	—	—	0,4	7,6	9,4	7,9	15,2	17,2	10,0	2,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Середня	5,3	12,1	5,8	2,8	6,9	12,1	12,3	13,6	9,3	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Мінімальна	—22,9	—25,1	—16,2	—9,1	—1,2	5,2	5,9	6,8	0,1	—6,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Максимальна	3,1	3,0	6,3	17,7	15,8	19,9	21,2	24,4	21,4	16,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1—5	0,7	1,3	11,0	6,2	4,7	11,7	17,0	11,7	11,5	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6—10	4,5	0,8	7,8	3,1	3,6	13,1	18,7	13,8	13,7	5,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11—15	8,0	0,8	0,3	—1,0	9,6	15,1	15,5	20,3	10,1	8,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16—20	7,8	0,9	0,1	—1,4	10,3	13,8	12,5	13,9	4,8	9,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21—25	1,1	3,6	2,0	5,0	9,2	16,6	9,3	11,2	9,7	5,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26—30 (31)	5,4	6,8	2,8	11,2	2,8	11,2	12,1	9,4	2,7	9,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Середня	4,6	2,4	2,3	3,9	6,7	13,6	14,2	13,4	8,8	6,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Мінімальна	—14,7	—11,7	—14,7	—5,3	—0,9	4,8	7,2	5,8	0,4	—2,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Максимальна	2,8	3,3	10,2	15,8	14,8	21,4	23,4	24,9	18,4	14,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ражені на північних схилах Карпатської дуги. Влітку на південних і північних схилах Карпат температура повітря неоднакова (табл. 3).

Таблиця 3
Середньомісячні температури повітря на південних і північних схилах Чорногори (в °С)

Місяці	Пожижевська полонина (1372 м н. р. м., 1906—1913 рр., дані Шульца і Сведер- ського)	Полонина Квасівський Менчул (1250 м н. р. м., 1928—1935 рр., дані Вінцента)
Червень	9,8	11,4 (10,6)*
Липень	10,8	14,2 (13,4)
Серпень	10,8	13,7 (12,9)
Вересень	6,9	9,9 (9,1)

Наведені дані хоч і належать до різних періодів спостережень, проте з певним наближенням можуть характеризувати не тільки різні температури повітря протилежних схилів, але і деяку специфіку температурного режиму. На південних схилах температура повітря вища на 1,9° С, ніж на північних, і максимум температури настає тут переважно в липні внаслідок того, що повітря на протилежних схилах Карпат неоднаково нагрівається сонячним промінням.

Схили північних експозицій, за даними В. Мельничука (1956), влітку в середньому на 0,5° холодніші від південних і характеризуються меншою амплітудою коливань температури протягом місяця і доби на 1—2° і за характером температурного режиму наближаються до схилів закритих експозицій.

Значні різниці температури повітря викликаються не тільки висотою гір і різними експозиціями, а й рослинним вкриттям. Різноманітні рослинні угруповання, такі як хвойний і листяний ліси, хвойне і листяне криволісся, чагарничкові і трав'янисті ценози порізному впливають на перерозподіл основних кліматичних факторів і створюють свій особливий фітоклімат, вивчення якого має великий теоретичний і практичний інтерес для еколога і геоботаніка. Специфіка фітоклімату в різних рослинних угрупованнях (інтенсивність освітлення, температура різних шарів повітря і ґрунту), часто обмежує поширення певних видів рослин, тому в горах межі між окремими ценозами частіше бувають різкими, без помітних переходів.

Нижче наводимо дані про фітоклімат найбільш поширеного на полонинах угруповання біловуса (асоціація *Nordetum typicum*) і букового лісу на верхній межі деревної рослинності (асоціація *Fagetum senecioso-dentariosum*).

Асоціація біловуса, де розміщений перший фітокліматичний пункт, знаходиться на південно-південно-західному схилі г. Шешул

* В дужках температури приведені до висоти 1372 м н. р. м. при температурному градієнті 0,65°.

на висоті 1300 м. Серед травостою переважає біловус (80%). Травостій густий, висотою 20—25 см, повністю вкриває ґрунт. Крім біловуса з трав тут ростуть костриця червона (*Festuca rubra* L.), костриця красива (*Festuca picta* Kit.), щучка (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. B.), пахуча трава (*Anthoxanthum odoratum* L.), польовиця звичайна (*Agrostis vulgaris* With.), з різнотрав'я — шафран геффеля (*Crocus heifelianus* Herb.), перстач золотистий (*Potentilla aurea* L.) і прямостоячий (*Potentilla erecta* (L.) Hampe), фітеума вагнера (*Phyteuma wagneri* Kern.), чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.) і поодинокі розкидані на великій відстані один від одного чагарники ялівцю сибірського (*Juniperus sibirica* L.). Травостій утворює три нечітко відокремлені яруси: I ярус — високі злаки, II ярус — низькі злаки і різнотрав'я і III ярус — мохи та розетки листків дрібного різнотрав'я.

Другий пункт розташований в буковому лісі на відстані 800 м від першого на висоті 1200 м на схилі 28° південно-південно-західної експозиції. Буковий деревостан різновіковий, має домішку явора і нечітко виявлені два деревні яруси різних поколінь; середня висота панівного ярусу 26 м, середній діаметр стовбура 47 см, зімкнутість 0,7. Чагарниковий ярус відсутній. Підріст густий, досягає понад 40 тис. шт./га. Трав'янистий ярус сильно розвинутий, особливо весною, коли переважають ранньовесняні види, такі як зубниця бульбиста і залозиста (*Dentaria bulbifera* L. і *D. glandulosa* W. K.), рівноплідник рутвицелистий (*Isophytum thalictroides* L.), живокіст серцевидний (*Symphytum cordatum* W. K.), а з високотрав'я — жовтозілля гайове (*Senecio nemorensis* L.), сугайник карпатський (*Doronicum pardalianches* L.), цицербіта альпійська (*Cicerbita alpina* (L.) Waller) та ін. В обох пунктах о 7, 13 і 19 год. за місцевим часом провадилися спостереження за температурою і вологістю повітря (психрометрами великої моделі), температурою ґрунту (термометрами Савінова), вологою ґрунту (подекадні проби), кількістю опадів (опадоміром Третьякова). Показники температури, одержані за прийнятою на гідрометеостанції методикою, звичайно не характеризують умов середовища, в яких ростуть рослини.

Часто буває, що температура повітря в травостої на 6—7° вища, ніж над травостоєм або в метеобудці. На протязі вегетаційних періодів 1954—1956 рр. ми проводили спостереження за температурою повітря на різних віддальх від поверхні: в травостої біля поверхні ґрунту, на висоті 20 см, де розташована основна маса асиміляційних органів рослин, на висоті 60 і 150 см (табл. 4). Крім того, для порівняння круглорічно проводили спостереження за основними елементами клімату за методикою гідрометеостанції (табл. 2).

Як і слід було чекати, травостій полонин значно впливає на температуру повітря. В травостої і біля поверхні ґрунту під травостоєм температура повітря завжди вища вдень і ввечері, і нижча вранці, ніж над травостоєм або в будці. У 1955 р. різниця між середніми місячними температурами на висоті 1,5 м і біля поверхні

Таблиця 4
Температури повітря (середні п'ятиденні) у біловуснику (південно-західний схил г. Шешул, (1300 м н. р. м.) на різних висотах над поверхнею ґрунту у 1954—1956 рр. (в °С)

П'ятиденки	Травень				Червень				Липень				Серпень				Вересень						
	1,5 м		0,6 м		1,5 м		0,6 м		1,5 м		0,6 м		1,5 м		0,6 м		1,5 м		0,6 м		1,5 м		
	м	0,02	м	0,2	м	0,02	м	0,2	м	0,02	м	0,2	м	0,02	м	0,2	м	0,02	м	0,2	м	0,02	
1—5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6—10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11—15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16—20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21—25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26—30 (31)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Середня	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Мінімальна	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Максимальна	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1—5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6—10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11—15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16—20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21—25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26—30 (31)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Середня	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Мінімальна	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Максимальна	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

в травостой становила: в травні 2,3°, в червні 0,6°, в липні 0,2°, у вересні 0,1°, а в 1956 р. — в травні 0,4°, в червні 0,4°, в липні 0,4°, в серпні 0,3°, у вересні 0,2°. Різниця ж температур за п'ятиденки були значно вищими, а під час окремих промірів досягали 8°.

Зниження температури повітря над поверхнею ґрунту, очевидно, впливає на низькорослість трав'янистих формацій субальпійського пояса. Висота найпоширеніших в субальпійському поясі видів трав не перевищує 15—20 см. Зменшення висоти травостою з підняттям над рівнем моря зв'язано із збільшенням різниці між температурою поверхні ґрунту і повітря.

Середньомісячні температури в місцях розташування основної маси асиміляційних органів біловуса (0—20 см) коливаються в межах 5,7—14,9°, і під час вегетації рослин температура іноді падає навіть нижче нуля. Наприклад, в 1955 р. на поверхні ґрунту в біловуснику приморозки спостерігалися в кінці травня і в червні: 17.V — 1,0°, 20.V — 1,8°, 23.V — 3,3°, 31.V — 6,1°, 1.VI — 3,6°, 4.VI — 1,3°, 12.VI — 3,4°, 19.VI — 1,6°. У цьому ж році осінні приморозки наступили в другій половині вересня (20.IX було 0,5°, а 26.IX 3,0 нижче нуля). Практично безморозним місяцем є лише липень, бо в окремі роки і особливо на більших висотах приморозки і снігопади спостерігаються уже в кінці серпня. Весняні приморозки ушкоджують головним чином молоді генеративні органи, рідше — вегетативні органи рослин.

Літній максимум температури невисокий, і лише у виключно теплі дні температура повітря піднімається вище 25°, а на поверхні ґрунту до 40°.

З 1954 по 1956 рр. вегетаційний період найтеплішим був у 1954 р., найхолоднішим — у 1956 р. (табл. 5).

Таблиця 5
Кількість днів з середньою денною температурою повітря 5—20° у біловусовому травостой

Роки спостережень	Всього днів спостережень	Біля поверхні				На висоті 20 см			
		до 5°	5—10°	10—15°	15—20°	до 5°	5—10°	10—15°	15—20°
1954	103	3	4	53	43	4	5	52	42
1955	144	14	34	92	4	18	30	90	6
1956	130	10	35	62	23	11	45	60	14

Протягом більшості днів літа температура повітря в біловусовому травостой становить 5—15°С, і лише в особливо теплі роки кількість днів з температурою 15—20°С збільшується. Значно меншу частину свого розвитку біловусовий травостой проходить при температурі нижче 5°С.

Децю відмінний хід температури в буковому лісі (табл. 6). На початку вегетаційного періоду, до масового розвитку листя повітря під пологом лісу прогрівається краще, ніж на безлісних

Температури повітря (середні п'ятиденні) в буковому лісі (південно-західний схил г. Шешул, 1200 м н. р. м.) на різних висотах над поверхнею ґрунту в 1954—1956 рр. (в °С)

П'ятиденки	Травень					Червень					Липень					Серпень					Вересень						
	1,5 м	1,0 м	0,2 м	0,02 м	М	1,5 м	1,0 м	0,2 м	0,02 м	М	1,5 м	1,0 м	0,2 м	0,02 м	М	1,5 м	1,0 м	0,2 м	0,02 м	М	1,5 м	1,0 м	0,2 м	0,02 м	М		
1954 р.																											
1—5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6—10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11—15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16—20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21—25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26—30 (31)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Середня	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Мінімальна	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Максимальна	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1955 р.																											
1—5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6—10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11—15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16—20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21—25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26—30 (31)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Середня	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Мінімальна	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Максимальна	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1956 р.																											
1—5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6—10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11—15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16—20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21—25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26—30 (31)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Середня	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Мінімальна	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Максимальна	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

площах полонин, і різниці температури повітря в буковому лісі і біловуснику досягають кількох градусів. У літній період різниці між температурою повітря в біловуснику і буковому лісі більш згладжуються, а під кінець вегетації знову чітко помітні.

Добовий хід температури в буковому лісі більш сталий, ніж у біловуснику; у лісі вранці і ввечері тепліше, а опівдні холодніше, ніж у біловуснику.

Вищі температури повітря, а одночасно і ґрунту в буковому лісі ранньою весною, порівняно з безлісними площами полонин, сприяють швидшому розвитку рослин-ефемероїдів середньоморського походження, зокрема левкою весняного, підсніжника, гусячої цибулі та інших рослин, які на полонинах зустрічаються лише поодинокі в сприятливих елементах рельєфу.

У буковому лісі мінімуми температури значно нижчі, ніж на безлісних площах полонин. У травні 1955 р. приморозки під пологом букового лісу відмічені лише 23.V (—2,2°), 24.V (—0,4°) і 31.V (—2,0° С). Найнижчі температури під час приморозки спостерігаються не біля поверхні ґрунту, а на рівні крони дерев. Під час приморозок 1, 4 і 12 червня 1955 р., які не були зареєстровані під пологом лісу, обмерзли генеративні органи і молоде листя бука панівного ярусу.

Перші осінні приморозки у високогір'ї також не відмічаються під пологом лісу, у зв'язку з чим період з додатними температурами під пологом лісу дещо довший, ніж на відкритих полонинах.

Температура ґрунту. Ґрунт в горах завжди тепліший за повітря, що пояснюється більшою інтенсивністю радіації, і в цьому лежить головна відмінність високогірного клімату від клімату арктичних областей. Про річний хід температури ґрунту Карпатського високогір'я можна судити з даних фітокліматичного пункту на Квасівському Менчулі за 1955—1956 рр. В табл. 7 наведені дані температури повітря і різниці між температурою ґрунту на глибині 5 см і повітря на висоті 1,5 м.

Середньорічна температура ґрунту на глибині 5 см вища від температури повітря на 2,0°. Взимку, коли поверхня ґрунту захищена снігом, різниця між температурою ґрунту і повітря збільшується до 5—10°. Лише під час танення снігу і літнього максимуму ґрунт дещо холодніший за повітря.

Розподіл температури в ґрунтового профілі змінюється протягом року. Ранньою весною ґрунт не встигає прогрітись на всю товщину, і різниці між температурою верхніх і нижніх шарів досягають значних величин. Влітку ці різниці більш згладжені, а восени їх майже немає. Взимку глибші шари ґрунту тепліші, ніж верхні.

Найбільші амплітуди коливань температури спостерігаються у верхньому шарі, з глибиною вони зменшуються. Добові коливання температури також найбільші у верхніх шарах ґрунту.

В річному ході температури ґрунту максимум припадає переважно на серпень (у верхньому шарі ґрунту — інколи на липень і навіть на червень), мінімум — на лютий і інколи — на березень.

Середньомісячні температури ґрунту на різних глибинах
(1250 м н. р. м., гірський)

Показники	1955 р.				
	XI	XII	I	II	III
Температура повітря на висоті 1,5 м	-1,7	-3,8	-5,5	-13,3	-5,6
Температура ґрунту на глибині 5 см	1,8	-0,8	-1,0	-2,8	-2,3
Температура ґрунту на глибині 10 см	2,4	0,0	-0,2	-1,9	-1,5
Температура ґрунту на глибині 15 см	2,4	0,2	-0,2	-1,6	-1,5
Температура ґрунту на глибині 20 см	2,7	0,4	-0,2	-	-
Різниця між температурою ґрунту (5 см) і повітря (1,5 м)	+3,5	+3,0	+4,5	+10,5	+3,3

Мінімум температури ґрунту рідко досягає 8—10° нижче нуля, період з від'ємними температурами триває недовго. Проте на більших висотах (1 800—2 000 м н. р. м.) і на затінених гірських схилах тривалість періоду з від'ємними температурами ґрунту значно збільшується. Ґрунт тут розмерзається лише в червні або на початку липня. Глибше промерзають ґрунти на вершинах гір, на хребтах і гребенях, з яких взимку здувається сніговий покрив, але в теплі весняні дні ці ґрунти швидше розмерзаються.

На тепловий режим високогірних ґрунтів великий вплив мають вологоємність ґрунту, експозиція і крутизна схилу, висота над рівнем моря, рослинний покрив та інші фактори.

Неглибокі щебенюваті ґрунти на твердих гірських породах характеризуються вищими температурами і більшими амплітудами коливань, ніж перезволожені ґрунти від'ємних елементів рельєфу, де часто розвиваються сфагнові торфовища.

Одноточасні спостереження за температурою ґрунту на південних і північних схилах на Квасівському Менчулі в 1954 р. (Лазаренко і Малиновський, 1958) показали, що середня температура ґрунту північного схилу на 2,0° нижча від температури ґрунту південного схилу. В окремі місяці ця різниця досягає 2,2—2,3°, а за більш короткі періоди часу 3—4°. В. М. Мельничук (1956) для Боржавських полонин також наводить різницю між температурою північних і південних схилів від 0,2 до 2,2°.

Порівняння температури ґрунту в буковому лісі (табл. 8) і під біловусником (табл. 9) вказує на деякі особливості температурного режиму ґрунту під цими рослинними угрупованнями.

З наведених даних можна судити, що раною весною ґрунт у буковому лісі прогривається швидше, ніж під біловусником. Проте вже у червні ґрунт під біловусником стає теплішим і таке

Таблиця 7
і повітря на висоті 1,5 м в 1955/56 р. на Квасівському Менчулі
гребінь, Festucetum rubrae)

1956 р.							Середньо-річна	Амплітуда
IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
2,8	7,2	12,4	12,7	14,0	10,0	4,0	2,9	27,3
1,1	7,9	13,5	12,8	13,2	10,3	5,4	4,9	16,3
0,2	6,9	12,6	12,3	13,1	10,3	5,5	5,1	15,0
0,2	6,6	12,2	12,1	13,1	10,4	5,5	5,7	14,7
-	6,1	11,7	11,8	12,8	10,4	5,8	-	-
-1,7	+0,7	+1,1	+0,1	-0,8	+0,3	+1,4	+2,0	+11,0

співвідношення залишається протягом літа, не дивлячись на те, що ділянка біловусника має на 100 м більшу абсолютну висоту, ніж ділянка букового лісу; середня температура ґрунту літніх місяців тут на 1—1,5° вища. В біловуснику більші також різниці між температурою на різних глибинах, тоді коли у буковому лісі зниження температури з глибиною профілю помітно менше. Слід відзначити, що температура весною в біловуснику і в буковому лісі з глибиною знижується більш інтенсивно, і різниця між температурою на глибині 5 і 20 см досягає 1,5—2,0° в той час, коли влітку ця різниця ледве досягає 0,5—1,0°.

З неодноточасним прогріванням весною різних горизонтів ґрунту тісно пов'язані сезонний ритм в розвитку рослин і розташування кореневих систем окремих видів по ґрунтових горизонтах. В біловусових ценозах верхній (0—5 см) шар ґрунту заселений кореневими системами тих видів, які першими починають вегетацію і утворюють ранні аспекти. Рослини, в яких кореневі системи знаходяться глибше, розвиваються, як правило, пізніше, а самими останніми зацвітають стрижневокореневі рослини, коріння яких часто досягає материнської породи.

Особливо чітко така залежність виражена в буковому лісі. Раною весною тут першими розвиваються ефемероїди, коренева система яких не проникає глибше 5—10 см; глибокореневі рослини, зокрема жовтозілля, сугайники, ціцербіта та інші цвітуть найпізніше.

Кращому прогріванню ґрунтів на полонинах, як показали наші дослідження, сприяє знищення дернини і розпушування верхніх горизонтів. Оголений від травостою ґрунт прогривається на більшу глибину, різниця температури між оголеним ґрунтом і ґрунтом під травостоєм досягає 2—4°.

За даними Мельничука (1956), в 1953 р. на Бержавських полонинах середні температури оголеного від травостою ґрунту були вищі від середніх температур під біловусовим травостоєм в червні на 3,8°, в липні на 1,8°, в серпні на 1,1° і у вересні на 0°. Отже найбільші різниці спостерігаються весною.

Оголені від рослинного покриву ґрунти характеризуються більшими амплітудами коливань температури, вони краще прогриваються вдень і більше випромінюють тепла вночі.

Опади. Дані про кількість опадів на території Українських Карпат у вигляді карти опадів наводять Ромер (1895) і Грегор (1929). Ізогіпси, проведені цими авторами на основі даних метеостанцій в долинах рік, дуже малою мірою характеризують кількість опадів у високогір'ї. Фактичні дані про опади у високогір'ї знаходимо лише у працях Є. Шульца (1911, 1912), В. Сведерського (1929), М. Малоха (1931), Вінцента (1936) та В. Мельничука (1956). За даними цих авторів, у високогір'ї тільки за вегетаційний період сума опадів становить в різні роки від 500 до 1000 мм. Річна ж сума опадів у районі Чорногори досягає 1400—1500 мм.

В різних районах високогір'я і, зокрема, в південно-західних та північно-східних схилах Карпатської дуги випадає неоднакова кількість опадів. Переважання вологих атлантичних течій західного і південно-західного напрямків обумовлює краще зволоження південно-західних схилів головних хребтів порівняно з північними і східними. Різниця в кількості опадів південно-західних і північно-східних схилів Карпатської дуги, за даними Ромера, перевищують 100 мм на рік.

При великій кількості опадів протягом вегетаційного періоду навіть короточасні посушливі періоди, які спостерігаються в окремі роки, негативно позначаються на розвитку високогірної рослинності. Мельничук (1956) відзначає, що на Бержавських полонинах у 1952 р. з 1 червня по 16 липня не було опадів, внаслідок чого продуктивність пасовищ знизилась. Проте посушливі роки у високогір'ї трапляються рідко. Звичайно ж у високогір'ї опадів випадає багато. Наприклад, у 1954 р. з 108 днів спостережень 53 були з опадами, в 1955 р. з 144 днів дощових було 81, в 1956 р. з 153 днів з дощами було 75.

За даними К. Шульца, на Пожижевській полонині за вегетаційний період випало 688 мм опадів (середні дані за сім років), з яких на червень припадало 176,8, на липень — 216,3, на серпень — 157,1 і на вересень — 137,1 мм.

За нашими даними, найбільше опадів випадає в липні і серпні (табл. 10). Опади часто супроводжуються густими туманами, під час яких видимість іноді не перевищує 20—30 м. Часто бувають грози і зливи, під час яких випадає понад 100 мм опадів. На такі зливи вказують Сведерський (1926), за даними якого 10 липня 1913 р. на Пожижевській полонині протягом 19 годин випало 118,7 мм опадів, і Мельничук (1956), за даними якого 12 червня 1952 р. випало 61,5 мм. За нашими даними, під час зливи 31 липня

1954 р. за 19 годин випало 114,9 мм опадів, 19 серпня цього ж року — 55,9 мм і 7 серпня 1955 р. — 47,5 мм.

Таблиця 10
Кількість опадів на полонині Квасівський Менчул і їх розподіл по місяцях у 1955—1957 рр. (в мм)

Місяці	1955 р.			1956 р.			1957 р.		
	Кількість днів з опадами	Сума опадів	Максимум за день	Кількість днів з опадами	Сума опадів	Максимум за день	Кількість днів з опадами	Сума опадів	Максимум за день
I	—	—	—	23	56,3	21,1	12	22,6	3,8
II	—	—	—	12	17,5	5,2	20	121,4	24,6
III	—	—	—	16	86,7	16,2	7	58,3	31,6
IV	—	—	—	22	128,2	19,4	12	54,3	13,9
V	15	106,7	23,5	14	107,4	28,1	19	136,0	20,0
VI	19	184,8	31,7	17	102,2	19,7	13	115,7	26,4
VII	20	230,7	33,6	20	138,4	20,6	22	161,2	23,6
VIII	19	280,2	61,6	14	81,7	21,6	11	92,2	28,2
IX	9	62,3	19,9	11	94,6	22,7	18	155,8	25,4
X	12	70,0	16,9	10	60,3	30,1	6	17,2	6,4
XI	14	46,8	12,5	17	119,4	33,8	10	25,0	11,2
XII	21	126,5	26,0	21	82,8	18,5	15	94,8	24,0
За рік	—	—	—	197	1075,5	—	175	1064,5	—

Крім дощів важливе значення у високогірних районах Карпат мають горизонтальні опади, викликані конденсацією водяної пари на поверхні ґрунту під час туманів. Випаданню горизонтальних опадів сприяють висока (часто повна) насиченість повітря водяною парою під час туманів. Важливе значення для трав'янистої і особливо мохово-лишайникової рослинності має також конденсація водяної пари під час нічного охолодження.

Значний процент від загальної кількості опадів належить твердим опадам — снігу. Сніговий покрив у високогірних районах лежить від жовтня—листопада до травня, а на окремих ділянках — і до середини літа. Перший сніг випадає на початку вересня, а в деякі роки — і в кінці серпня. Весною останній сніг випадає в кінці травня і навіть на початку червня (3—5 червня у 1955 р.).

Зимом, крім снігопадів, велика кількість вологи осідає на поверхню рослин у вигляді ожеледі, під вагою якої ламаються гілки і вершини дерев.

Під пологом букового лісу за вегетаційний період в 1954 р. випало опадів на 171 мм менше, ніж на відкритих площах. Це свідчить про те, що значна кількість опадів затримується кронами і листям дерев.

Висока вологість повітря високогір'я значною мірою пояснюється великою кількістю опадів. Наведені у табл. 11 дані про абсо-

Таблиця II
Вологість повітря (середні п'ятиденні) на полонині (біловусник), 1300 м. н. р. м., і в буковому лісі, 1200 м. н. р. м. Квасівського Менчула в 1955 р. (I — абсолютна, II — відносна, III — дефіцит вологи)

П'ятиденки	Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	1,5 м над поверхнею ґрунту														
1—5	—	—	—	7,0	7,8	2,0	12,8	8,3	2,6	13,2	9,2	1,2	11,3	7,3	4,4
6—10	—	—	—	11,2	7,4	4,0	12,7	9,4	1,0	13,2	9,0	1,3	11,2	7,1	4,8
11—15	8,2	3,5	—	8,3	8,6	1,5	12,7	8,7	2,6	11,0	9,1	1,3	9,8	6,4	5,6
16—20	7,2	2,7	—	10,2	7,5	3,4	12,6	7,7	4,1	10,3	6,9	5,2	7,7	8,9	0,9
21—25	5,7	1,6	—	12,4	8,9	1,6	12,5	8,1	3,2	10,8	7,2	4,6	7,8	8,1	1,9
26—30 (31)	7,1	1,8	—	13,9	9,0	1,6	12,0	8,7	1,8	12,6	8,5	2,5	7,0	8,0	1,9
Середня	7,1	2,4	—	10,5	8,2	2,4	12,6	8,5	2,6	11,5	8,3	2,7	9,1	7,6	3,3
Мінімальна	4,0	3,9	—	4,6	4,5	7,5	7,3	5,9	9,4	7,7	4,5	10,7	4,7	4,9	9,6
Біловусник — біля поверхні ґрунту															
1—5	—	—	—	8,6	9,1	1,0	14,5	9,1	1,6	14,5	9,9	0,4	15,0	9,3	1,4
6—10	—	—	—	12,4	8,3	3,3	13,8	9,7	0,4	13,2	9,7	0,3	14,4	8,7	3,1
11—15	9,2	3,6	—	9,8	9,0	1,0	14,1	9,4	1,0	12,0	9,6	0,9	12,0	8,5	2,9
16—20	8,4	2,3	—	13,0	8,9	3,2	13,9	9,2	1,6	13,7	9,0	2,2	8,5	9,5	0,5
21—25	7,2	1,1	—	13,3	9,4	1,2	15,0	9,3	1,3	13,0	8,6	3,2	9,4	9,1	1,2
26—30 (31)	8,3	0,9	—	14,3	9,3	1,1	13,3	9,4	1,0	14,4	9,5	1,0	8,8	9,0	1,2
Середня	8,3	2,0	—	11,9	9,0	1,8	14,1	9,4	1,2	13,5	9,4	1,3	11,4	9,0	1,7
Мінімальна	4,7	1,9,1	—	5,6	5,0	11,0	8,6	5,1	10,7	8,8	4,9	13,7	6,0	5,7	11,2
Буковий ліс — 1,5 м над поверхнею ґрунту															
1—5	—	—	—	7,4	8,1	2,1	13,2	8,4	2,9	14,2	9,3	1,1	12,4	7,7	4,1
6—10	—	—	—	11,6	7,1	4,9	13,0	9,2	1,2	12,2	9,5	0,7	12,1	7,3	4,7
11—15	8,1	4,5	—	9,2	8,5	1,8	13,4	8,7	2,1	12,1	9,4	0,9	10,3	6,5	5,9
16—20	8,8	2,2	—	10,7	7,5	4,2	13,2	7,9	3,8	11,7	7,5	4,4	8,4	9,2	0,7
21—25	6,2	1,8	—	13,5	9,2	1,2	13,1	8,5	2,5	11,7	7,3	4,6	8,7	8,4	1,8
26—30 (31)	7,3	2,1	—	13,7	8,9	1,8	12,7	9,0	1,6	13,4	8,5	2,6	7,8	8,3	1,7
Середня	7,6	2,6	—	11,0	8,2	2,7	13,1	8,6	2,4	12,6	8,6	2,4	10,0	7,9	3,2
Мінімальна	4,6	1,7	—	4,2	4,9	10,2	10,1	5,7	9,3	9,2	4,4	11,8	6,2	4,8	10,8

лютну, відносну вологість та дефіцит вологи влітку вказують на високу вологість повітря під час вегетації рослин. Лише в окремі дні травня відносна вологість знижується до 40—30%, а дефіцит вологи підвищується до 15—20 мм.

В річному ході відносної вологості повітря мінімум падає на кінець зими і початок весни (15—20%), а максимум — на червень—серпень. Між вологістю повітря на висоті 1,5 м над поверхнею і біля самої поверхні ґрунту в травості спостерігаються більші різниці, ніж між вологістю в біловуснику і буковому лісі.

ЛІТЕРАТУРА

- Алисов Б. П., Климатические области зарубежных стран, М., 1950.
 Анучин В. А., Спиридонов А. М., Закарпатская область, М., 1947.
 Анучин В. А., География Советского Закарпатья, 1956.
 Колищук В. Г., Сучасна верхня межа лісу в Українських Карпатах, К., 1958.
 Лазаренко А. С., Малиновський К. А., Перші результати стаціонарного вивчення високогірної рослинності Карпат, Наук. зап. Природознавч. музею АН УРСР, т. VI, 1958.
 Мельничук В. М., Матеріали до еколого-кліматичної характеристики субальпійського пояса Радянських Карпат, Наук. зап. Природознавч. музею АН УРСР, т. V, 1956.
 Gregor A., Tepelné poměry Československa, Státní ústav meteorologický v Praze, Praha, 1929.
 Maloch M., Boržavské poloniny v Podkarpatské Rusi, Sborník výzkumných ústavů zemědělských RCS, sv. 67, 1931.
 Romer E., Geograficzne rozmieszczenie opadów w krajach karpatskich. Rozpr. Akad. Um., W. mat. przyrod. t. 29, 1895.
 Romer E., Próba morfometrycznej analizy grzbietów Karpat Wschodnich. Kosmos, XXXIV, 1909.
 Romer E., Klimat ziem polskich. Geografia fizyczna ziem polskich i charakterystyka fizyczna ludności, Encyklopedia Polska, t. 1, dz. I, 1912.
 Stenz E. i Orkisz H., Spostrzeżenia pyrheliometryczne w Karpatach Wschodnich w lecie 1924 roku. Kosmos R. L., 1925.
 Stenz E., O usłonecznieniu Czarnohory, Kosmos R. LI, 1926.
 Szulc K., Spostrzeżenia meteorologiczne na poloninie Pożyżewskiej w pasmie Czarnohorskim w Karpatach Wschodnich, Kosmos, R. XXXVI, 1911.
 Szulc K., Spostrzeżenia meteorologiczne na poloninie Pożyżewskiej w pasmie Czarnohorskim w Karpatach Wschodnich w roku 1911, Kosmos, R. XXXVII, 1912.
 Swederski W., Pewne zagadnienia z ekologii roślin górskich. Doświadczenictwo rolnicze, t. II, 1926.
 Vincent G., Topografie lesů v Československé republice, c. LI, Rachovsko, Sb. ústavů zemědělsk., CSR, Praha, 1936.
 Zapalowicz H., Okres lodowy w Karpatach Pokucko-Marmaroskich, Kosmos, 37, 1912.

МАТЕРІАЛИ К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ФІТОКЛІМАТА ВИСОКОГОРЬА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

В. Г. Колищук, К. А. Малиновський

Резюме

В 1954—1957 гг. на полонине Квасовский Менчул (1250 м н. у. м.) проводились наблюдения за температурой воздуха и почвы, осадками и влажностью воздуха, продолжительностью сияния

солнца на трех фитоклиматических пунктах: 1) белоусник — юго-юго-западный склон 30°, 1300 м н. у. м.; 2) красноовсяничник — горный гребень, простирающийся с юго-запада на северо-восток, 1250 м н. у. м. и 3) буковый лес — юго — юго-западный склон 28°, 1200 м н. у. м.

В статье рассмотрены результаты этих исследований и дана характеристика отдельных факторов климата высокогорья Украинских Карпат.

CONTRIBUTIONS TO THE PHYTOCLIMATE OF THE HIGHER ALTITUDES OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS

V. G. Kolishchuk, K. A. Malynowski

Summary

Climatological observations were conducted in the Chornohora Range of the Ukrainian Carpathians at three climatical field stations in the Klasivski Menchul Polonina (1200 m altitude) on (1) Nardetum (SSW mountain slope 30°, 1300 m altitude); (2) Festucetum rubrae (mountain ridge SW and NE trend, 1250 m alt.); (3) Fagetum (SSW mountain slope, 28°, 1200 m alt.). The temperature and relative humidity of the air, the temperature of the soil, precipitations and duration of sunshine were investigated during 1954—1957.

The authors consider some results of these investigations, and give characteristics of different climatical factors in the higher altitudes of the Ukrainian Carpathians.

БОТАНІКА

ЛУЧНА РОСЛИННІСТЬ ДЕЯКИХ СІЛ СВАЛЯВСЬКОГО РАЙОНУ, ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

I. С. Амелін

Дослідження лучної рослинності провадилось нами в 1955 р. у травні і в липні в околицях сіл Чинадієве, Керецьки і Березник, Свалявського району.

Досліджувана площа знаходиться у південно-західній частині Українських Карпат в районі Ужгород-Хустського хребта Вулканічних Карпат і Цирок-Боржавської міжгірської поздовжньої долини, переважно в межах Полонинського хребта. Вулканічний хребет складений переважно андезитами, андезито-базальтами, туфами неогенового віку, Полонинський хребет — осадовими породами, пісковиками, глинистими сланцями, мергелями, глинами крейдового і палеогенового віків. Рельєф досліджуваної місцевості гористий з закругленими вершинами і в більшості некрутими схилами майже скрізь вкритий дрібнозернистим задернілим ґрунтом. Абсолютна висота 200—1000 м.

Клімат помірно вологий; найбільше опадів буває влітку, найменше — взимку. Літо помірно тепле, зима помірно холодна. Річні коливання температури менші, ніж в східних областях. Із зміною висоти місцевості і напрямку схилу клімат різко змінюється. Середньорічна кількість опадів, за літературними даними, від 600 (долини) до 1200 мм і більше (полонини). Внаслідок доброго стоку заболочені площі зустрічаються рідко, проте в дощове літо на окремих, звичайно невеликих, найбільш пологих ділянках надмірна кількість води призводить інколи до заболоченості.

Ґрунти типу лісних і деревних буроземів, суглинкові і глинясті, часто скелетні, в більшості сильно кислі.

Весною і літом 1955 р. в досліджуваному районі випадали великі дощі, внаслідок чого в рівнинних районах західних областей України під час і після косовиці річки вийшли з берегів і залили заплави лук більше, ніж весною; вода стояла майже до осені. Помітно збільшилась повноводність рік в Карпатах. Безперервні дощі сприяли буйному росту трав і хлібів.

ного склона Берегових Карпат. Порооди эти, залегающие выше небольшой пачки типичных менилитовых сланцев, именуется ужокскими слоями. В них имеется фауна моллюсков латорфского яруса: *Cardium lukovichi* Ruchin, *Meretrix (Cardiopsis) incrassata* Sow.

В кровле ужокских слоев прослеживается горизонт полосчатых известняков.

Вышележащие лужские слои, большой мощности, содержат фауну фораминифер *Cibicides lopianicus* Mjatl., *Elphidium carpaticum* Mjatl., характерную для отложений лопянецкой свиты в северных скибах Берегових Карпат.

**LOWER OLIGOCENE DEPOSITS IN THE REGION
BETWEEN THE UZH-LATORITSA-VECHA
RIVERS LITHOLOGICALLY
AND FAUNISTICALLY OUTLINED**

F. P. Temnyuk

Summary

The Carpathian folded region is composed of very variable complexes of sediments: facial changes in rocks are particularly distinctive when followed across the Carpathian ranges. In the Uzhok-Dukla Belt, the Lower Oligocene complex is represented by a lithological variety that differs distinctly from those on the northern slope of the Coastal Carpathians of the same age. The rocks in question, denominated as Uzhok layers, occur above a small packet of true menilite shales: they comprise a fauna of Mollusca belonging to the Lattorf layer, viz., *Cardium lukovichi* Ruchin, and *Meretrix incrassata* Sow. A horizon of striated limestone is traced in the roof of the Uzhok layers. The overlying heavy Luzhi layers contain a great number of foraminifers inherent in rocks of the Lopyanets suite in the northern skibs of the Coastal Carpathians, viz., *Cibicides lopianicus* Mjatl., *Elphidium carpaticum* Mjatl., and others.

ЗМІСТ

Ботаніка

В. Г. Колішук, К. А. Малиновський, Матеріали до характеристики фітоклімату високогір'я Українських Карпат	3
І. С. Амелін, Лучна рослинність деяких сіл Свалявського району Закарпатської області	23
В. М. Мельничук, Рід <i>Fissidens</i> бріофлори України	36

Зоологія

В. Ф. Палій, Еколого-фауністичні комплекси земляних блішок (Coleoptera, Chrysomelidae, Haliicinae) Українських Карпат і Прикарпаття	57
О. П. Кулаківська, Паразити риб верхів'я р. Пруту	70
В. І. Здун, До фауни молюсків Закарпаття	83
І. К. Загайкевич, Рідкісні та маловідомі види жуків-вусачів (Coleoptera, Cerambycidae) в УРСР	96
В. І. Абеленцев, М. П. Рудишин, До екології сірого хом'ячка на Україні	104
М. І. Черкашенко, Значення мишовидних гризунів в живленні сови вухатої	120

Палеонтологія

П. П. Балабай, До вивчення птераспід нижнього девону Поділля	124
Ф. П. Темнюк, Літологічна і фауністична характеристика нижньо-олігоценових відкладів межиріччя Уж—Латориця—Віча	134