

— 558
1990

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
НАУКОВО-ПРИРОДОЗНАВЧИЙ МУЗЕЙ

57
Н3Ч

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Том VI

78338

ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
КІЇВ — 1958



7838

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
НАУКОВО-ПРИРОДОЗНАВЧИЙ МУЗЕЙ

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Том VI

ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
КІЇВ — 1958

БОТАНІКА

Відповідальний редактор член-кореспондент АН УРСР *А. С. Лазаренко*, секретар редколегії кандидат біологічних наук *К. А. Татаринов*, члени редакційної колегії: доктор біологічних наук *Ф. І. Страутман*, доктор біологічних наук *П. П. Балабай*, кандидат геолого-мінералогічних наук *С. І. Пастернак*, кандидат біологічних наук *К. А. Малиновський*.

Научные записки, том VI
(На украинском языке)

Редактор видавництва *О. С. Сенченко*

Технічний редактор *Є. К. Сіваченко*

БФ 03352. Зам. № 315. Вид. № 250. Тираж 500. Формат паперу 60×92^{1/16}.
Друкарськ. аркушів 11,25. Обл.-видавн. аркушів 12,3. Паперових аркушів 5,625.
Підписано до друку 13. II 1958 р.

Друкарня Видавництва АН УРСР, Львів, вул. Стефаника, 11.

**МАТЕРІАЛИ ДО ПИТАННЯ ВИДОУТВОРЕННЯ
У ЛИСТЯНИХ МОХІВ**

А. С. Лазаренко

Листяні мохи належать до групи рослин, розрізнення видів яких в багатьох випадках зв'язане з великими труднощами і нерідко є великою мірою суб'єктивним.

Основна морфологічна різноманітність у моховидних взагалі виступає в гаметофіті, і система моховидних базується головним чином на ній. Якщо будова спорофіта є характерною для великих систематичних одиниць, то для визначення дрібніших природних груп ознаки спорофіта, як правило, не мають скільки-небудь принципового значення.

Досить згадати однomanітність будови спорогона у Eubryales і наявність клейстокарпних форм в різноманітних систематичних групах листяних мохів, щоб зрозуміти, наскільки безспішно була б спроба покласти в основу філогенетичної системи моховидних будову спорофіта.

Проте ознаками спорофіта користуються як єдиними ознаками для надійного розрізнення деяких видів родів. Так, деталі будови перистома є ознаками для розрізнення родів *Orthotrichum*, *Bryum*, *Pottia*, *Tortula*, видів родів *Pterygoneurum*, *Cinclidotus*, *Orthotrichum*, *Grimmia*, *Neckera*, *Leucodon*, *Anomodon*, а також родів з зануреною коробочкою — *Phascum*, *Acaulon*, *Astomitum*, *Hedwigia*. У формі коробочки також часто є ознаки, характерні для видів (*Dicranella cerviculata*, *Grimmia anodon*, *G. plagiopodia*), родів (*Ceratodon*, *Oncophorus*, *Trematodon*, *Catoscopium*) і родин (*Meesiaceae*). Проте форми і будова спорогона — це переважно допоміжні ознаки, на підставі яких не завжди можна з'ясувати спорідненість окремих таксономічних груп мохів.

Найкращою ознакою для розрізнення видів та об'єднання їх в систематичні одиниці вищого порядку є будова гаметофіта, проте і на підставі лише цієї ознаки не можна побудувати систему моховидних, а тим більше намітити напрями еволюції групи. Серед листяних мохів тільки у сфагнових (так само, як у антоцеротових серед печіночників) неповторна будова гаметофіта поєднується

з своєрідністю спорофіта; так само у політрихових мохів (разом з даусонійовими) настільки оригінальна будова спорофіта і гаметофіта, що і досі не можуть визначити їх місце у філогенетичній системі листяніх мохів: їх однаково легко ставлять як у самому її кінці (Бротерус, Флешер), так і на самому початку (Діксон).

Андрееві мохи, які за будовою спорофіта наближаються до печіночників, мають настільки невиразний гаметофіт, що їх наближення до печіночників так само виправдане, як і до листяних мохів. Тетрафісові мохи також, маючи цілком унікальну будову перистома, будовою гаметофіта зовсім не відрізняються від звичайних верхоплідних мохів.

Взагалі у моховидних, як правило, нема координаційної залежності між будовою гаметофіта і спорофіта, особливо у листяних мохів, що підкреслюється також редукцією і спорофіта, і гаметофіта в різних систематичних групах. Спорофіт, як правило, значно менш пластичний за гаметофіт і змінюється в дуже вузьких межах, причому його мінливість проявляється головним чином у подробицях: у зміні довжини ніжки спорогона, кольору і розмірів коробочки, довжини дзьобика кришечки і рідше — розмірів і форми клітин. Перистом звичайно в межах не тільки виду, але і роду не виявляє значної мінливості; консервативність будови перистома є причиною спроб покласти його будову в основу класифікації мохів.

Гаметофіт є основною життєвою стадією мохів, дуже чутливою до змін навколошнього середовища: вони зумовлюють відповідну мінливість усіх частин гаметофіта. Відомо, наскільки непевне розрізнення видів за розташуванням гаметангіїв; форма листків і характер їх розташування на стеблі, особливо їх положення відносно осі стебла в сухому і зволоженому стані, форма клітин листкової пластинки і особливо розмір клітин коливаються в широких межах залежно від умов місцевиростання. Повчальна доля багатьох видів гігрофільного роду *Drepanocladus* після опрацювання його Менкемейєром, який звів до рангу сезонних форм численні «види», описані різними авторами. Менкемейєр знайшов на одному стеблі листки *D. aduncus*, які чергувалися з листками *D. pseudofluitans* Wagnst. Це чергування відповідало коливанню рівня води місцевиростання.

Оцінюючи значення таких форм для процесів видоутворення, Менкемейер (1926) посилається на те, що відомі з мамонтової глини Борна *D. Sendtneri capillifolius*, а з бурого вугілля біля Лейпцига *D. exannulatus* Rot а є цілком ідентичні з сучасними. Можна погодитися з Менкемейєром, коли він говорить: «Коли тисячоліття не спромоглися закріпити типовий *D. capillifolius* (s. l.) так, щоб він втратив переходи і виявив стійкі видові ознаки, то в таких випадках не можна говорити про «види, які становляться».

Найбільше уваги бріологи приділили закономірностям формоутворення під впливом змін зовнішнього середовища. Для вивчення цього питання особливо багато зроблено такими талановитими дослідниками, як Леске і Менкемейєр. Було установлено велику мін-

ливість гаметофіта, його чутливість до змін середовища і наявність великої кількості переходів між, здавалося б, різко виявленими формами. Для цього дослідження характерною була відсутність провідної ідеї — показати закономірності видоутворення у моховидних. Власне, і раніше не було такої ідеї.

Виходячи з формальних засад, Лімпріхт (1890) ще в кінці минулого століття немовби накреслював завдання систематики в бріології, кажучи: «Нашим завданням є розділити те, що розрізняється і що можна розпізнати. Якщо б ми захотіли злити в колективні види всі типи, що з'єднані переходами, то нам довелося б об'єднати добру третину виразних видів. Цим була б зроблена погана послуга систематіці і географії рослин» (стор. 80).

Один з перших біологів-дарвіністів Молендо (Вальтер і Молендо, 1868) просто приймає концепцію Дарвіна про «погані види» для листяних мохів, не входячи в подroбні процесів видоутворення на конкретних прикладах моховидних. З того часу питаннями видоутворення у мохів ніхто по-справжньому не займався, вважаючи за можливе застосувати еволюційну теорію Дарвіна, не входячи в деталі і своєрідність процесів видоутворення у моховидних і цікавлячись переважно питаннями міліївості у моховидних, спостереженими в природі. Проте така своєрідність у моховидних, очевидно, і було б доцільно і своєчасно питання видоутворення і формоутворення у них висвітлити як експериментально, так і теоретично.

Нові види у моховидних, як в усіх організмів, можуть виникати: 1) внаслідок гібридизації, 2) стрибкоподібно (мутація) внаслідок безпосередньої реакції організму на значні зміни навколошнього середовища і 3) внаслідок прогресивного розвитку адаптивних ознак, закріплення їх природним добором і вимирання проміжних форм.

Гібридогенне виникнення видів у моховидних не відіграє істотної ролі, бо гібридизація веде до утворення лише гібридних спорогонів. Виникнення описаних досі гібридних гаметофітів не з'ясоване, і тільки Веттштейн (1924) зміг експериментально одержати надійні як видові (*Physcomitrium eurystomum* \times *Ph. piriforme*), так і родові (*Physcomitrium* \times *Funaria*; *Physcomitrella* \times *Funaria*; *Physcomitrella* \times *Physcomitrium*) гібриди. Одночасно виявилась марність спроб одержати гібриди між деякими видами роду *Bryum*; при гібридизації було установлено, що в гібридних коробочках утворюються переважно стерильні спори, деякі ж проростки, одержані з гібридних спор, мали дуже низьку життєздатність. Тільки за допомогою регенерації ніжки спорогона пощастило довести регенерат до листостеблової стадії диплоїдного гібрида. Одночасно спробами Веттштейна була доведена належність описуваних перед тим гібридних спорогонів до родини фунарійових та можливість їх виникнення в інших родинах.

Одночасно спроби Беттштейна показали, яка скромна роль належить гібридогенезу у видоутворенні у мохів. Хоч цілком можна припустити, що в природних умовах гібридизація має місце, так само як і те, що деякі пророслі спори з гібридної коробочки або

регенерати гібридного спорогона, які виникли апогамно, могли дати нові форми, проте ця можливість не стверджена ні знахідками таких форм в природі, ні експериментально.

Раптове стрибкоподібне з'явлення нового виду як безпосередню відповідь організму на коливання умов навколошнього середовища логічно можна припустити. Щодо виникнення деяких видів є такі припущення, але вони, на жаль, нічим не стверджені. Для гідрофільних мохів, як це показав Менкемейєр, така безпосередня відповідь на коливання умов навколошнього середовища виявляється нерідко в значних видозмінах, які проте не успадковуються і не виходять за межі модифікаційної мінливості.

Раптове з'явлення виду в зв'язку із збільшенням кількості хромосом можна легко уявити на підставі спроб Беттштейна та інших дослідників з регенерацією спорогона і з'явлення поліплоїдних форм як гібридного, так і не гібридного характеру. Можна думати, що в природі таким способом виникли поліплоїдні види в родах *Encalypta*, *Syntrichia*, *Bryum*, *Orthotrichum* та ін. (Ваарама, 1950, 1953; Стір, 1954). Заслуговує на увагу те, що *Syntrichia princeps*, незважаючи на наявність поліплоїдних рас ($n = 12, 24, 36$), зберігає видову специфіку (Штір, 1954). Ваарама відзначає поліплоїдні раси також у *Funaria hygrometrica* ($n = 14$ і 28) та вказує, що *Tortula muralis* в різних екологічних умовах має різну кількість хромосом ($n = 60$ і 66), з чим автор пов'язує і мінливість виду (Ваарама, 1953).

Закріплення адаптивних ознак природним добором у мохів, здається, є основним шляхом видоутворення, особливо в зв'язку з їх невичерпною пластичністю. Як кінцеві пункти еволюції гаметофіта в межах вузьких систематичних груп серед листяних мохів відомі такі різко відмежовані ригідні типи, як *Poludella*, *Dicranella squarrosa*, *Tomenthypnum*, *Rhytidium* та ін., з незначною амплітудою коливань морфологічних ознак і високим ступенем ізоляції. Переважній більшості листяних мохів властива велика морфологічна мінливість. Один з найкращих знавців брюофлори Європи Л. Леске багато працював над з'ясуванням залежності процесів формоутворення у мохів від навколошнього середовища. Леске (1935), відзначаючи велику мінливість листяних мохів, пише: «Те, що у листяних мохів йде під назвою сотень відмін, складається в дуже великий частині з модифікацій».

Але глибоке знання явищ формоутворення у листяних мохів не привело Леске до уявлення про реальність виду і видоутворення, бо він вважає, що зображені можна лише індивіди, а вид є поняттям, введеним з метою класифікації індивідуумів, численність яких примушує нас розміщати їх в певні групи. Вид, за Леске, — уявна річ для однієї частини біологів і реальність — для другої. Розглянувши мінливість видів роду *Anomobryum*, Леске (1932) приходить до висновку, що всі досі відомі європейські і північноамериканські види *Anomobryum* повинні бути віднесені до одного виду *A. filiforme*. Тільки для тих, хто має більш строгое уявлення про вид, з практичних цілей можна зберегти як особливі європейські види *A. filiforme*,

A. juliforme, *A. cuspidatum*, *A. sericeum* і *A. lusitanicum*. Леске розглядає численні приклади поліморфізму у листяних мохів, викликаного умовами місцевиростання, і доводить, наскільки поняття виду і навіть роду суб'ективне не тільки у різних авторів, але нерідко навіть у одного і того самого автора.

У багатьох видів мінливість адаптивних ознак може бути доведена як експериментальним шляхом, так і спостереженням в природі. Разом з тим виразне спадкове закріплення адаптивних властивостей і ознак спостерігається у багатьох видів, звязаних з умовами середовища, що майже не варіюють. Таке спадкове закріплення адаптивних ознак виразне у вузько спеціалізованих ригідних видів, як наприклад *Tetraphis pellucida*, що селиться на гнилій деревині, *Helodium* і *Tomenthypnum* — на болоті, *Schistostega* — в напівтемряві печер і т. д.

Види з широкою екологічною амплітудою мають, як правило, і широкий розмах модифікаційної мінливості. Це можна покласти в основу висновку, що морфологічно і екологічно фіксовані види утворюються внаслідок вимирання проміжних форм, які не устояли в боротьбі за існування. Невелика кількість форм із зменшеною пластичністю вижила в локальних умовах як вузько пристосовані форми. При порівнянні стабільних видів з пластичними нема іншого пояснення.

Дискусія з проблеми виду в радянській біологічній науці показала, що основні положення Дарвіна про походження видів залишилися непохитними і завдання сучасної біології полягає як у розвитку матеріалістичних положень Дарвіна, так і в боротьбі з ідеалістичними, вульгарно-механістичними і ламаркістськими викривленнями дарвінівської теорії еволюції.

Серйозні спроби з'ясувати процеси видоутворення у листяних мохів нам не відомі з біологічної літератури, а тому ми вважали доцільним на прикладі показати, що у листяних мохів види виникають тими самими шляхами, що і в інших організмів, а також на фактичному матеріалі виявити наявність закріплення адаптивних ознак як істотний момент видоутворення.

Велика модифікаційна мінливість гаметофіта у листяних мохів виявляється на протязі всього ареалу пластичного виду з утворенням аналогічних форм при аналогічних змінах зовнішнього середовища. При цьому ми можемо часто точно установити характер реакції гаметофіта на певні комплекси факторів середовища, але, як це бачимо на прикладах родів *Philonotis*, *Drepanocladus* та ін., модифікаційна мінливість може мати пульсаційний характер. Пульсаційний характер мінливості властивий, очевидно, не тільки водним організмам. В той же час відомі численні приклади видів, морфологічно дуже близьких, але разом з тим стабільних. Можна прийняти, що в цих випадках пульсація мінливості передала певний поріг і привела до утворення близьких, але добре відмежованих видів, які можуть існувати поруч у зв'язку з відсутністю для мохів небезпеки нівелювання видових відмін в результаті гібридизації.

Нам здається методично важливим розглянути процеси видо-

утворення в групі видів, близьких не тільки морфологічно, а й екологічно і географічно. Це дозволило б нам установити не тільки спорідненість видів, а й напрям і характер закріплення адаптивних ознак нашадків. Вивчення виду з широким ареалом, який охоплює ареали похідних видів, і з широкою екологічною амплітудою дозволило б зрозуміти ряд деталей механізму видоутворення.

З цією метою були переглянуті види роду *Syntrichia*, що належать до секції «*gigalia*». Види, що належать до цієї секції, характеризуються двоміністю, наявністю жилки листка, яка переходить в довгий безбарвний волосок, і рядом спільніх ознак в будові листка та спорогона. Це були такі види: *S. ruralis* (Hedw.) Brid., *S. montana* Nees, *S. Handelii* (Schiffn.) Bach., *S. desertorum* (Broth.) Amann i *S. papilloissima* (Corre) Moenken. Види цієї групи виявляють виразну генетичну спорідненість. Вихідним видом цієї групи видів є *S. ruralis* з широким ареалом, палеонтологічно доведеним старим віком і великим багатством форм. *S. ruralis* є дуже поширеним видом в Європі, Північній і Середній Азії і в Північній Америці. Його ареал простягається від арктичних широт і високогір'їв до степів і напівпустинь, охоплюючи різноманітні субстрати: ґрунт, скелі, кору дерев, черепичні дахи, солом'яні стріхи і т. д. *S. ruralis* має безперервний ареал і є одним з найзвичайніших видів. В лісових областях цей вид займає тільки освітлені місця, де не зазнає пригнічення. Поширення виду в різноманітних екологічних умовах зв'язане з великою його пластичністю, яка виявлена у великій морфологічній мінливості виду. Щільна дернинка, характерна для вологих умов, перетворюється на пісках в нещільну, а в південних степах і на плоских скелях та каменях зв'язана дернинка зовсім зникає і килим *S. ruralis* складається з ізольованих стебл, які при збиранні розсипаються (fo. *stepposa*). Крім значних коливань розмірів листостеблового пагона і листків та форми листкової пластинки (особливо її верхівки), спостерігаються значні відмінні в довжині кінцевого волоска і характері папілозності спинки жилки.

Такі види, як *S. montana*, *S. calcicola*, *S. norvegica* і *S. ruraliformis*, є більш або менш виразно відмежованими формами, що зберігають тісне споріднення з *S. ruralis*. З них *S. calcicola* розглядається то як вид (Бротерус, 1923), то як відміна (Менкемейер, 1927; Граут, 1936—1939). *S. norvegica* і *S. ruraliformis*, *S. calcicola*, *S. norvegica* і *S. ruraliformis* так само зв'язані переходами з основною формою, і якщо форми з різко виявленими видовими ознаками розрізняти не важко, то здебільшого визначення цих видів дуже клопотне і непевне.

Верхівка листка у *S. ruralis* то тупа, іноді серцевидно-виїмчаста, то більш або менш гостра і видовжена; краї листків то відгорнені, то до однієї третини і глибше вниз плоскі; довжина кінцевого волоска то дорівнює довжині пластинки, то становить лише $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ її довжини, він безбарвний або в основі, а то й до половини чи майже до верхівки червонокоричневий; спинка жилки то гладенька, то з тупими або гострими високими чи низькими папілами, іноді на

вершечку зірчастими; облямівка основи листка то широка і золотистожовта, то вузька і майже безбарвна. І це іноді можна знайти в одній дернинці і навіть на одному стеблі.

S. montana дуже пошиrena в Голарктиці на кам'янистому субстраті і від інших видів роду відрізняється щільчою дернинкою, формою листка, майже гладкою спинкою жилки і дрібнішими клітинами пластинки листка, яка місцями буває двошаровою. Тенденція до двошарості листка, яку бачимо у *S. montana*, дістає свого завершення у аридного виду *S. Handelii*.

Описуючи *S. Handelii*, Шифнер (1913) порівнює цей вид з *S. desertorum* саме через двошаровість пластинки, але коли ми розглянули наведені Шифнером малюнки *S. Handelii* і порівняли з ними зразки цього виду з України, то зрозуміли, що *S. Handelii* як за формою листка, так і за характером жилки стоять дуже близько до *S. montana*, а не до *S. desertorum*, як це вважав автор виду. Від *S. montana* цей вид відрізняється тільки дрібнішими плоскокраїми листками, двошаровими на всій ширині пластинки. За двошаровістю пластинки листка *S. Handelii* стоять у такому ж відношенні до *S. montana*, як *S. desertorum* до *S. ruralis*. Двошаровість пластинки у *S. Handelii*, так само як у *S. desertorum*, треба розглядати як ознаку адаптації до аридного клімату, зокрема до прямої сонячної радіації. *S. Handelii* відома з аридних областей Північної Сирії, Південної Туреччини, острова Кріт і Південно-Східної України (Сталінська і Ворошиловградська області).

S. montana, з одного боку, зв'язана переходами з *S. ruralis*, з другого, — безсумнівно, споріднена з *S. Handelii*, причому останній вид можна розглядати як кінцевий етап пристосування до аридних умов шляхом розвитку двошарості пластинки. Серед модифікаційних форм *S. ruralis* можна знайти вихідні форми, які лягли в основу природного добору. Вони мають слабобородавчасту жилку, плоскокраї верхівку і характерний поперечний розріз листка, плоскокраї половинки якого розходиться під більш або менш гострим кутом до жилки. Такі форми можна прийняти за вихідні для еволюційної лінії *S. ruralis* → *S. montana* → *S. Handelii*.

Серед форм *S. ruralis* можна знайти деякі з сильно папілозною спинкою жилки, сильно зазубленим кінцевим волоском і увігнутою пластинкою з сильно відгорненими краями. Ці форми звичайно відляються країшим ростом, блакитнуватим забарвленням дернинки і сильно виявленою папілозністю клітин. Діаметр клітин варіє від 7—8 до 18—20 μ . Такі форми зустрічаються особливо часто в південних районах СРСР: в Північному Тянь-Шані, Азербайджані і Вірменії, де вони ростуть на ґрунті між камінням і скелями на сонячних схилах. В таких самих умовах і нерідко в близькому сусістві з такими формами ростуть також *S. desertorum* і *S. papilloissima*. Нам раніше здавалось, що обидва останні види легко відрізнати від видів секції «*gigalia*» за габітусом: *S. desertorum* привертає увагу сріблястосірим забарвленням і густим розташуванням листків, *S. papilloissima* — сильним розвитком і блакитнозеленим забарвленням дернинок. Згодом виявилося, що тільки анато-

мічні і морфологічні особливості, видимі при мікроскопічному дослідженні, а не зовнішній вигляд можуть бути надійними ознаками для розпізнавання цих видів.

S. desertorum характеризується двошаровістю (так само, як і *S. Handelii*), дуже поширенна, причому її поширення зв'язане переважно з аридними областями Старого Світу (Середня і Мала Азія, Пакистан, Азербайджан, Вірменія, Поволжя, півден України, Приморський півострів); зрідка зустрічається *S. desertorum* і в більш гумідних районах. Так, вона вказана Подперою для Чехословаччини, відкрита нами в товтрових вапняках поблизу Кам'янця-Подільського Хмельницької області УРСР. Описана для Швейцарії *S. spuria* Аманн, відома нам за надісланими автором зразками, є формою, тісно спорідненою з *S. desertorum*.

Типовим біотопом *S. desertorum* в Середній Азії є барханні піски Каракум, де вона росте густими килимами в міжбарханних заглибинах, займаючи величезні простори в безплодній пустині. Нерідко *S. desertorum* зустрічається на гірських схилах Тянь-Шаню (Залійський Алатау, Ферганський хребет), переважно на вапняках.

S. papilloissima — один із найоригінальніших видів секції. На поперечному розрізі листка вражают своїм оригінальним виглядом клітини пластинки з мамілозно випнутими стінками, вузькі верхівки яких несуть зірчасто розташовані папіли. *S. papilloissima* автор виду розглядав як мутант *S. ruralis*, проте нам пощастило знайти форму *S. ruralis*, яка дала нам підставу припустити, що *S. papilloissima* виникла шляхом поступового розвитку адаптивних ознак. У цієї форми *S. ruralis*, яку ми назвали fo. *matillata*, в центрі верхньої і нижньої стінок клітини листка мають куполоподібні випини, які на верхівці несуть коронку великих папіл; це звичайна форма клітин у *S. ruralis*.

Ще сильніше таке випинання клітин виражене у *S. ruralis* fo. *subhirsuta*, яка зустрічається на Україні, в Азербайджані і Казахстані. Ця форма є переходною до *S. papilloissima*, яка утворюється шляхом дальнього видовження цих мамілозних випинів у мамілі, кожна з яких несе на верхівці по три-чотири папіли. При цьому збільшується і верхньо-нижній діаметр клітин пластинки з 24 μ у *S. ruralis* до 40—44 μ у *S. papilloissima*.

S. papilloissima відома з аридних країн Європи (Корсіка, Сардинія), Північної Африки, Малої Азії (Сірія, Ліван, Палестина), Кавказу (Азербайджан, Вірменія), Середньої Азії і Північної Америки (штати Юта і Айдахо). В Середній Азії *S. papilloissima* селиться то на сонячних вапняках, то на силікатних скелях і на схилах нерідко поруч з формами *S. ruralis*, від яких її за габітусом відрізнизи з певністю не можна.

У *S. ruralis*, так само як у *S. montana*, хоч і не так часто, можна бачити на поперечному розрізі спорадичне подвоєння клітин, що веде до часткової двошаровості пластинки. Ця тенденція до двошаровості у *S. ruralis* дісталася своє завершення у *S. desertorum*.

При уважному перегляді матеріалу *S. ruralis* в ряді місць Казах-

ської, Узбецької, Таджицької і Туркменської республік було виявлено форму, яка будовою листка нагадує *S. ruralis*, а двошаровістю пластинки листка — *S. desertorum*. Ми цю форму назвали *S. subdesertorum*, щоб підкреслити її проміжне положення.

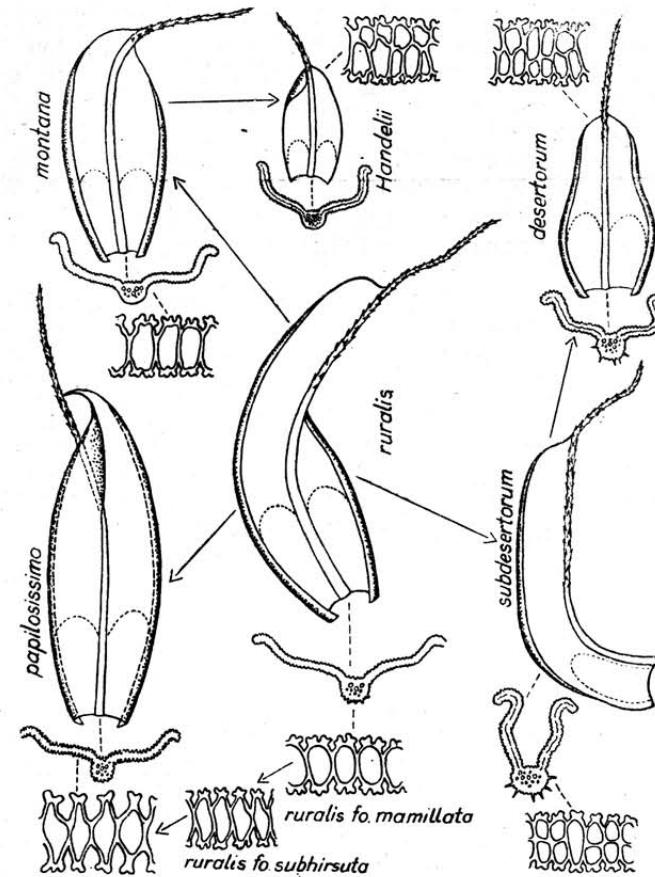


Рис. 1. Схема взаємовідношень між видами роду *Syntrichia* секції *ruralia*. Стрілками показана послідовність виникнення від центрального виду *S. ruralis* морфологічних видових ознак через проміжні форми; пунктирними лініями об'єднані рисунки, що стосуються одного виду (листок, поперечний розріз листка і клітин листкової пластинки на ньому).

На рис. 1 ми наводимо поперечні розрізи і форми листків ряду видів групи *ruralia*, щоб показати шляхи, якими йшло утворення адаптивних видів з основного виду — *Syntrichia ruralis*.

Ми (Лазаренко, 1929) вже звертали увагу на те, що з просуванням на захід двошаровість листка у *S. desertorum* поволі зникає і в південно-східній Україні зберігається тільки в крайній верхівці листка; це саме спостерігається і у зразків з Хмельницької області УРСР, які майже зовсім не виявляють двошаровості. Чи викликано

це збільшенням вологості повітря, чи зниженням інтенсивності сонячної радіації, без експериментальної перевірки сказати неможливо. Незважаючи на редукцію двошаровості листка, видова специфіка (особливо форма листка, велика кількість зірчастих папіл на спинці жилки і зубчастість кінцевого волоска) залишається і дає можливість безпомилково відігнати вид. Таким чином, редукція важливої діагностичної ознаки — двошаровості листка — не супроводиться зникненням комплекса видових ознак, і вид не вертається до вихідної форми.

Еволюція лишається необоротною. Уявлення про так звану «еволюційну карусель», коли один вид, «породжений» другим, може знову «породити» батька, суперечить самому розумінню еволюції як поступового руху живої матерії і може збагатити тільки арсенал міфології.

Якщо *S. papilloissima* і *S. desertorum* не являють собою кардинальних відхилень від вихідного типу *S. ruralis* за характером дернинки, розмірами листка і його формулою, так само як за характером папілозності жилки і відгорненістю країв листка, то у *S. Handelii* бачимо значні відхилення від вихідної форми, виявлені в невеличких розмірах дернинки, здрібнілих листках з невідгорненими краями і гладкою спинкою жилки. Але *S. montana* являє собою проміжну форму між двома дуже відмінними формами: *S. ruralis* і *S. Handelii*. Наскільки виразно відрізняються між собою *S. ruralis* і *S. Handelii*, настільки невиразні відміни між певними зразками *S. ruralis* з гладкою спинкою жилки і *S. montana*; *S. montana* і *S. Handelii* також є виразно спорідненими типами.

Взагалі *S. ruralis* є евритопним і еврифільним видом; з еколоїчною амплітудою виду зв'язана його велика модифікаційна мінливість, при якій, крім змін, що не мають істотного еволюційного значення, спостерігаємо такі зміни, які закріплюються в еволюційному розвитку як важливі адекватні середовищу пристосування і приводять до виникнення нових видів. Таке пристосування у *S. ruralis*, як подвоєння клітин пластинки, у *S. desertorum* і *S. Handelii* є характерною видовою властивістю. Інше пристосування, яке спостерігаємо у *S. ruralis* fo. *mamillata*, є видовою ознакою у *S. papilloissima*.

На підставі використаного нами фактичного матеріалу можна поставити ряд питань щодо механізму видоутворення у листяних мохів.

1. Чи виникає вид у листяних мохів монотопно, утворюючи широкий ареал шляхом наступної міграції?

На це питання, виходячи з теоретичних міркувань, треба відповісти ствердно. Навіть припустивши, що вид виникав політопно в межах ареалу вихідної форми, ми, переносячи це питання на вихідні форми, неминуче зрештою прийшли б до висновку про монотопне виникнення прагматичні. Проте відомі численні приклади розріваних ареалів видів, які лежать в межах ареалу вихідного виду. Такі приклади стали матеріалом для теорії політопного виникнення видів. Якщо умови середовища в різних місцях ареалу пла-

стичного виду змінюються в однаковому напрямі, то можна вважати ймовірним, що вид в аналогічних умовах в різних, навіть віддалених пунктах може змінюватись аналогічно, адекватно змінам середовища.

В нашому прикладі ми приймаємо, що вихідний вид (*S. ruralis*) зберігається. Модифікація *S. ruralis* fo. *mamillata* приймається нами як ініціальна модифікація в переході до *S. papilloissima*. Наявність модифікації *subhirsuta* в різних пунктах (кілька місць в Зайлійському Алатау; Флауерс (1953) також говорить про наявність подібних до *S. ruralis* fo. *subhirsuta* в Північній Америці) може привести до висновку про можливість незалежного виникнення *S. papilloissima* з *S. ruralis* у Старому і Новому Світі.

Описана для аридних штатів США *S. bistratosa* S. Flowers, очевидно, дуже близька до *S. desertorum*, якщо не ідентична їй. Став можливим поставити питання про політопне походження і *S. desertorum* в Євразії і Північній Америці.

2. Чи може вид виникати поліхронно? Чи є наявність проміжних форм, подібних до *mamillata*, потенціальною можливістю нового видоутворення, і чи може сучасна fo. *mamillata* в майбутньому ще раз утворити *S. papilloissima*?

Якщо приймати, що вид виникає на досить великих просторах, то не буде нелогічним прийняти, що вид може виникнути повторно.

Якщо це справді так, то як уявляти еволюційний процес, при якому модифікації, що виникли з одного виду, перманентно підносяться, як на сходах ескалатора, тільки до певної еволюційної висоти одного і того ж виду?

Якщо на це питання не можемо дати задовільної відповіді, то треба зважати і на безперервну необоротну еволюцію протоплазми, яка лежить в основі еволюції органічного світу.

3. Вид виникає раптово, стрибкоподібно чи шляхом поступового кількісного нагромадження ознак і властивостей з наступним відокремленням внаслідок вимирання проміжних форм, як це прийняв Дарвін?

Протиставлення цих двох шляхів видоутворення здається нам здивим, бо поступові зміни в морфології і фізіології організму відбуваються стрибкоподібно з перервами в поступовості, і прийняття поступовості в утворенні видів не позбавляє їх реальності в природі, як це вважали Дарвін і в бріології Леске. Для виникнення виду важлива не стільки відстань стрибка, скільки його необоротність.

В обговорюючих нами прикладах відстань між *S. ruralis* і *S. papilloissima* заповнена в певній мірі формулою *mamillata*. Треба думати, що або ми виявили не всі наявні в природі переходи між формулою *mamillata* і *S. papilloissima*, або вони вимерли. Чи, може, fo. *mamillata* є тим трампліном, з якого відбувся стрибок (або стрибки) в напрямі виникнення *S. papilloissima*?

Наскільки *S. ruralis* і *S. Handelii* як крайні форми є цілком реальними видами і наявність проміжної *S. montana* не зменшує

реальності їх видової самостійності, настільки і наявність fo. *sub-hirsuta* не викликає сумніву в реальності *S. papilloissima*.

Крім *S. subdesertorum*, у *S. desertorum* поки що не виявлено поступових переходів до *S. ruralis*; з другого боку, втрата двошаровості листкової пластинки не веде до зникнення видової самостійності. Треба сподіватися, що відстань між *S. desertorum* і *S. ruralis* буде заповнена не тільки *S. subdesertorum*, а ще рядом проміжних форм, хоч можливо, що вони і вимерли.

В сучасний період розвитку аридного клімату в Середній Азії відбувається жваве видоутворення в ксероморфних циклах листяних мохів. Середня і Мала Азія є відомими областями утворення багатьох видів рослин, які проникали в Європу і поширились в квартирі. Можна прийняти, що колиску таких видів, як *S. desertorum* і *S. papilloissima*, принаймні для Старого Світу, слід шукати в горах Середньої Азії, де вони виникли з *S. ruralis* — виду з широкою екологічною амплітудою і модифікаційною мінливістю. Тут *S. ruralis* під впливом прогресивної аридизації дала пристосованих до аридних умов нащадків. *S. Handelii*, очевидно, має аналогічну історію.

S. papilloissima, *S. desertorum* і *S. Handelii* — виразні кінцеві етапи (в сучасний період) еволюційного процесу, зумовленого впливом аридного клімату. Ксероморфні адаптивні ознаки цих видів розвинулися на підставі наявних *S. ruralis* ознак; з цими симбіотичними зв'язані ще певні комплекси ознак, хоч і не виявлені різко, але не менш важливих для видової специфіки, а також властивостей, які ми можемо уявити на підставі аналізу ареалів і екологічної спеціалізації видів. Більша частина цих властивостей нам ще не відома, хоч можна думати, що саме вона є найважливішою і визначає специфіку видів (властивості протоплазми, тип обміну речовин).

Все це, проте, не повинно нам перешкоджати намагатися розв'язати проблему еволюції органічного світу на підставі наявних даних про ознаки і властивості видів, удосконалюючи методику дослідження і розвиваючи матеріалістичне ядро вчення Дарвіна.

ЛІТЕРАТУРА

- Дарвін Ч., Происхождение видов, Гос. изд-во с.-х. литературы, 1952.
Лазаренко А. С., Відомості про найцікавіших представників української біофлори, Праці фіз.-мат. від. ВУАН, т. XV, в. 1, 1929.
Лазаренко А. С., Матеріали до біофлори Середньої Азії, Журн. Бот. ін-ту АН УРСР, № 26—27, 1938.
Bizo M., Remarques sur *Tortula papilloissima* (Cop.) Broth., Revue bryol. et lichen., N. S., t. 23, fasc. 3—4, 1954.
Brotherus V. F., Die Laubmoose Fennoscandias, Helsinki, 1923.
Flowers S., *Tortula papilloissima* new to North America, Bryologist, v. 56, № 3, 1953.
Grout A. J., Moss-Flora of North America, vol. I, 1936—1939.
Lazarenko A. S., Beiträge zur Artbildung bei den Laubmoosen, Mitt. d. Thüring. Bot. Gesellsch. Th.-Herzog-Festschr., 1955.
Limprecht G., Die Laubmoose in Rabenhorsts, Kryptogamenflora, Bd. IV, Abt. 1, 1890.
Loeske L., Kritik der europäischen Anomobryen, Revue Bryol. et Lichen., V, 1932.

Loeske L., Bemerkungen zur Systematik der Laubmoose, Ann. bryolog., Vol. VIII, 1935.

Moenkemeyer W., Die Laubmoose Europas, Leipzig, 1927.

Molendo L., Moostudien aus Allgäuer Alpen, Leipzig, 1865.

Schiffner V., Bryophyta aus Mesopotamien und Kurdistan, Ann. d. k.k. naturhist. Hofmuseums, Bd. XXVII, Nr. 4, 1913.

Steere W. C., Chromosome Studies of Wild Population of American Mosses, Rapp. et commun. huitième congrès intern. de Bot. Paris, Sect. 14, 15, et 16, 1954.

Vaarama A., Studies on chromosome numbers and certain meiotic features of several Finnish moss species, Bot. Notiser, 1950.

Vaarama A., Some Chromosome Numbers in Californian and Finnland mosses species, Bryologist, v. 56, № 3, 1953.

Walter und Molendo, Die Laubmoose Oberfrankens, Leipzig, 1868.

Wettstein R., Morphologie und Physiologie des Formwechsels der Moose auf genetischer Grundlage, I, Zeitschr. f. indukt. Abstam.- und Vererb., Bd. XXXIII, 1924.

МАТЕРИАЛЫ ПО ВОПРОСУ ВИДООБРАЗОВАНИЯ У ЛИСТВЕННЫХ МХОВ

А. С. Лазаренко

Резюме

Особенностью строения моховидных является объединение в одном организме гаметофита и спорофита с доминированием гаметофита. Оба поколения имеют морфологические признаки, важные для построения системы. Обычно система строится на основании малоизменчивых, консервативных признаков. У моховидных таким консерватизмом отличается спорофит, однако построение системы как печеночных, так и лиственных мхов только на основании признаков спорофита не увенчалось успехом. Гаметофит, являющийся основной жизненной стадией моховидных, отличается большой отзывчивостью на изменения условий внешней среды, отвечая модификационной изменчивостью на их колебания. Модификационной изменчивости лиственных мхов была посвящена плодотворная деятельность таких крупных знатоков лиственных мхов, как Леске и Менкемейер. Однако большие знания названных авторов в области изменчивости мхов не привели их к представлению о реальности вида у лиственных мхов. Вид, по Леске, является понятием, введенным для целей классификации индивидуумов ввиду их множества. Индивидуум Леске считает единственно познаваемым, а вид в зависимости от представлений исследователей может быть абстракцией для одних и реальностью для других. Из бриологической литературы автору неизвестны сколько-нибудь серьезные исследования по вопросам видообразования.

Автор считает целесообразным для выяснения процессов видообразования обратиться к родственным видам с тем, чтобы ареалы производных видов были включены в ареал исходного вида, обладающего большой пластичностью и широкой экологической амплитудой.

В статье рассмотрены виды рода *Syntrichia*, именно секции «ruralia». Центральный вид секции *Syntrichia ruralis* обладает широ-

ким ареалом и большой экологической амплитудой. Среди форм *S. ruralis* имеются некоторые, принимаемые то как разновидности, то как виды (*S. montana*, *S. norvegica*, *S. ruraliformis*), вместе с тем имеются и хорошо выраженные родственные виды, как *S. desertorum*, *S. papilloissima* и *S. Handelii*. Среди модификаций *S. ruralis* автор находит переходные к *S. papilloissima* (*S. ruralis* fo. *mamillata*) и к *S. desertorum*. *S. Handelii* автор выводит из *S. ruralis* через *S. montana*. Для иллюстрации способов перехода от *S. ruralis* к производным видам на рис. 1 изображены листья, поперечные их разрезы и форма клеток пластинки листа на его поперечном разрезе.

В статье отмечается, что из трех возможных способов возникновения новых видов у лиственных мхов: 1) гибридизации, 2) резкого скачка (мутации) как непосредственной реакции организма на изменения окружающей среды и 3) постепенного накопления передаваемых потомкам приспособительных признаков — наиболее вероятным является третий способ. У автора на основании рассмотренного им материала возникает три вопроса по механизму видеообразования:

1. Возникает ли вид монотопно или полиглотно?

На основании материала по *S. papilloissima* автор не считает возможным отрицать вероятность возникновения *S. papilloissima* в аналогичных условиях Старого (Средняя Азия) и Нового (штаты Юта и Айдахо США) Света, где встречаются аналогичные переходные к *S. papilloissima* модификации.

2. Может ли вид возникать полихронно?

На этот вопрос автор затрудняется дать ответ. Если после возникновения нового вида исходный не вымирает, а сохраняет свою пластичность, то логически невозможно отрицать возможность повторения видеообразовательного процесса. Однако необходимо помнить, что в основе эволюции органического мира лежит необратимая эволюция живого вещества — протоплазмы, непрерывно изменяющейся во времени. Это, по-видимому, делает невозможным повторения стереотипного видеообразования.

3. Возникает вид скачкообразно или путем накопления приспособительных изменений с последующим вымиранием промежуточных форм, как это принимал Дарвин?

Противопоставление этих двух путей видеообразования кажется излишним, так как и последовательные изменения происходят скачками. Важен не размер скачка, а его необратимость.

CONTRIBUTIONS TO THE PROBLEM OF SPECIATION IN MOSSES

A. S. Lazarenko

Summary

The constitution of Bryophyta is discussed in connection with the significance of the two components: gametophyte and sporophyte in speciation and evolution in Mosses. Formerly stress was laid

mainly on the study of variability within the species, without giving much consideration to their importance in the origin of species. Some eminent bryologists, therefore, denied that the concept of species deals with a reality.

The author thinks that the distribution of related species might yield some evidence for tracing the origin of each of them. In the case of a species wide-spread over the world and plastic in nature, when enclosing the ranges of some related specialized species, there is a certainty that the wide-spread species may be regarded as the ancestral one, and the other as the offspring. This is the case with *Syntrichia ruralis*, which being wide-spread gave birth to some xeromorphic species (*S. papilloissima*, *S. Handelii* and *S. desertorum*) in some places of its range, without becoming extinct, even, on the contrary, enriching itself in variability during elaboration over the area.

S. papilloissima, *S. Handelii* and *S. desertorum* are considered distinct species which have arisen through the steadyng of adaptive modifications, as shown in the diagram (table 1). The author admits that *S. papilloissima* and *S. desertorum* originated from *S. ruralis* independently in distant parts of its area in the Old and New World (*Tortula bisratosa* S. Flowers being very near, if not identical to *S. desertorum*).

M. Bizot believes *S. papilloissima* to be a result of convergent development in diverse species of *Syntrichia* due to the influence of similar climates.

There are four possibilities to explain the broken up areas of the species under consideration:

1. Polytopic arising of species, in distant parts of their areas spontaneously.
2. Convergent development according to Bizot.
3. Breaking up of an ancient continuous range.
4. Accidental carrying over of the germs.

The first explanation is assumed to be the most probable in the cases in question; all the others are improbable. The second possibility, according to Bizot, being plausible in the case of a single species, grows quite incredible in a series of closely related species, as above. The third explanation seems unsuitable because a direct continental bridge between the now isolated parts of the ranges seems quite doubtful in the recent past; whereas the species investigated are, to all appearances, of rather recent origin. The carrying over of the germs may be neglected, as shown by Th. Herzog.

The possibility of a polychronic origin of species is questioned, being quite doubtful in general, but is to reckoned with in the case when the ancestral species does not become extinct. How a species arises, whether gradually or by jumps (mutation), is a matter of expression only, because all processes in living Nature are more or less distinctly discontinuous; the distance of the jump is not of so great an importance as its irreversibility.

БОТАНІКА

ПРО КІЛЬКІСТЬ НАСІННЯ В ГРУНТІ ТРАВ'ЯНИСТИХ
УГРУПОВАНЬ ЧОРНОГОРИ В КАРПАТАХ

К. А. Малиновський

Один з факторів, що впливають на насіннєве поновлення рослин в ценозах, є запас життєздатного насіння у верхніх шарах ґрунту. Цьому фактору ще в кінці минулого століття надавав великого значення Н. Ф. Леваковський (1872), який вважав, що життєздатне насіння в ґрунті, проростаючи і розвиваючись, може привести до витіснення одних видів іншими і викликати сукцесії рослинності. Пізніше поглиблена вивчення насіннєвого поновлення в лучних ценозах, яке вимагало розкриття факторів, що стимулюють або гальмують насіннєве поновлення, привело до розширення робіт по визначеню кількості життєздатного насіння в ґрунті. Облік насіння в лучних ґрунтах був проведений в 1926—1927 рр. І. Д. Богдановською-Гіенеф (1954), Н. А. Антипіним (1939), Г. Х. Агаджанян і А. К. Мінасян (1939), Т. А. Работновим (1951), Е. А. Буш (1952), С. А. Котт (1947) та іншими. І. Д. Богдановська-Гіенеф вважає, що багатство насіннєвого фонду верхнього шару ґрунту і проростання насіння на різний глибині в залежності від умов зволоження даного року сприяють підтриманню постійної чисельності підросту в лучних ценозах. За спостереженнями цього автора, в умовах вологого року проростає насіння, що знаходиться біля поверхні або на поверхні ґрунту; в сухі роки проростає насіння з глибших горизонтів, де вологи більше.

В ґрунтах лучних ценозів, за Т. А. Работновим (1948), знаходиться насіння рослин, які росли тут в минулому, але зараз в ценозі не зустрічаються, насіння рослин, які проростають в ценозі тепер, і насіння, яке принесено в ценоз ззовні.

Відомо, що насіння багатьох видів рослин здатне зберігати схожість в ґрунті протягом багатьох десятків і навіть сотень років. Основними факторами, що сприяють збереженню насіння в ґрунті, є підвищена кількість вуглевислоти, відсутність в ґрунті різких коливань температури, відсутність світла (для деяких видів), підвищена кислотність ґрунту, наявність антибіотиків, які утворюються

в результаті життєдіяльності деяких ґрутових мікроорганізмів. Завдяки цим факторам в ґрунтах може зберігатися життєздатне насіння видів, які давно з ценозу зникли.

Проте переважна більшість насіння потрапляє в ґрунт завдяки обнасіненню видів, що складають ценоз в сучасний момент, і видовий склад насіння в ґрунті залежить від урожайності насіння окремих видів, хоч прямої залежності між урожайністю насіння виду та кількістю його життєздатного насіння в ґрунті немає.

Проведені нами підрахунки урожайності насіння в різних ценозах Карпат показують, що кількість насіння, яка утворюється щороку, досягає кількох десятків і навіть сотень мільйонів насінин на 1 га. Щорічний урожай насіння дуже коливається в залежності від метеорологічних умов року, але все ж навіть в несприятливі роки велика кількість насіння осипається на поверхню ґрунту і або проростає, або перетворюється в потенційний запас, здатний давати сходи лише при настанні сприятливих умов. Яка кількість насіння залишається на пасовищах Карпат, видно з таких даних: на біловусовому пасовищі в 1952 р. залишилось 193,6 млн., в 1953 — 205,3 млн., в 1954 р. — 170 млн., в 1955 р. — 98,3 млн. насінин на 1 га. Не менша кількість насіння утворюється і в інших субальпійських ценозах: в чорничнику — 480 млн., червонокостричнику — 374 млн., щучнику — 321 млн., і лише на вершинах хребтів в альпійських угрупованнях урожай насіння знижується в костричнику лежачому до 32 млн. і в осочнику вічнозеленому до 13,3 млн. насінин на 1 га. Нами наведена лише та кількість насіння, що залишається на пасовищах, які інтенсивно випасаються. На ділянках, де випасання худоби заборонене, або на сіножатях насіння приблизно в два-три рази більше, ніж на пасовищі. Це можна бачити з даних табл. 1.

Таблиця 1
Урожайність насіння в біловуснику на пасовищі і на ділянках,
де випасання заборонене (в млн. шт. на 1 га)

Варіанти	1951 р.	1952 р.	1953 р.	1954 р.	1955 р.
Пасовище . .	—	193,6	205,3	—	98,3
Заборона випасання . . .	434,3	575,3	672,7	209,3	337,6

Крім випасання, велика кількість насіння знищується мишовидними гризунами, комахами, виносиється вітром або водою вниз по схилу.

На багатство ценозу насінням впливає і рельєф. Вважається (Работнов, 1948), що на рівнинах занос насіння в ценоз майже дорівнює його виносу. Очевидно, на крутих схилах гір винос насіння з ценозу вищий за його занос ззовні і ця різниця буде тим більшою, чим крутиший схил і більша абсолютна висота над рівнем моря. Крім того, рельєф дуже впливає на перерозподіл винесеного з ценозу насіння: насіння, що змивається зі схилів водою, може нагромаджуватися в замкнутих западинах, на терасах, уступах і плато.

На крутых схилах насіння на поверхні і в ґрунті завжди буде менше, ніж на положистих або рівних місцях.

Видовий склад насіння в ґрунті залежить від урожайності насіння окремих видів і його здатності зберігати в ґрунті життєздатність. Різні види дуже відрізняються один від одного за урожайністю насіння. Кількість насіння, що припадає на один генеративний пагін, у різних видів коливається від кількох десятків насінин до двадцяти—тридцяти тисяч штук, а загальна кількість насіння на 1 га обчислюється сотнями мільйонів насінин. Така велика кількість насіння не завжди потрапляє в сприятливі для проростання умови, але, зберігаючи життєздатність, може протягом багатьох десятків років знаходитися в ґрунті. Так створюється запас насіння в ґрунті, який при настанні сприятливих умов може давати сходи і впливати таким чином на хід відновлення рослин в ценозі.

Життєздатне насіння знаходить переважно у верхньому горизонті ґрунту, але часто зустрічається і в нижчих шарах, куди за смоктується з водою, проникає по щілинах ґрунту, за допомогою приючих тварин, які перемішують ґрунт, або дощових червів, які проводять насіння разом з ґрунтом, а потім відкладають в нижчих горизонтах.

В 1955 р. м. визначили кількість життєздатного насіння в ґрунті шести рослинних асоціацій субальпійського пояса Чорногори, а саме: в червонокостричнику (*Festucetum rubrae*), чемерицевому костричнику (*Festucetum rubrae veratrosum*), тирличевому біловуснику (*Nardetum gentianoso-ascepiadosum*), щавнику (*Rumicetum alpini*) — на висоті 1200 м н. р. м., в щучнику (*Deschampsietum*) — 1680 м н. р. м. і в лежачому костричнику (*Festucetum supinae*) — 1840 м н. р. м. Для визначення перед плодоношеннем рослин брались ґрунтові проби з площинок розміром 400 см² в трьох повтореннях по таких горизонтах: 0—1,5; 1,5—3; 3—5; 5—7,5; 7,5—10; 10—12,5; 12,5—15; 15—20 см. Проби відмивалися на дрібних ситах з отворами 0,25 мм, рештки, що залишилися на ситах, просушувалися і в них за допомогою лупи підраховувалася кількість насіння. Вибране насіння пророщувалося в чашках Петрі протягом року.

В шести дослідженнях асоціаціях знайдено насіння близько 42 рослин; з них лише 26 вдалося визначити до роду або виду: злаки — пахучий колосок справжній (*Anthoxanthum odoratum* L.), щучка (*Festuca*), дерниста (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. B.), костриця (*Festuca*), біловус стиснутий (*Nardus stricta* L.), тимофіївка альпійська (*Phleum alpinum* L.), тонконіг альпійський (*Poa alpina* L.); осоки — осока заяча (*Carex leporina* L.), осока бліда (*Carex pallescens* L.), осока (*Carex* sp.); ситникові — ожика (*Luzula*); бобові — конюшина (*Trifolium*), люцерна (*Medicago*); інші — шафран геффеля (*Crocus heuffelianus* Hegb.), чемериця біла (*Veratrum album* L.), жовтець їдкий (*Ranunculus acer* L.), щавель альпійський (*Rumex alpinus* L.), щавель гороб'ячий (*Rumex acetosella* L.), гірчак ракові шийки (*Polygonum bistorta* L.), меум гірський (*Meum tutellina* Gaertn.), вероніка лікарська (*Veronica officinalis* L.), перстач золотистий (*Potentilla aurea* L.), звіробій (*Hypericum*), тирлич ваточниковидний

(*Gentiana asclepiadea* L.), дзвоники (*Campanula*), кульбаба (*Taraxacum*), любочки осінні (*Leontodon autumnalis* L.).

Розподіл насіння по горизонтах ґрунту нерівномірний. В усіх дослідженнях асоціаціях насіння сконцентроване у самому верхньому горизонті (0—1,5 см) і тільки у щучнику, чемерицевому костричнику і щавнику, де спостерігається підвищена активність риючих тварин (кріт, жовтогорла миша, полівки, дощові черви та інші дрібні тварини), велика кількість насіння проникає і в нижчі горизонти, на глибину до 20 см (табл. 2).

Таблиця 2
Розподіл насіння в ґрутових горизонтах деяких трав'янистих асоціацій Чорногори

Горизонти (в см)	Червоно- кострич- ник		Чемерице- вий кострич- ник		Щавник		Тирличе- вий біло- вусник		Щучник		Лежачий кострич- ник	
					Кількість насіння							
	в шт. на 1 м ²	%	в шт. на 1 м ²	%	в шт. на 1 м ²	%	в шт. на 1 м ²	%	в шт. на 1 м ²	%	в шт. на 1 м ²	%
0—1,5	4822	62,6	8475	47,2	10049	54,2	2402	72,7	786	18,9	958	90,0
1,5—3,0	1762	22,4	4895	27,2	4657	25,1	225	6,8	788	18,9	92	8,6
3,0—5,0	593	7,7	2199	12,3	1742	9,4	125	3,8	620	14,9	8	0,7
5,0—7,5	158	2,1	966	5,4	874	4,7	351	10,6	426	10,2	—	—
7,5—10,0	97	1,3	625	3,5	416	2,2	50	1,5	422	10,1	—	—
10—12,5	132	1,7	261	1,5	233	1,3	37	1,1	489	11,7	—	—
12,5—15,0	50	0,6	258	1,4	319	1,7	50	1,5	313	7,5	7	0,7
15,0—20,0	125	1,6	275	1,5	267	1,4	64	2,0	326	7,8	—	—
Разом . .	7739	100	17954	100	18557	100	3304	100	4170	100	1065	100

За багатством флористичного складу насіння в ґрунті перве місце серед досліджень угруповань посідає червонокостричник. Червонокостричникові луки поширені на Чорногорі вузькою смугою вздовж верхньої межі лісу і є однією із стадій переходу від лісових формаций до щільнодернинних трав'янистих угруповань. Місцевиростання їх характеризуються наявністю післялісівих дерновово-буровzemних ґрунтів, глибина яких досягає 70—90 см. У ґрунті червонокострицевих лук знайдено насіння 25 видів, які в порядку зменшення кількості насінин, виявлені на 1 м², розташовуються так: перстач — 5560, конюшина — 311, шафран геффеля — 197, жовтець їдкий — 125, кульбаба — 109, осока — 77, щавель — 82, осока бліда — 65, ожика — 57, любочки осінні — 50, костриця — 33, давоники — 33, вероніка лікарська — 25, чемериця — 25, тонконіг — 22, меум гірський — 7; не визначене насіння дев'ятирів — 925.

Насіння більшості видів знайдено лише у верхніх горизонтах, переважно від 0 до 3 см, і тільки деякі з перелічених видів (перстач, конюшина, шафран, осока, кульбаба) зустрічаються в усіх ґрутових горизонтах, аж до глибини 20 см. Найбагатший видовий склад

першого горизонту, де виявлено насіння 23 видів. З глибиною кількість видів поступово зменшується. Цікаво відзначити, що насіння злаків знайдено тільки у верхніх горизонтах — не глибше 5 см, що свідчить про відсутність у насіння злаків, які зустрічаються в цій асоціації, здатності довго зберігати схожість в ґрунті. Очевидно, більша частина насіння злаків проростає зразу ж після плодоношення, а непроросле насіння скоро втрачеє схожість і згниває.

За рік пророщування з 25 видів дало сходи насіння лише сім видів. У перстача проросло 50, щавля — 18, ожика — 17, тонконога — 7, кульбаби — 58, конюшини — 7 і шафрана — 7 насінин на 1 м². Схоже насіння становило 2,2% загальної кількості виявленого насіння, або 1720 тис. шт. на 1 га.

В ґрутових горизонтах чемерицевого червонокостричника, поширеного на вологих, ніж перше угруповання, місцевиростаннях (північні схили, дно і схили вологих балок), виявлено насіння лише 15 видів. Зменшення видової різноманітності насіння пояснюється біднішим флористичним складом цієї асоціації. Так, при описі ділянки асоціації на полонині Квасівський Менчул на площині 100 м² було виявлено лише 17 видів. Такий бідний видовий склад асоціації пояснюється екологічними властивостями чемериці, яка розвиває велике (заввишки до 1,5 м), густо облистяне стебло, пригнічує інші лісові види і призводить до випадання їх з травостою. Проте насіння в ґрунті тут значно більше, ніж в першій асоціації, причому значно більший його процент сконцентрований в нижчих горизонтах, де висока вологість ґрунту створює кращі умови для збереження насіння, ніж на сухих місцевиростаннях. Але основна маса насіння все ж знаходиться в самих верхніх шарах ґрунту — завглибшки до 3 см. В цій асоціації знайдено насіння таких видів: перстач — 14966, жовтець їдкий — 866, конюшина — 816, шафран геффеля — 721, осока (два види) — 283, чемериця — 97, ожика — 32, осока заячя — 18, щавель — 18, осока бліда — 18, вероніка лікарська — 8, костриця червона — 7, не визначені два види — 106 шт. на 1 м². Видами, насіння яких виявлено в усіх горизонтах, є перстач, конюшина, шафран, жовтець і осоки; насіння решти видів, в тому числі і злаків, зустрічається лише у верхніх горизонтах — до глибини 5 см. Із загальної кількості знайденого насіння проросло в лабораторних умовах лише 1,3%. В перерахунку на 1 м² проросла така кількість насіння окремих видів: перстач — 40, конюшина — 48, осока бліда — 7, жовтець — 85, осока заячя — 18, ожика — 8, шафран геффеля — 25, щавель — 7 шт., що в сумі становить 2380 тис. шт. на 1 га.

В асоціації щавника альпійського знайдено насіння також 15 видів. Ділянки цієї асоціації поширені на старих стійбищах худоби, розташованих на положистих місцях, і характеризуються домінуванням нітрофільного бур'яну — щавлю альпійського та інших пасовищних бур'янів. Через постійне витоптування і руйнування структури верхніх шарів ґрунту, що сприяє процесам ерозії, ґрунти на стійбищах завжди бувають мілкими, часто зустрічаються виходи породи. В ґрунті щавника знайдено насіння таких видів: перстач —

4834, осока — 1058, конюшина — 968, щавель альпійський — 868, жовтець їдкий — 449, кульбаба — 83, осока бліда — 33, шафран геффеля — 16, чемериця — 8, люцерна — 8, не визначені п'ять видів — 232 шт. на 1 м². Найбільше насіння (86,7% загальної кількості) знайдено у верхніх горизонтах — до 5 см. Видами, насіння яких зустрічається в усіх горизонтах, як і у попередній асоціації, є перстач, конюшина, щавель і жовтець.

З перелічених видів зійшло насіння перстача — 50, жовтецю — 100, щавлю альпійського — 332, осоки блідої — 7, чорноголівки — 25, конюшини — 33 шт. (в перерахунку на 1 м²). Процент пророслого в лабораторних умовах насіння від загальної його кількості, виявленої в усіх горизонтах, дорівнює 3, що становить 5470 тис. шт. на 1 га.

Однією з найпоширеніших біловусових асоціацій на Чорногорі є тирличево-ваточниковий біловусник, який зустрічається невеликими масивами всюди біля верхньої межі лісу. В ґрунті цієї асоціації знайдено насіння 12 видів, з них перстача — 1388, тирлича ваточникового — 775, осоки блідої — 663, конюшини — 280, щавлю гороб'ячого — 63, шафрану геффеля — 37, пахучого колоска — 25, щучки — 13, біловуса — 13, осоки заячої — 12, двох невизначених видів — 38 шт. на 1 м². Переважна більшість насіння (72,7%) знайдена в самому верхньому горизонті (0—1,5 см). Із злаків тільки насіння щучки було знайдене глибше 5 см, насіння решти злаків зберігається лише в горизонтах до 5 см. Схожість насіння, знайденого в ґрунті цієї асоціації, 14%. Зійшло насіння осоки блідої — 225, осоки заячої — 12, конюшини — 75, перстача — 112, пахучого колоска — 25 і щучки — 13 шт. на 1 м², що в сумі в перерахунку на 1 га дорівнює 4620 тис. штук.

Великі площини на Чорногорі вкриті щучниками, які поширені на схилах усіх експозицій від верхньої межі лісу до найвищих вершин. Найтиповіші щучники знаходяться на висоті 1500—1700 м н. р. м. на положистих вологих схилах або сідловинах. У ґрунті щучника на висоті 1680 м н. р. м. (полонина Рогнеська) виявлено насіння 10 видів рослин, з яких насіння перстача було виявлено 3263, конюшини — 322, тонконога альпійського — 164, щучки — 163, дзвоникові — 87, шафрана геффеля — 75, кульбаби — 59, меума гірського — 13, звіробою — 12, гірчака ракові шийки — 12 шт. на 1 м². З цієї кількості проросло насіння перстача — 1775, щучки — 138, кульбаби — 50, дзвоникові — 12 шт. Решта видів за весь період пророщування сходів не дала. Схоже насіння становить 48% загальної кількості насіння, знайденого в ґрунті, або 19750 тис. шт. на 1 га.

Найменше насіння в ґрунті знайдено в костричнику лежачому, ділянки якого поширені в основному в альпійському поясі на положистих схилах, плато або вершинах найвищих у Карпатах гір і хребтів. В 1953 р. ми детально дослідили ґрунт костричника лежачого на вершині гори Великий Верх на висоті 1590 м н. р. м. (Боржавські полонини) з метою визначення вмісту в ньому насіння, але насіння не було знайдено. В 1955 р. були проведені повторні

дослідження в костричнику лежачому на південно-західному схилі відгалуження хребта П'єтрос на висоті 1840 м н. р. м. Тут в усіх горизонтах, разом взятих, було виявлено 1065 насінин на 1 м², з них перстача — 1049, тимофіївки альпійської — 8, одного не визначеного виду — 8 шт. Поставлене на проростання насіння дало лише 50 сходів (перстача), що відповідає схожості 4%, або 500 тис. насінин на 1 га.

Одержані нами дані свідчать про те, що в ґрунтах трав'янистих асоціацій Чорногори знаходиться велика кількість життезадатного насіння. Найчастіше зустрічається насіння перстача золотистого, перстача прямостоячого, вероніки лікарської, жовтецю їдкого, щавлю альпійського, щавлю гороб'ячого, шафрану геффеля, осоки заячої, осоки блідої. Порівнюючи видовий склад насіння, виявленого в ґрунті трав'янистих ценозів Чорногори, з видовим складом насіння, виявленого в ґрунті біловусових ценозів Боржавських полонин (Малиновський, 1955), бачимо, що насіння переважної більшості видів, знайдених на Боржавських полонинах, зустрічається і в угрупованнях Чорногори: з 12 видів, насіння яких було знайдене в ґрунтах біловусників Боржавських полонин, в дослідженнях трав'янистих угрупованнях Чорногори не знайдено лише зіглінгію (*Sieglungia decumbens* (L.) Вегн.), осоку кульконосну (*Carex pilulifera* L.) і апозериса (*Aposeris foetida* (L.) Cass.). Щодо кількості пророслого в лабораторних умовах насіння, то в перерахунку на 1 га його було в чистому біловуснику — 8 млн., червонокострицевому біловуснику 7 млн. і чорницевому біловуснику 19750 тис. шт.

Як для Чорногір, так і для Боржавських полонин нами наведена лише та кількість життезадатного насіння, яка проросла протягом одного року пророщування його в лабораторних умовах. Слід думати, що при продовженні пророщування кількість пророслого насіння збільшилося б. Так, за С. А. Котт (1947), в слабоопідзолених суглинках парових ділянок Білоруської дослідної станції в перший рік проросло лише 60% насіння; решта (40%) насіння проросла на другий рік, що в сумі становило 93 млн. насінин на 1 га. С. А. Котт установив, що в суглиновкових ґрунтах Московської області живе насіння становить близько 1/4 всього запасу насіння в ґрунті. Цей автор вказує, що в ґрунтах Московської області під посівами конюшини в 15-сантиметровому шарі в перерахунку на 1 га в перший рік користування конюшиною міститься від 79 до 233 млн. схожих насінин, на другий рік — від 24 до 115 млн.

Про кількість життезадатного насіння в ґрунтах різних рослинних угруповань даних ще дуже мало, крім того, ці дані одержані за різною методикою; деякі автори наводять лише загальну кількість насіння, не підрозділяючи його на живе і мертвe, інші автори вказують кількість пророслого насіння, не зазначаючи тривалості пророщування, яка значною мірою позначається на результататах дослідів, або не вказують глибину ґрутових горизонтів, з яких взяті проби для визначення вмісту в них насіння. Все це виключає можливість порівняння запасів насіння в різних ценозах і різних рослинних зонах за наявними у вітчизняній літературі даними.

Питання про вміст життезадатного насіння в ґрунтах краще вивчене за кордоном. Результати цих досліджень наведені в працях С. А. Котта (1947) і Т. А. Работнова (1948).

Насіння, яке знаходиться в ґрунті, потрапивши у сприятливі умови, може проростати і впливати на хід природного поновлення в ценозах.. Сприятливі для проростання умови можуть настати при порушенні травостою тваринами та різними факторами антропогенного характеру.

Велику роль у створенні сприятливих для проростання насіння умов відіграє діяльність тварин-землерійів, які виносять на поверхню ґрунту насіння з нижчих горизонтів. Цим і пояснюється знаходження біля нір гризунів-землерійів великої кількості пасовищних бур'янів, як жовтець їдкий, жовтець повзучий, щавель гороб'ячий, щавель альпійський, різні види перстача, суховершки, вероніка лікарська та ін. Всюди на полонинах Карпат діяльність риючих тварин зумовлює посилене розростання пасовищних бур'янів. Звичайно бур'яни розвиваються і з насіння, що опадає в час їх обнасінення, але не виключена роль запасу ґрутового насіння у розростанні бур'янів. На роль життезадатності землерійів — байбака, ховраха і мишовидних гризунів — у зміні структури степових ценозів вказують Е. М. Лавренко (1952), Е. М. Лавренко і А. А. Юнатов (1952). В степах на землі, викинутій з нір землерійів, скрізь селяться степові однорічні і багаторічні бур'яни, які з часом заміняються кореневищними і кореневідсадковими багаторічниками, а потім рихло- і щільнодернінними злаками. У формуванні першої стадії цього процесу відновлення нормального степового покриву велика роль належить, очевидно, насінню, яке було винесене на поверхню ґрунту землеріями під час риття нір. Велика кількість насіння дістає можливість проростати в умовах інтенсивного випасання, коли знищується травостій і порушується верхній шар ґрунту, в якому сконцентрована основна кількість життезадатного насіння.

Сприятливі умови для проростання насіння створюються при дії таких антропогенних факторів, як риття канав, прокладання доріг, корінне поліпшення пасовищ. Заростання на полонинах Карпат траншей відбувається в кілька стадій. Спершу на насипах з'являються осока заяча, осока бліда, перстач золотистий, щавель гороб'ячий, вероніка лікарська, які ростуть дуже повільно і довго не утворюють зімкнутого вкриття. Ми вважаємо, що ці рослини розвиваються з насіння, що з глибших шарів потрапило на поверхню і знайшло тут сприятливі умови для проростання. Ця стадія заростання може тривати чотири—шість років. В дальшому тут з'являються кореневищні і рихлокущові рослини — костриця, ожика, пахучий колосок, які з часом знову заміняються щільнодернінними злаками — щучкою, біловусом або кострицею лежачою, насіння яких заноситься сюди з оточуючого траншеї травостою.

На роль життезадатного насіння, що знаходиться в ґрунті, при заростанні перелогів вказує А. М. Семенова-Тянь-Шанська (1953), яка вважає, що «наявність великої кількості насіння рослин у ґрунті і тривале його збереження є джерелом забур'янення перелогів».

В 1950—1951 рр. з метою корінного поліпшення полонин нами були переорані старі ділянки колишньої Кошицької дослідної станції на полонині Криниця у Воловецькому районі Закарпатської області. Весною зразу ж після переорювання на незасіяніх ділянках, як і між посівами кормових культур, ще задовго до обнасінення видів, що складали оточуючий ділянки травостій, з'явилася велика кількість осоки, перстача, щавлю, жовтецю, вероніки лікарської, які могли розвинутися тут тільки з насіння, що зберігалось у ґрунті. Крім цих поширених на полонинах видів, на ділянках з'явилися бур'яни, не властиві субальпійському поясу Карпат, як шпергель звичайний (*Spergula vulgaris* Boepl.), стельюшок польовий (*Spergularia campestris* (L.) Aschers.), кукіль (*Agrostemma githago* L.), роговик польовий (*Cerastium arvense* L.) та інші бур'яни, насіння яких, можна думати, збереглося в ґрунті ще з часів діяльності Кошицької дослідної станції; це насіння було принесене на полонини разом з насінням кормових культур і зараз під час переорювання було піднєте на поверхню, де знайшло сприятливі умови для проростання.

ЛІТЕРАТУРА

- Агаджанян Г. Х. и Минасян А. К., Засоренность почв семенами и плодиками сорняков в Мартунинском и Басаргечарском районах Севанского бассейна, Сб. научн. трудов Бот. об-ва Арм. СССР, в. 2, 1939.
- Антипов Н. А., К вопросу о семенном возобновлении в луговых травостоях, «Сов. бот.», № 1, 1939.
- Богдановская-Гиенеф И. Д., Семенное возобновление в луговых ценозах лесной зоны, Учен. зап. Ленинград. гос. ун-та, № 167, Сер. биол. наук, в. 34, 1954.
- Буш Е. А., Перестройка травостоя субальпийских лугов, Бот. журн. АН СССР, т. XXXVI, № 4, 1952.
- Котт С. А., Биологические особенности сорных растений и борьба с засоренностью почвы, Сельхозгиз, М., 1947.
- Лавренко Е. М., Микрокомплексность и мозаичность растительного покрова степей как результат жизнедеятельности животных и растений, Тр. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова АН СССР, III, Геоботаника, 1952.
- Лавренко Е. М. и Юнатов А. А., Залежный режим в степях как результат воздействия полевки Брандта на степной травостой и почву, Бот. журн. АН СССР, т. XXXVII, № 2, 1952.
- Леваковский Н. Ф., К вопросу о вытеснении одних растений другими. Значение семян, находящихся в почве, Протоколы заседания об-ва естеств.-исп. при Казан. ун-те за 1870—1872 гг., Казань, 1872.
- Малиновский К. А., Про вміст в ґрунтах біловусників субальпійського пояса Карпат життєздатного насіння, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. VI, 1955.
- Работнов Т. А., О длительности сохранения жизнеспособности семенами, погребенными в почве, «Природа», № 1, 1945.
- Работнов Т. А., Жизнеспособные семена в почвах луговых ценозов, «Успехи соврем. биол.», т. XXVI, в. 1(4), 1948.
- Работнов Т. А., Живые семена в почвах лугов Окской поймы (предварительное сообщение), «Вопросы кормодобывания», в. 3, 1951.
- Семенова-Тянь-Шанская А. М., Восстановление растительности на степных залежах в связи с вопросом о «порождении» видов, Бот. журн. АН СССР, т. XXXVIII, № 6, 1953.

О КОЛИЧЕСТВЕ СЕМЯН В ПОЧВЕ ТРАВЯНИСТЫХ ГРУППИРОВОК ЧЕРНОГОРЫ В ҚАРПАТАХ

К. А. Малиновский

Резюме

В шести ассоциациях субальпийского и альпийского поясов Черногор автором проведены исследования запаса жизнеспособных семян в почве. В пересчете на 1 м² площади обнаружено следующее количество семян: в красноовсяничнике — 7739, в чемерицевом красноовсяничнике — 18557, альпийском щавельнике — 17954, горечавковом белоуснике — 3304, щучнике — 4170, лежачем овсяничнике — 1065 шт. В результате проращивания в лаборатории в течение года семян, извлеченных из почвы, семена, давшие всходы, в ассоциации красноовсяничника составляли 2,2%, или 1720 тыс. шт. на 1 га, в чемерицевом красноовсяничнике — 1,3%, или 2380 тыс. шт., в альпийском щавельнике — 3%, или 5470 тыс. шт., горечавковом белоуснике — 14%, или 4620 тыс. шт., щучнике — 48%, или 19750 тыс. шт., и лежачем овсяничнике — 4%, или 500 тыс. шт. В исследованных группировках найдены семена 42 растений, из которых до вида или рода определено 26. Чаще всего встречаются семена лапчатки золотистой, лапчатки прямостоячей, вероники лекарственной, лютика едкого, лютика ползучего, щавля альпийского, щавля воробышного, шафрана гейфеля, осоки заячьей, осоки бледной, щучки дернистой. Основная масса семян сконцентрирована в самых верхних горизонтах почвы, с глубиной количества семян уменьшается.

Жизнеспособные семена, находящиеся в почве, попадая в благоприятные для прорастания условия, могут влиять на ход естественного возобновления в растительных ценозах. Автор считает, что сорные пастбищные растения, в большом количестве встречающиеся возле нор землероев, произросли из семян, вынесенных землероями на поверхность из глубины почвы. Благоприятные условия для прорастания семян, находящихся в почве, создаются при усиленном выпасе и распашке пастбищ с целью коренного их улучшения.

SEED NUMBERS IN THE SOILS OF THE HERBACEOUS PLANT ASSOCIATIONS OF THE CHORNOHORA RANGE IN THE CARPATHIANS

K. A. Malynovsky

Summary

The author's purpose was to determine the number of seeds of great vitality in the soils of six associations in the alpine and subalpine zones of Chornohora.

The following numbers of seeds were discovered per square

metre of ground surface: in *Festucetum rubrae* — 7739, *Festucetum rubrae veratrosum* — 18557, *Rumicetum alpini* — 17954, *Nardetum* — 3304, *Deschampsietum* — 4170, *Festucetum supinae* — 1065.

Laboratory germination tests of the extracted seeds gave the following results in regards to their ability of giving shoots in different associations (expressed in thousands of seeds per hectare and in percentage):

Festucetum rubrae — 1 720 000 seeds ar 2.2 per cent;
Festucetum rubrae veratrosum — 2 380 000 seeds or 1.3 per cent;
Rumicetum alpini — 5 470 000 seeds or 3 per cent;
Nardetum — 4 620 000 seeds or 14 per cent;
Deschampsietum — 19 750 000 seeds or 48 per cent;
Festucetum supinae — 500 000 seeds or 4 per cent.

Seeds of 42 plants were discovered in the investigated groups. Species or genera were defined for 26 plants out of this quantity.

The seeds were concentrated mainly in the upper horizons of the soil, their number decreasing with the depth. Seeds of great vitality being in favourable conditions for germination may influence considerably the natural reproduction of the plants. The author also states that pasturable weeds, located near the shrew burrows, originated from seeds conveyed to the surface of the soil by these animals.

Intensified grazing of the pasture, as well as ploughing them over, are creating favourable conditions for seed germination.

БОТАНІКА

**ПРИРОДНЕ ПОНӨВЛЕННЯ І РІСТ ЯЛИНИ У ВИСОКОГІРІ
УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

B. Г. Коліщук

В Українських (Східних) Карпатах ялина займає понад 54% лісовкритої площи. У нижній смузі верхнього лісового пояса ялини, що проходить на висоті 900—1100 м н. р. м., є домішка ялиці і широколистяних порід. Часткове зниження ялинових лісів до 700—600 м н. р. м. і нижче викликане заміною листяних лісів хвойними, пов'язаною із специфікою лісового господарства в останньому столітті. В межах ялинового пояса ялина утворює зімкнуті (повнота 0,8—1,0) високопродуктивні деревостої. Але сприятливими для росту ялини є умови тільки нижньої і середньої смуг ялинового пояса. У верхній частині пояса ялинових лісів (1300—1500 м н. р. м.) умови росту ялини помітно погіршуються у зв'язку із зміною кліматичних умов.

Більшість дослідників (Павловський, 1937; Ільїнський, 1945; Косець, 1949; Попов, 1949; Білик, Брадіс, Грінь, 1954; Комендар, 1954) виділяє в Карпатах чотири рослинних пояси: пояс ялинових лісів, який, змінюючи буковий пояс, доходить до 1500—1550 м н. р. м., де в свою чергу змінюється субальпійським поясом. П. Д. Ярошенко (1947) всі площині високогір'я, що лежать вище лісів, відносила до альпійського пояса, а В. Б. Сочава (1956) — до субальпійського пояса.

Зміна клімату в міру підняття в гори найяскравіше виявлена на верхній межі лісового пояса, де деревна рослинність зазнає впливу комплекса несприятливих кліматичних факторів, що пригнічують її розвиток. У смузі шириною 200—300 м зімкнуті високостовбури деревостої ялини переходят в розріджені низькорослі деревостої і рідколісся, а потім ця порода і зовсім зникає, уступаючи місце угрупованням субальпійських чагарників і трав'янистої рослинності. Пониження деревної рослинності у вертикальному напрямку лімітується термічними і вітровими умовами, сніговою корозією, сніголідами і лавинами та рядом інших несприятливих факторів.

metre of ground surface: in *Festucetum rubrae* — 7739, *Festucetum rubrae veratrosum* — 18557, *Rumicetum alpini* — 17954, *Nardetum* — 3304, *Deschampsietum* — 4170, *Festucetum supinae* — 1065.

Laboratory germination tests of the extracted seeds gave the following results in regards to their ability of giving shoots in different associations (expressed in thousands of seeds per hectare and in percentage):

Festucetum rubrae — 1 720 000 seeds ar 2.2 per cent;
Festucetum rubrae veratrosum — 2 380 000 seeds or 1.3 per cent;
Rumicetum alpini — 5 470 000 seeds or 3 per cent;
Nardetum — 4 620 000 seeds or 14 per cent;
Deschampsietum — 19 750 000 seeds or 48 per cent;
Festucetum supinae — 500 000 seeds or 4 per cent.

Seeds of 42 plants were discovered in the investigated groups. Species or genera were defined for 26 plants out of this quantity.

The seeds were concentrated mainly in the upper horizons of the soil, their number decreasing with the depth. Seeds of great vitality being in favourable conditions for germination may influence considerably the natural reproduction of the plants. The author also states that pasturable weeds, located near the shrew burrows, originated from seeds conveyed to the surface of the soil by these animals.

Intensified grazing of the pasture, as well as ploughing them over, are creating favourable conditions for seed germination.

БОТАНИКА

ПРИРОДНЕ ПОНӨВЛЕННЯ І РІСТ ЯЛИНИ У ВИСОКОГІР'Ї УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

B. Г. Коліщук

В Українських (Східних) Карпатах ялина займає понад 54% лісовкритої площи. У нижній смузі верхнього лісового пояса ялини, що проходить на висоті 900—1100 м н. р. м., є домішка ялиці і широколистяних порід. Часткове зниження ялинових лісів до 700—600 м н. р. м. і нижче викликане заміною листяних лісів хвойними, пов'язаною із специфікою лісового господарства в останньому столітті. В межах ялинового пояса ялина утворює зімкнуті (повнота 0,8—1,0) високопродуктивні деревостої. Але сприятливими для росту ялини є умови тільки нижньої і середньої смуг ялинового пояса. У верхній частині пояса ялинових лісів (1300—1500 м н. р. м.) умови росту ялини помітно погіршуються у зв'язку із зміною кліматичних умов.

Більшість дослідників (Павловський, 1937; Ільїнський, 1945; Косець, 1949; Попов, 1949; Білик, Брадіс, Грінь, 1954; Комендар, 1954) виділяє в Карпатах чотири рослинних пояси: пояс ялинових лісів, який, змінюючи буковий пояс, доходить до 1500—1550 м н. р. м., де в свою чергу змінюється субальпійським поясом. П. Д. Ярошенко (1947) всі площині високогір'я, що лежать вище лісів, відносила до альпійського пояса, а В. Б. Сочава (1956) — до субальпійського пояса.

Зміна клімату в міру підняття в гори найяскравіше виявлено на верхній межі лісового пояса, де деревна рослинність зазнає впливу комплекса несприятливих кліматичних факторів, що пригнічують її розвиток. У смузі шириною 200—300 м зімкнуті високостовбури деревостої ялини переходят в розріджені низькорослі деревостої і рідколісся, а потім ця порода і зовсім зникає, уступаючи місце угрупованням субальпійських чагарників і трав'янистої рослинності. Пониження деревної рослинності у вертикальному напрямку лімітується термічними і вітровими умовами, сніговою корозією, сніголізами і лавинами та рядом інших несприятливих факторів.

В Українських Карпатах на висотах 1400—1600 м н. р. м. перший сніг випадає вже в середині вересня (1951 р. — 18.IX, 1952 р. — 20.IX, 1955 р. — 17—18.IX), при цьому різко знижується температура. З середини або з кінця жовтня встановлюється постійний сніговий покрив. Сходить сніговий покрив на цих же висотах здебільшого в кінці квітня — на початку травня (1954 р. — 1—5.V, 1955 р. — 5—10.V, 1956 р. — 20—25.IV). В окремі роки весняні снігопади спостерігаються ще в кінці травня і на початку червня (1951 р. — 21—22.V, 1955 р. — 22—30.V). Весняні приморозки бувають в кінці травня і на початку червня (1954 р. — 1.VI, 1955 р. — 12 і 19.VI). Трав'яниста рослинність починає вегетувати, як тільки зійде сніг, деревна ж рослинність починає розвиватися пізніше, коли середня денна температура наближається до 10°С.

Початок вегетації ялини на верхній межі лісу (1400—1600 м н. р. м.) припадає на кінець червня — початок липня, а тривалість її вегетаційного періоду не перевищує трьох місяців, що близьке до крайніх умов (2,5—3 місяці), при яких можливий ріст ялини (Рубнер, 1927).

На розвиток деревної рослинності у високогір'ї дуже впливають вітри, які досягають значної сили, особливо зіймою (в грудні 1955 р. і січні 1956 р. швидкість вітру в Карпатах досягала 15—18 м/сек, а в грудні 1957 р. навіть 70 м/сек, що викликало вітровали лісу на великих площах, Вітер спричиняє снігову корозію дерев на продувних місцях; вітер формує і характерні для карпатського високогір'я однобічні і пррапоровидні крони дерев. Сніголами дерев на верхній межі лісу зв'язані також з сильними вітрами. Взимку 1955/56 р. на південних схилах Карпат на верхній межі лісу в результаті сніговалів у 80—90% дерев ялини були зламані верхівки. Вітер впливає також на розподіл снігових мас і тим самим сприяє утворенню снігових лавин і обвалів, які часто знищують ліс на великих площах.

В окремих випадках у високогір'ї на ріст ялини вирішальний вплив мають ґрунтові умови і взаємовідношення з чагарниковою і трав'янистою рослинністю.

Типи ялинових лісів високогір'я

Характерною рисою всіх високогірних ялинників є майже цілковита відсутність домішки широколистяних порід, менша повнота деревного яруса, розвиток чагарників, що нерідко утворюють добре виражений підлісок, значний розвиток трав'яного і мохового покривів, виразний шар лісової підстилки, що пов'язане з повільною мінералізацією відпаду. Ґрунтовий покрив високогір'я комплексний і змінюється в межах невеликих площ, що викликає швидку зміну типів рослинності і її комплексність. Зміни рельєфу, крутизни схилу і експозиції супроводяться зміною кліматичних факторів навіть в межах неширокої смуги верхньої межі лісу. Різноманітність ґрунтово-кліматичних умов високогір'я зумовлює і різноманітність типів ялинових лісів.

Проведені нами дослідження ялинників високогір'я, а також літературні дані (Гринь, 1954; Комендар, 1954) дозволяють виділити такі групи асоціацій:

- 1) *Piceeta oxalidosa*,
- 2) *Piceeta luzulosa*,
- 3) *Piceeta myrtilloso-hylocomiosa*,
- 4) *Piceeta athyriosa*,
- 5) *Piceeta mughetosa subalpina*,
- 6) *Piceeta juniperosa subalpina*,
- 7) *Piceeta alnosa subalpina*.

З групи асоціацій кvasеницевих ялинників (*Piceeta oxalidosa*), яка в цілому найхарактерніша для ялинників нижньої і середньої смуг, у високогірних ялинниках виступає кілька асоціацій. Кvasеницевий ялинник (*Piceetum oxalidosum*), в якому ялина знаходитьсь в оптимальних умовах, зустрічається невеличкими площами на багатих, добре зволожених ґрунтах. На бідніших і вологіших ґрунтах виступають мохово-кvasеницеві (*Piceetum muscoso-oxalidosum*), папоротово-кvasеницеві (*Piceetum filicoso-oxalidosum*) та пролісково-кvasеницеві ялинники (*Piceetum mercurialidoso-oxalidosum*). Древостої цієї групи асоціацій високозімкнуті, чагарниковий ярус виражений слабо, трав'яний покрив не утворює зімкнутого яруса. В підліску ростуть окрім кущі бузини червоної (*Sambucus racemosa*), жимолости чорної і жимолости пухнастої (*Lonicera nigra*, *L. xylosteum*), ожини коротковолосої (*Rubus hirtus*), малини (*Rubus idaeus*), значно рідше — шипшини альпійської (*Rosa pendulina*) і тамоги в'язолистої (*Spirea ulmifolia*). У трав'яному покриві, крім пануючих видів, зустрічається чимало рослин, характерних для широколистяних лісів.

Ожикові (*Piceetum luzulosum silvaticae*) і кунічниково-ожикові (*Piceetum calamagrostidoso-luzulosum*) ялинники з групи *Piceeta luzulosa* розташовані виключно у верхній частині ялинового пояса, де займають переважно некруті схили з добре розвиненими ґрунтами середнього зволоження. В ожиковому ялиннику деревостій середньої зімкнутості (0,6—0,8), I—II, рідше III бонітету; добре розвинений чагарниковий ярус складається з ожини коротковолосої і малини. Трав'яний покрив з ожини лісової (*Luzula silvatica*), зірочки гайлівого (*Stellaria nemorum*), нечуй-вітра карпатського (*Hieracium rotundatum*), вероніки лісової (*Veronica sylvatica*), кvasеницеї (*Oxalis acetosella*), грушанки одноквіткової (*Moneses uniflora*), кунічника опушеної (*Calamagrostis villosa*) та ін. утворює добре зімкнутий ярус.

Асоціація з переважанням ожини лісової і кунічника опушеної займає місця виростання з більш ксеротичними умовами. Зімкнутість деревостою падає (0,6—0,5), як і його середня висота (20—25 м). Поряд з панівними в трав'яному покриві кунічником і ожикою майже постійно зустрічається орляк (*Pteridium aquilinum*); участі інших видів трав'янистих рослин в трав'яному покриві дуже незначна.

Найбільші площи у високогір'ї займає група асоціацій чорницево-зеленохових ялинників (*Piceeta myrtilloso-hylocomiosa*), поширеніх в найрізноманітніших умовах рельєфу, експозиції, крутизни схилу і ґрунтового покриву. Ґрунтовий покрив дуже часто неоднорідний навіть в межах незначних площ або дуже мілкий і залягає безпосередньо на слабо звітрений ґірській породі, проте зволожений у достатній мірі. окремі асоціації чорницево-зеленохових ялинників значно відрізняються одна від одної продуктивністю, а всі вони поступаються продуктивністю перед кvasеницевими і ожиковими ялинниками. Бонітет ялини тут переважно II—III, значно рідше — I або IV.

Чорницевий ялинник (*Piceetum myrtillosum*) займає площи з відносно добре розвиненим ґрунтовим покривом. Зімкнутість деревостою коливається в межах 0,6—1,0 і часто дуже нерівномірна, з чим пов'язані і коливання розвитку чагарникового і трав'яного ярусів. У високозімкнутих ялинниках підлісок представлений окремими кущами шипшини альпійської, таволги в'язолистої, малини та ін., а трав'яний покрив з пануванням чорниці (*Vaccinium myrtillus*), з домішкою лісового різnotрав'я і представників субальпійських трав'янистих формацій не утворює зімкнутого яруса. Моховий ярус в цій асоціації не зімкнутий — не більше 15—20% вкриття. окремі варіанти цієї асоціації відзначаються сильним розвитком в трав'яному покриві жовтозілля гайового і жовтозілля Фукса (*Senecio nemorensis*, *S. Fuchsii*), інші — значним розвитком гірських папоротей (*Athyrium alpestre*, *Dryopteris austriaca* та ін.).

Чорницево-зеленоховий ялинник (*Piceetum myrtilloso-hylocomiosum*) відзначається сильним розвитком мохового яруса, що іноді досягає 60—70% вкриття; ґрунтовий покрив неглибокий, щебенястий і часто неоднорідний; для деревостою характерні групове зростання дерев, нерівномірна зімкнутість, а також різновіковість. В добре вираженому ярусі підліску — кущі таволги в'язолистої, жимолості чорної, шипшини альпійської, смородини карпатської (*Ribes carpaticum*), ожини коротковолосої, малини та ін. В трав'яному покриві чорница і папороті розкидані окремими кущами і невеличкими групами.

Наскельно-моховий ялинник (*Piceetum petraeo-hylocomiosum*) зв'язаний з найгіршими едафічними умовами кам'яних розсипиш Горган, Чорногір і Мармароських Альп. Деревний ярус нерівномірно зімкнутий і складений переважно різновіковими групами ялини. В деревостою іноді зустрічається сосна кедрова (*Pinus cembra*). Флористичний склад трав'яного покриву надзвичайно бідний. Моховий наземний ярус пишно розвинений і часто досягає 70—80% вкриття, складаючись з *Hylocomium splendens*, *Polytrichum formosum*, *Pleurozium Schreberi*, *Dicranum rugosum*, *Rhytidadelphus triquetrus*, *Eurhynchium striatum*, *Plagiothecium undulatum*, *Ptilium crista castrensis* та ін.

З ялинників групи *Piceeta athyriosa* у високогір'ї досить часто зустрічаються безщитниковий ялинник (*Piceetum athyriosum*), який займає сильно зволожені і затінені схили з відносно глибоким

ґрунтом (50—60 см). В цій асоціації умови сприятливі для росту ялини. Деревостої тут середньої зімкнутості (0,6—0,7), мають запас на 1 га 300—400 м³, бонітет ялини II—III. Рідкий чагарниковий ярус утворений малиною, таволгою в'язолистою, жимолостю чорною, шипшиною альпійською, смородиною карпатською та ін. Трав'яний покрив пишно розвинений, домінують безщитники жіночий і альпійський (*Athyrium filix femina*, *A. alpestre*), до яких домішані дріоптерис австрійський і дріоптерис буковий (*Dryopteris austriaca*, *D. phegopteris*). Досить часті тут стрептопус стеблообгортний (*Streptopus amplexifolius*), фітеума чотирироздільна (*Phyteuma tetrapterum*), чорница, цирцея альпійська (*Circea alpina*) і цирцея проміжна (*C. intermedia*), дзвоники смерекові (*Campanula abietina*), сольданела угорська (*Soldanella hungarica*), одноквітка одноквіткова (*Moneses uniflora*) і ряд інших. Моховий наземний ярус розвинений окремими плямами і становить 15—20% вкриття.

Особливу групу складають асоціації ялинників з добре розвиненим підліском із субальпійських чагарників — сосни гірської (*Pinus mugilus*), ялівцю сибірського (*Juniperus sibirica*), вільхи зеленої (*Alnus viridis*). Вони виявлені лише на верхній межі ялинових лісів. Складом і будовою ці асоціації дуже відрізняються від решти асоціацій ялинників.

Ялинники з підліском з гірської сосни зустрічаються в районах, де в субальпійському поясі гірська сосна утворює суцільні зарости. Ми описували такі ялинники на Чорногорі і в Горганах, як на південних, так і на північних схилах. Розріджений ялиновий деревостій (0,4—0,7) з характерним груповим зростанням і різновіковістю дерев має середню висоту 8—15 м, яка з наближенням до верхньої межі лісу зменшується до 5—10 м. Крони дерев починаються майже від поверхні ґрунту, і лише в середині груп стовбури очищені від нижніх гілок краще. Підлісок з гірської сосни сильно розвинений між групами дерев ялини і утворює досить зімкнутий (0,4—0,5) ярус. Крім деревного і чагарникового ярусів, тут добре виражені трав'яно-чагарничковий і наземний моховий яруси. Головними асоціаціями цієї групи є ялинники з пануванням в трав'яному покриві чорниці (*Piceetum mugileto-myrtillosum*) та чорниці і добре розвиненого наземного яруса зелених мохів (*Piceetum mugileto-myrtilloso-hylocomiosum*). Деяшо рідше зустрічається асоціація наскельного ялинника з підліском з гірської сосни (*Piceetum mugileto-petrea-hylocomiosum*).

На південних схилах високогір'я найчастіше ростуть ялинники з підліском із сибірського ялівцю. Як і в ялинниках з гірською сосною, деревостій в цих ялинниках розріджений, складається з різновікових дерев, що ростуть групами. Ярус сибірського ялівцю добре зімкнутий, заввишки 0,5—1,0 м (1,2 м). Два нижніх яруси утворюються трав'яним і моховим покривами.

Ялівецьо-чорницевий (*Piceetum junipereto-myrtillosum*) і ялівецьо-різnotравний (*Piceetum junipereto-herbosum*) ялинники займають некруті схили з досить розвиненим і добре зволоженим ґрунто-

вим покривом. Гірші едафічні умови цієї групи асоціацій, зокрема скелясті ґрунти, круті схили тощо, зайняті ялівцевим чорницево-зеленохвощевим ялинником (*Piceetum junipereto-mytillosos-hylocosmiosum*).

Ялинники з підліском із зеленої вільхи характерніші для затінених і зволожених північних схилів. Від ялинників з гірською сосною і з сибірським ялівцем вони відрізняються країшим ростом ялини і більшою зімкнутістю деревостою. Чагарниковий ярус з вільхи зеленої менш зімкнутий (0,2—0,4), утворює окремі більші чи менші смуги в місцях сильнішого зволоження і нагромадження снігу.

Різноманітність едафічних умов, рельєфу і кліматичних умов цієї групи ялинників зумовлює існування значної кількості асоціацій. Вже на висотах 1200—1300 м н. р. м. часто виступають зеленовільхово-безщитникові ялинники (*Piceetum alneto-athyriosum*) високої продуктивності (II—III бонітет). На достатньо розвинених і добре дренованих ґрунтах виступає вільхово-різnotравний ялинник (*Piceetum alneto-herbosum*). В міру погіршення едафічних умов з наближенням до верхньої межі лісу виступають асоціації вільхово-чорницево-різnotравного ялинника (*Piceetum alneto-mytillosos-herbosum*), вільхово-чорницевого ялинника (*Piceetum alneto-mytillosum*) і вільхового чорницево-зеленохвощевого ялинника (*Piceetum alneto-mytillosos-hylocosmiosum*).

Ялинники з підліском із субальпійських чагарників входять до складу висотних рядів інкубаційних асоціацій, характерних для природної верхньої межі майже всіх гірських систем помірного пояса. На Уралі висотні серії інкубаційних асоціацій були описані В. Б. Солов'я (1930), в Криму вони описані Г. І. Поплавською (1930), а в Західному Кавказі — А. Г. Лесковим (1932).

У високогір'ї Українських Карпат можна виділити такі висотні ряди інкубаційних асоціацій, які характеризуються поступовим випаданням одного з ярусів при переході від лісового до субальпійського і альпійського поясів.

Група Mughetia

1. *Piceetum mugheto-mytillosum* → *Mughetum mytillosum* → *Mytilletum*.
2. *Piceetum mugheto-mytillosos-hylocosmiosum* → *Mughetum mugtilloso-hylocosmiosum* → *Mytilletum hylocosmiosum*.
3. *Piceetum mugheto-petraeum* → *Mughetum petraeum* → камінні розсипища.

Група Juniperetia

1. *Piceetum junipereto-mytillosum* → *Juniperetum mytillosum* → *Mytilletum*.
2. *Piceetum junipereto-mytillosos-hylocosmiosum* → *Juniperetum mytillosos-hylocosmiosum* → *Mytilletum hylocosmiosum*.

Група Alnetia

1. *Piceetum alneto-mytillosum* → *Alnetum mytillosum* → *Mytilletum*.
2. *Piceetum alneto-mytillosos-herbosum* → *Alnetum mytillosos-herbosum* → *Mytilletum herbosum*.
3. *Piceetum alneto-mytillosos-hylocosmiosum* → *Alnetum mytillosos-hylocosmiosum* → *Mytilletum hylocosmiosum*.

Ряди інкубаційних асоціацій добре виражені в місцях з мало порушеню рослинністю і збереглися на Чорногорі, в Горганах і на Свидівцю.

Природне поновлення і ріст ялини

Вирішальне значення для природного поновлення ялини має її плодоношення, умови появі сходів і дальнього росту самосіву. В сприятливих ґрутово-кліматичних умовах ялина плодоносить один раз в чотири-п'ять років (Ткаченко, 1939), а в міру погіршення умов інтервали між плодоношеннями збільшуються до шести-семи років (Данилов, 1950; Т. П. Некрасова, 1948). На верхній межі поширення ялини її плодоношення спостерігається дуже рідко — один раз в десять років, часто не збігаючись з плодоношенням ялини в цілому поясі, та і в ці роки насіння утворюється небагато, а серед нього великий процент порожніх або несхожих насінин. Отже, на поверхню ґрунту потрапляє дуже мізерна кількість життєздатного насіння. Останнє плодоношення ялини на верхній межі її поширення в Карпатах спостерігалось в 1953 р., коли плодоносила невеличка частина дерев і то не досить ряснно. Помітного насінневого поновлення ялини внаслідок її плодоношення в 1953 р. не відзначено.

Головна маса насіння на межу лісу заноситься знизу зимию або навесні вітром, який перекочує його по поверхні снігу. Весною 1955 р. (14.V) після рясного плодоношення ялини в 1954 р. багато її насіння ми знаходили під вершиною і на самій вершині П'єтрос, на віддалі 3—5 км від фертильних деревостоїв. В роки плодоношення ялини її насіння по твердій і слизькій поверхні заноситься в субальпійський і альпійський пояси. Значна частина насіння знищується шахами і гризунами, і лише невелика кількість його досягає поверхні дернини або ґрунту, де і проростає. Чагарникова і трав'яниста рослинність перешкоджає з'явленню сходів ялини і росту самосіву. Сходи ялини з'являються лише в тих місцях де конкуренція чагарникової, чагарничкової і трав'янистої рослинності послаблена, а саме: на оголеному мінеральному ґрунті, серед невисокого різnotрав'я, на органічному субстраті і т. д.

В ялинкових лісах високої зімкнутості (0,8—1,0), де чагарниковий і трав'яний яруси розвинені слабо, хід природного поновлення різко відмінний від його ходу в лісах середньої (0,5—0,7) і низької (0,3—0,4) зімкнутості з сильно розвиненим чагарниковим і трав'яним покривами.

В групі асоціацій квасеницевих ялинників поновлення ялини відбувається задовільно. Під покривом лісу з рідким трав'яним

покривом і великою кількістю природного відпаду можна налічити від кількох десятків тисяч до кількох сотень тисяч сходів і молодого самосіву на 1 га. В порівнянні з цим кількість підросту старшого віку дуже мала, що пояснюється масовим відмиранням самосіву ялини через нестачу світла і конкуренцію з старшим поколінням. Сприятливі умови ялиновий підріст знаходить лише на галевинах в материнському деревостої.

В ожикових ялинниках (*Piceeta luzulosa*) ялина поновлюється гірше. Сильно розвинений, зімкнутий трав'яний покрив і пухкий шар лісової підстилки є головними перешкодами для сходів. Сходи розкидані нерівномірно на старих замоховілих повалених деревах, кореневих виворотах, пнях і місцях, де шар лісової підстилки порушений тваринами або людиною. При достатньому освітленні відпад самосіву набагато менший, ніж в кvasеницевих ялинниках. Загальна кількість сходів і молодого самосіву — від кількох тисяч до десятків тисяч на 1 га.

Асоціації чорницево-зеленохвощових ялинників (*Piceeta mytillosos-hylocomiosa*) відзначаються великою різноманітністю ходу природного поновлення.

В найпоширенішому чорницевому ялиннику природне поновлення відбувається задовільно. При середній зімкнутості деревного яруса (0,5—0,7) на 1 га налічується кілька десятків тисяч молодого підросту, чагарниковий ярус не перешкоджає з'явленню сходів ялини і дальньому їх росту. Збільшення зімкнутості, а також надмірне розрідження деревостоїв призводять до зменшення кількості самосіву ялини.

В чорницево-зеленохвощовому ялиннику поновлення ялини послаблене. Кам'яністі ґрунти з товстим шаром лісової підстилки, пишно розвинений наземний моховий покрив, а також густі групи ялини мало сприяють з'явленню сходів і успішному росту самосіву. Сходи і молодий підріст з'являються переважно на незаселеному мінеральному ґрунті, на органічних рештках, в проміжках між групами дерев.

В насічельних ялинниках природне поновлення ялини ще більш утруднене. На голих уламках гірської породи або на грубому моховому килимі сходи ялини зовсім не з'являються. На 1 га налічується кілька сотень, рідко — тисяч сходів і молодого насінневого підросту.

В безщитниковому ялиннику при пишному розвиткові папоротевого покриву сходи і самосів ялини заглушаються папороттю і зберігаються лише на підвищених відкритих місцях, повалених стовбурах, пнях тощо. Кількість самосіву коливається в значних межах — від кількох тисяч в ялинниках з пишно розвиненим папоротевим покривом до десятків тисяч на 1 га в ялинниках із слабкішою розвиненою папоротевим покривом.

Самосів ялини в розріджених деревостоях верхньої межі лісу з добре розвиненим підліском і трав'яно-моховим покривом з'являється лише між групами дерев і кущами чагарників у задовільних умовах зволоження і освітлення. В середині густих груп ялинових

дерев з товстим шаром (5—7 см) лісової підстилки, серед густих кущів гірської сосни, сибірського ялівцю молоді деревця ялини ніколи не з'являються. Сильно розвинена трав'яниста часто щільно-дернинна рослинність по краях груп дерев і чагарників заростей є сильним конкурентом ялинового підросту. Кількість самосіву в цих ялинниках невелика і лише в окремих випадках досягає 3—5 тис. на 1 га. Тільки в ялинниках з рідким підліском зеленої вільхи кількість самосіву зростає до кількох десятків тисяч штук на 1 га.

Проте на верхній межі лісу ялинники, незважаючи на ослаблене насінневе поновлення, рідко замінюються іншою рослинністю без втручання людини. В несприятливих умовах існування велику роль з природному поновленні ялини відіграє вегетативне поновлення. На верхній межі лісу в Українських Карпатах вегетативно поновлюються також бук, явір, горобина, зелена вільха, черемха, кедрова сосна, гірська сосна і ялівець. На жаль, вивченю здатності ялини та інших деревних і чагарників порід поновлюватися вегетативно ще не приділяють належної уваги.

На здатність ялини поновлюватися вегетативним шляхом звернув увагу ряд авторів (Сукачов, 1938; Скворцов, 1948; Северова, 1951; Рубцов, 1952; Некрасова, 1955 та ін.). Найпоширенішою формою вегетативного поновлення є відсадки, які виникають внаслідок укорінення нижніх гілок дерева. В розріджених деревостоях нижні гілки, прилягаючи до поверхні ґрунту, вкриваються мохом, присипаються лісовою підстилкою і утворюють додаткові корені. Верхівки гілок загинаються вгору, дають інтенсивний приріст, утворюючи вертикальні стовбури. Вегетативному поновленню порід сприяють умови новітряного і ґрунтового зволоження та освітлення на периферії крон дерев в розріджених деревостоях.

На верхній межі лісу вегетативне розмноження ялини відсадками часто переважає над насінневим і в більшості випадків зумовлює і рупове зростання дерев.

Ми вивчили вікову структуру, хід росту і розташування кореневої системи кількох груп ялин на верхній межі лісу в Українських Карпатах. Дослідження проведено на схилі гори П'єтрос (1650 м н. р. м.) в асоціації *Piceetum junipereto-mytillosum*. В цій групі материнський головний стовбур засох і живими залишились лише окремі укорінені нижні гілки, які зв'язані з особинами порослевого походження. На протязі 76 років головний стовбур тричі міняв верхівку, яка, очевидно, ламалась під вагою снігу. Висота його при діаметрі в кореневій шийці 22 см ледве досягала 4,2 м, тоді як окремі стовбури дерев порослевого походження в молодшому віці мають висоту 5,0—5,1 м (табл. 1, № 1, 3).

Нові особини при укоріненні гілок ялини звичайно з'являються на периферії крон материнського дерева — в сприятливих умовах освітлення і зволоження (рис. 1 і 2). Найчастіше спостерігається кругове укорінення гілок, але коли під впливом вітру формуються однобічні і пропоровидні крони, то вкорінення гілок відбувається лише на захищенному від вітру боці, в результаті чого утворюються групи, видовжені в напрямку панівного вітру. Довжина таких груп

Таблиця 1
Вік та розміри дерев дослідженіх груп

№ особин в групі	I група			II група		
	Вік (в роках)	Діаметр в кореневій шийці (в см.)	Висота (в м.)	Вік (в роках)	Діаметр в кореневій шийці (в см.)	Висота (в м.)
0 (материнське)	76	22,0	4,2	85	8,5	1,00
1	52	25,5	5,0	36	6,5	2,30
2	65	21,5	4,6	73	4,5	1,50
3	60	24,0	5,1	61	5,0	1,00
4	43	14,5	3,0	68	5,0	1,20
5	42	15,0	4,1	57	7,0	2,00
6	38	12,0	3,4	39	4,5	1,30
7	35	8,0	3,6	43	6,5	2,20
8	37	10,5	3,2	42	9,0	2,35
9	28	6,5	2,6	51	6,0	1,50
10	21	5,0	1,3	34	4,0	1,50
11*	13	3,5	0,7	28	3,0	0,80
12*	9	3,0	0,5	48	3,5	1,50

іноді досягає 10—15 м при ширині 1,0—1,5 м. Кінцеві дерева такої групи вищі, ніж віком старші початкові; різниця іноді досягає 0,8—1,0 м. Кількість особин в одній групі коливається в значних межах: від 3—5 до 15—30, а найчастіше дорівнює 8—12. Вікова структура таких груп дуже різномірна: поряд з 70—80-річними стовбурами тут бувають 10—20-річні (табл. 1). Нерідко в одному кущі можна виявити кілька послідовних вегетативних поколінь (рис. 1, 2). З однієї гілки часто утворюється кілька нових особин, причому на відміну від сибірської ялици (Скорін, 1947) завжди з вершини гілки першого, другого або третього порядку галуження. Часто вкорінюються і дає нову особину лише одна частина розгалуженої гілки, інша продовжує рости горизонтально і зберігає всі ознаки гілки. Перехід від неукоріненої частини гілки до укоріненої завжди виражений дуже добре; укорінена частина завжди потовщеня, і від неї відходять досить товсті конусовидні корені. Коренева система ялин порослевого походження сильно розвинена і розташована переважно в приповерхневому горизонті ґрунту, а тонкі корені ялини виходять далеко за межі проекції крони, пронизуючи верхній горизонт ґрунту.

В Карпатах зустрічаються дуже густі групи порослевих ялин, в яких окремі особини виходять майже з одного місця на поверхні ґрунту або на незначній відстані одна від одної. Такі групи ялин утворюються з молодого сіянця, який втратив головний пагін, а його бічні гілки дали групу другорядних пагонів. Ці пагони при дальнішому рості інколи навіть вкриваються в нижній частині спільною корою. Вперше це явище описане Т. П. Некрасовою (1955) на Кольському півострові. Нерідко буває, що групи ялин утворюються з одного дерева і після ушкодження його верхівки снігом, морозом і т. ін., але тоді місце розгалуження головного стовбура знаходиться на певній висоті від поверхні ґрунту.

* Укорінення другого порядку.

Вегетативне поновлення ялини, зокрема відсадки, нерідко можна зустріти і в нижній смузі ялинового пояса, але там значення його невелике. Можна бачити відсадки ялини при вкоріненні найнижчих

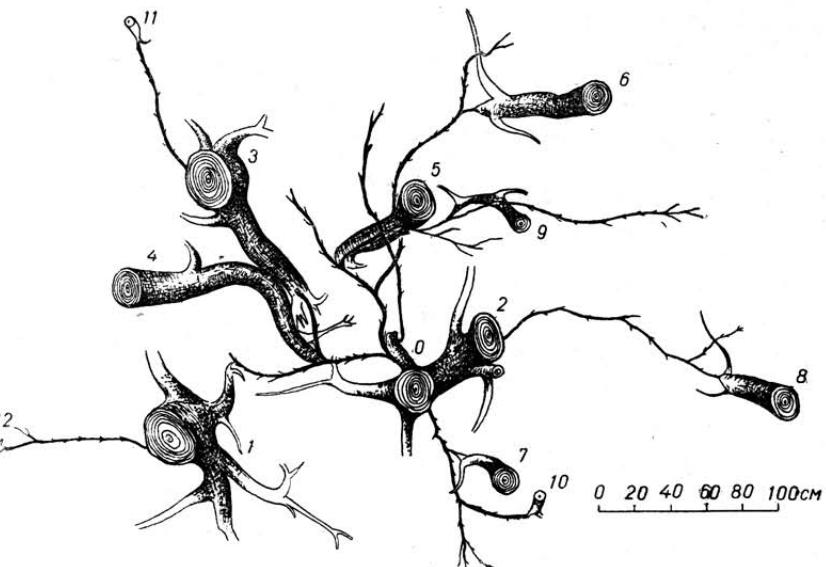


Рис. 1. Схема укорінення гілок ялини на верхній межі лісу — 1650 м н. р. м. (горизонтальна проекція): 0 — материнське дерево, 1—10 — укорінення першого порядку, 11, 12 — укорінення другого порядку.

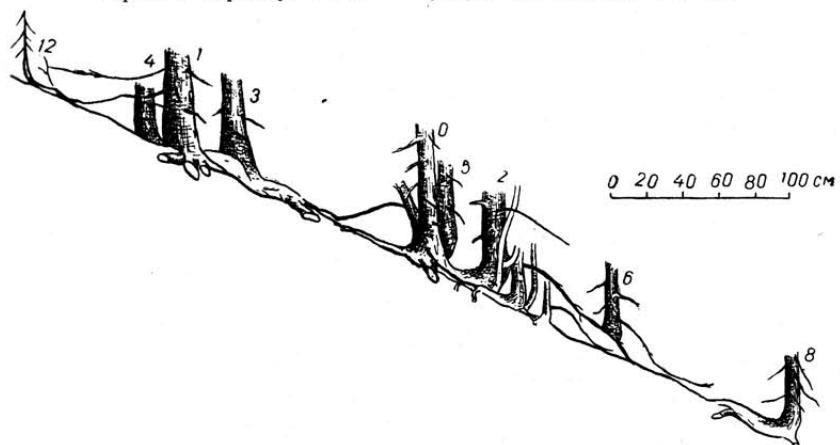


Рис. 2. Схема укорінення гілок ялини на верхній межі лісу (вертикальна проекція): 0 — материнське дерево, 1—6, 8, — укорінення першого порядку, 12 — укорінення другого порядку.

гілок старих дерев; ці відсадки виходять з-поміж кореневих лап. Т. П. Некрасова (1955, рис. 2, стор. 423) вважає, що такі відсадки утворюються в результаті вкорінення гілок, які виросли безпосе-

редино з кореневої шийки, але насправді це, як ми вже зазначали, найнижчі гілки материнського дерева, які при розростанні прикореневих лап опинилися між ними. В зімкнутих деревостоях, де нижні гілки не стикаються з поверхнею ґрунту, відсадки ялини зустрічаються рідко.

З піднесенням вгору і дедалі більшим розріженням високогірних ялинників вегетативне поновлення ялини набуває все більшого значення і процент дерев вегетативного походження поступово зростає.

В ялинниках груп *Piceeta oxalidosa*, *P. luzulosa*, *P. myrtilloso-hylocomiosa* і *P. athyriosa* вегетативне поновлення ялини відіграє важливу роль в заселенні ялиною безлісних площ і створенні деревостоїв високої зімкнутості. На перших стадіях оселення лісу, при рідкому стоянні, дерева ялини на периферії крони дають відсадки, більшість яких відмирає в процесі природного зрідження. Лише окремі стовбури на відкритих місцях виходять у деревний ярус. Завдяки вегетативному поновленню зімкнення деревостою ялини настає скоріше.

У високогірних ялинниках з підліском гірської сосни, сибірського ялівцю і зеленої вільхи вегетативне поновлення ялини переважає над насіннєвим. Завдяки вегетативному поновленню ялина краще витримує несприятливі умови клімату і конкуренцію чагарникової і трав'янистої рослинності, а в сприятливих умовах витісняє зарості субальпійських чагарників і утворює зімкнуті деревостої. Ялинові деревостої з відмираючими кущами сибірського ялівцю і зеленої вільхи ми описували в смузі верхньої межі лісу під П'єтросом, на північних схилах Свидівця, на схилах гори Піп Іван (Чорногора). Різні стадії витіснення гірської сосни ялиною можна спостерігати в Горганах і на Чорногорі. Під покривом зімкнутого ялинового лісу на верхній його межі нерідко можна зустріти засохлі кущі або цілі групи гірської сосни, в центрі яких ще збереглися окремі живі гілки. Такі деревостої ми зустрічали під горою Побита в Горганах, під вершинами Смотрич і Пожижевська на Чорногорі.

Зміна заростей субальпійських чагарників ялиною відбувається дуже повільно і залежить, очевидно, крім біологічних властивостей порід, від ґрунтово-кліматичних умов.

Зміну чагарникової рослинності ялиною найкраще спостерігати на площах, де в минулому ліс був знищений людиною (пожежі, вирубки) або стихійним явищем (лавини, буреломи) і безлісні площи вкрилися густими заростями ялівцю сибірського, вільхи або гірської сосни. Ці породи є попередниками лісу і згодом поступово замінюються ялиною.

З біологічних властивостей порід в умовах високогір'я велике значення має інтенсивність росту та довговічність. При розгляді типів ялинових лісів високогір'я відмічалося, що середні висоти, діаметри і бонітети ялини з наближенням до верхньої межі лісу різко падають. Інтенсивність приросту ялини на верхній межі лісу дуже низька, і ялина нерідко утворює кущові і карликіві форми,

які при невеликій висоті (1—2 м) мають вік 100—150 років. На схилі гори П'єтрос (1850 м н.р.м.) в захищеному між камінням місці деревце ялини віком 143 роки мало діаметр 9,5 см в кореневій шийці і висоту 1,25 м.

Аналіз ходу росту модельних дерев ялини насіннєвого і вегетативного походження, взятих з найвищих її місцевознаходжень, пока-

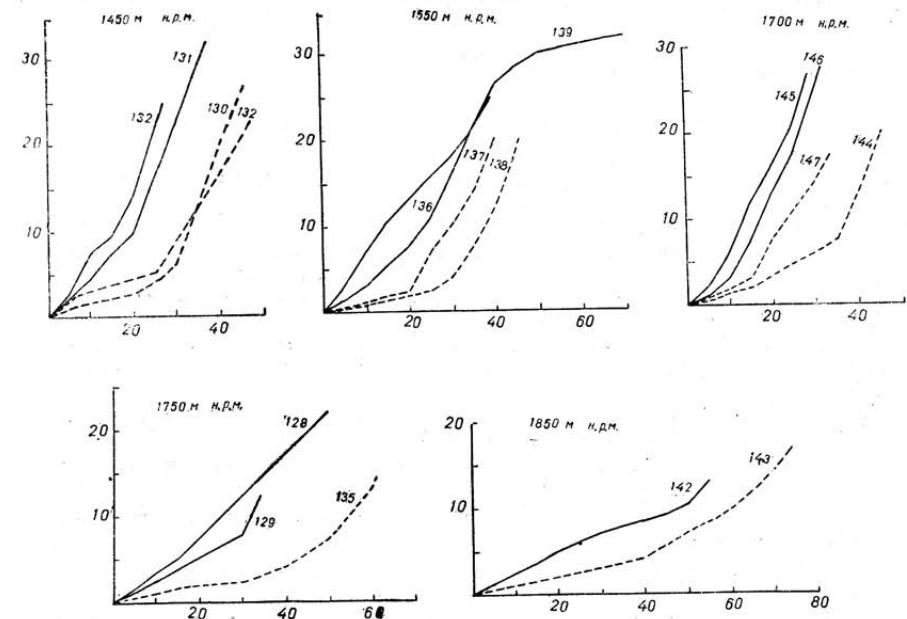


Рис. 3. Хід росту ялини у висоту на верхній межі її поширення на Чорногорі:
— модельні дерева вегетативного походження, - - - - модельні дерева насіннєвого походження; на осіх абсцис відкладено вік дерев (у роках), на осіх ординат — висота дерев (в дм); цифрами біля кривих позначені номери модельних дерев.

зар, що ці дерева, особливо в молодому віці, ростуть у висоту надзвичайно повільно (рис. 3). Насіннєві ялини до 15—20 років ледве досягають висоти трав'яного покриву, і лише в старшому віці інтенсивність росту у них збільшується. Приріст дерев вегетативного походження з віком майже не змінюється. Значна різниця в інтенсивності росту дерев насіннєвого і вегетативного походження, яка має місце в молодому віці, згодом зникає. Кращий ріст ялини вегетативного походження в молодому віці має значення у боротьбі ялини з чагарниковою і трав'янистою рослинністю.

Вік ялинових деревостоїв на верхній межі лісу коливається в значчих межах. Найчастіше зустрічаються порівняно молоді (50—70-річні) деревостої з великою кількістю дерев ще молодшого віку і дуже незначною кількістю старих (100—150-річних) дерев. Нерідко

середній вік ялинових деревостоїв дорівнює 40—50 рокам. Відсутність природного відмирання старих деревостоїв ялини і поява значної кількості молодих дерев вище сучасної межі лісу свідчать про відносно сприятливі для росту ялини кліматичні умови високогір'я.

Види природного поновлення ялини у високогір'ї різноманітні. Ослаблення насінневого поновлення компенсується широким розвитком вегетативного поновлення і розмноження, що збільшує конкурентні можливості ялини і характеризує ялину як породу, пристосовану до сурових умов високогір'я.

ЛІТЕРАТУРА

- Білік Г. Г., Брадіс Є. М., Гринь Ф. О., Основні закономірності поділу рослинності, зб. «Рослинність Закарпатської області УРСР», 1954.
- Гринь Ф. О., Ялинові ліси, зб. «Рослинність Закарпатської області УРСР», 1954.
- Данилов Д. Н., Географическое размещение урожаев семян хвойных пород в связи с условиями среды, Проблемы физ. географии, т. XV, 1950.
- Ильинский А. П., Растительность Советских Карпат, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. биол., т. I (3—4), 1945.
- Комендар В. И., Растительность горного хребта Черногора в Восточных Карпатах и ее значение в народном хозяйстве, Автореферат кандид. диссертации, К., 1954.
- Косець М. І., Нарис рослинності гірської частини Закарпатської області УРСР, Бот. журн. АН УРСР, т. VI, № 1, 1949.
- Лесков А. Г., Верхний предел лесов в горах Западного Кавказа, Бот. журн. СССР, т. 17, № 2, 1932.
- Некрасова Т. П., Репродукция ели на Кольском Севере, Бот. журн. СССР, т. 33, № 6, 1948.
- Некрасова Т. П., Естественное возобновление ели на кольском севере, Бот. журн. СССР, т. 40, № 3, 1955.
- Поплавская Г. И., К растительности Чатырдага, Журн. Русск. бот. об-ва, № 1—2, 1930.
- Попов М. Г., Очерк растительности и флоры Карпат, 1949.
- Рубнер К., Ботанико-географические основы лесоведения, Прилож. к труду по лесн. опыта, делу Украины, 1927.
- Рубцов Н. И., О размножении ели отводками, Бот. журн. СССР, т. 37, № 5, 1952.
- Северова А. И., Вегетативное размножение хвойных, Изд-во АН СССР, 1951.
- Сочава В. Б., Пределы лесов в горах Ляпинского Урала, Труды Бот. музея, т. XXII, 1930.
- Сочава В. Б., Темнохвойные леса, сб. «Растительный покров СССР», ч. I, 1956.
- Скворцов А. К., О вегетативном размножении ели, «Природа», № 10, 1948.
- Скорин В. А., Вегетативное размножение сибирской пихты, «Сов. бот.», № 4, 1947.
- Сукачов В. Н., Дендрология с основами лесной геоботаники, 1938.
- Ткаченко М. Е., Общее лесоводство, 1939.
- Ярошенко П. Д., Нариси рослинності Закарпатської області, Наук. зап. Ужгород держ. ун-ту, в. 1, 1947.
- Pawłowski B., Einführung in die Pflanzenwelt der Czarnohora in den Ostkarpaten, Publ. Inst. Bot. Univ. Jagiell, Cracov, 1937.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ И РОСТ ЕЛИ В ВЫСОКОГОРЬЕ УКРАИНСКИХ КАРПАТ

В. Г. Колищук

Резюме

В Украинских Карпатах ель образует верхний лесной пояс темнохвойных лесов. В нижней и средней частях пояса до 1200—1300 м н. у. м. ель имеет благоприятные условия роста и образует сомкнутые высокопроизводительные древостои. В верхней части пояса рост ели ухудшается, сомкнутость и производительность древостоев падает. Решающим фактором, влияющим на рост ели, является изменение климата с высотой. Под влиянием климатических условий ель образует в высокогорье характерные разреженные древостои с подлеском из субальпийских кустарниковых пород, входящих в состав высотных рядов инкубационных ассоциаций.

В статье дано краткое описание главнейших групп ассоциаций и входящих в них ассоциаций, а также хода естественного возобновления еловых лесов высокогорья. Семенное возобновление ели в неблагоприятных климатических, эдафических и ценотических условиях в большинстве случаев сильно подавлено. Ослабление семенного возобновления компенсируется широкой способностью ели к вегетативному размножению отводками. Вегетативное возобновление в ряде случаев преобладает над семенным. Групповое размещение деревьев обычно обусловлено их вегетативным происхождением от одного материнского дерева.

Вегетативное возобновление ели играет важную роль во взаимодействии ели с кустарниковой и травянистой растительностью.

Ель на самой верхней границе ее распространения характеризуется очень медленным ростом, особенно в первые 15—20 лет. Здесь она образует кустарниковые и карликовые формы. Деревья вегетативного происхождения отличаются лучшим ростом. Интенсивность роста деревьев вегетативного происхождения с возрастом почти не меняется в отличие от деревьев семенного происхождения, у которых прирост после 15—20 лет резко возрастает.

Средний возраст еловых древостоев на верхней границе леса колеблется в пределах 50—70 лет, а иногда понижается до 40—50 лет. Выше современной границы еловых лесов встречается значительноное количество молодого елового подроста. Естественного отмирания еловых деревостоев, кроме единичных деревьев, на верхней границе леса не наблюдается. На основании этого можно сделать вывод, что климатические условия высокогорья сейчас благоприятствуют росту еловых лесов.

NATURAL SPRUCE REPRODUCTION AND GROWTH OF THE SPRUCE IN THE HIGHLANDS OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS

V. G. Kolishchuk

Summary

The spruce is now forming the upper zone of the coniferous woods in the Ukrainian Carpathians. The lower and middle parts of the zone, up to a height of 1200—1300 m above sea level, favour the growth of spruce, which forms very close large forests there with high productivity. On the contrary, the upper part of the zone is much less favourable to spruce growth, which considerably decreases the closeness and the productivity of local spruce woods, the main cause of that difference being the change in climatic conditions with increase in altitude.

Unfavourable climatic, edaphic and coenotic conditions as a whole depress seminal reproduction in spruce, yet this depression is partly compensated for by the great capacity of the spruce to reproduce itself by layers. Vegetative reproduction of spruce plays an important part in the interaction of spruce shrubs and grasses.

Spruce growth at the edge of its vertical range is very slow, especially during the first 15—20 years. The rate of growth with regards to trees of vegetative reproduction, contrary to that of trees of seminal origin, depends little on age, whereas the growth of the latter considerable increases after a period of 15—20 years.

The average age of the spruce forests at the upper edge of area is 50—70 years, sometimes decreasing to 40—50 years. Young spruce trees may encountered above the present border of the spruce forests. This may lead to the conclusion that the climatic conditions of the highland are now favourable in respect to spruce growth.

ВМІСТ СО₂ В ПОВІТРІ У СХІДНИХ КАРПАТАХ

Г. Ф. Трубицький

Фактор вуглекислого газу повітря як один з основних екологічних факторів, що визначають урожай, в гірських місцевостях вивчений недостатньо. Більшість праць, присвячених вивченю цього питання, стосується фотосинтезу культурних рослин, причому дослідження провадились в умовах рівнини.

Тривалі досліди по вивченню вмісту СО₂ в повітрі провадились в Південній Швеції Г. Люндегордом (1937). Досліди Люндегорда показали, що вміст вуглекислого газу в повітрі коливається в залежності від пори року і часу дня і що відхилення від норми досягають 9,4—21,0, а часом і 100%.

Д. Шимкевич (1932) визначав вміст СО₂ в повітрі над торфовищем Чемерне на висоті 10 см над рослинним покривом. За даними цього автора, вміст СО₂ в повітрі над торфовищем коливається в межах 0,69—1,28 мг/л при сході сонця і 0,50—0,74 мг/л о 10 год. 45 хв. Аналізи провадились в умовах рівнини в другій половині літа.

Є дані, що вміст СО₂ в повітрі високо в горах мало відрізняється від його вмісту в повітрі в умовах рівнини, але є і протилежні дані. Так, П. А. Баранов (1940) зазначав, що в атмосфері високогірних долин Паміру вміст СО₂ становить 0,012—0,015%.

Ми вивчали вміст вуглекислого газу в повітрі в Східних Карпатах. Місце спостереження — полонина Квасівський Менчул Рахівського району Закарпатської області, північний схил, висота 1360 м н. р. м. Прилад стояв посеред чорничника (*Vaccinietum myrtillae*) площею кілька десятків га, на якому де-не-де росли кущі вільхи зеленої (*Alnus viridis*) та щучка (*Deschampsia caespitosa*). Основну масу рослинного покриву становила чорниця (*Vaccinium myrtillus*). Спостереження провадились щодня з 20.VI до 15.VIII. В період з 1 до 8.VII спостереження не провадились. Вуглекислий газ визначали шляхом повільного пропускання 18 л повітря через скляну трубку, наповнену титрованим розчином лугу. Проби повітря брали поперемінно на висоті 10 см над землею і на висоті 4 м над рослинним покривом. Висота 4 м над рослинним покривом приймалась за кон-

NATURAL SPRUCE REPRODUCTION AND GROWTH OF THE SPRUCE IN THE HIGHLANDS OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS

V. G. Kolishchuk

Summary

The spruce is now forming the upper zone of the coniferous woods in the Ukrainian Carpathians. The lower and middle parts of the zone, up to a height of 1200—1300 m above sea level, favour the growth of spruce, which forms very close large forests there with high productivity. On the contrary, the upper part of the zone is much less favourable to spruce growth, which considerably decreases the closeness and the productivity of local spruce woods, the main cause of that difference being the change in climatic conditions with increase in altitude.

Unfavourable climatic, edaphic and coenotic conditions as a whole depress seminal reproduction in spruce, yet this depression is partly compensated for by the great capacity of the spruce to reproduce itself by layers. Vegetative reproduction of spruce plays an important part in the interaction of spruce shrubs and grasses.

Spruce growth at the edge of its vertical range is very slow, especially during the first 15—20 years. The rate of growth with regards to trees of vegetative reproduction, contrary to that of trees of seminal origin, depends little on age, whereas the growth of the latter considerable increases after a period of 15—20 years.

The average age of the spruce forests at the upper edge of area is 50—70 years, sometimes decreasing to 40—50 years. Young spruce trees may encountered above the present border of the spruce forests. This may lead to the conclusion that the climatic conditions of the highland are now favourable in respect to spruce growth.

ВМІСТ СО₂ В ПОВІТРІ У СХІДНИХ КАРПАТАХ

Г. Ф. Трубицький

Фактор вуглекислого газу повітря як один з основних екологічних факторів, що визначають урожай, в гірських місцевостях вивчений недостатньо. Більшість праць, присвячених вивченю цього питання, стосується фотосинтезу культурних рослин, причому дослідження провадились в умовах рівнини.

Тривалі досліди по вивченню вмісту СО₂ в повітрі провадились в Південній Швеції Г. Люндегордом (1937). Досліди Люндегорда показали, що вміст вуглекислого газу в повітрі коливається в залежності від пори року і часу дня і що відхилення від норми досягають 9,4—21,0, а часом і 100%.

Д. Шимкевич (1932) визначав вміст СО₂ в повітрі над торфовищем Чемерне на висоті 10 см над рослинним покривом. За даними цього автора, вміст СО₂ в повітрі над торфовищем коливається в межах 0,69—1,28 мг/л при сході сонця і 0,50—0,74 мг/л о 10 год. 45 хв. Аналізи провадились в умовах рівнини в другій половині літа.

Є дані, що вміст СО₂ в повітрі високо в горах мало відрізняється від його вмісту в повітрі в умовах рівнини, але є і протилежні дані. Так, П. А. Баранов (1940) зазначав, що в атмосфері високогірних долин Паміру вміст СО₂ становить 0,012—0,015%.

Ми вивчали вміст вуглекислого газу в повітрі в Східних Карпатах. Місце спостереження — полонина Квасівський Менчул Рахівського району Закарпатської області, північний схил, висота 1360 м н. р. м. Прилад стояв посеред чорничника (*Vaccinietum myrtillae*) площею кілька десятків га, на якому де-не-де росли кущі вільхи зеленої (*Alnus viridis*) та щучка (*Deschampsia caespitosa*). Основну масу рослинного покриву становила чорниця (*Vaccinium myrtillus*). Спостереження провадились щодня з 20.VI до 15.VIII. В період з 1 до 8.VII спостереження не провадились. Вуглекислий газ визначали шляхом повільного пропускання 18 л повітря через скляну трубку, наповнену титрованим розчином лугу. Проби повітря брали поперемінно на висоті 10 см над землею і на висоті 4 м над рослинним покривом. Висота 4 м над рослинним покривом приймалась за кон-

троль, де вміст CO_2 не залежить від асиміляційної діяльності рослинного покриву даної асоціації, а внаслідок перемішування вітром і конвекційними рухами повітря відбуває загальну динаміку вмісту CO_2 в повітрі цілого району.

Кожен дослід тривав 25—32 хв. Спостереження провадились в різну погоду. Одночасно з визначенням вмісту вуглексислого газу вимірювали температуру повітря на поверхні ґрунту і всередині чорничного куща за допомогою строкового термометра та швидкість вітру на висоті 1,7 м над землею за допомогою ручного анемометра Робінзона.

Досліди показали, що вміст вуглексислого газу в повітрі субальпійського пояса Карпат протягом дня і протягом вегетаційного періоду зазнає значних коливань, які нагадують коливання, описані Люндегордом (1937), але характеризуються далеко ширшими межами.

Найменший вміст вуглексислого газу в повітрі спостерігався на початку дослідів, тобто тоді, коли рослини знаходились у фазі інтенсивного росту.

В середньому за весь час дослідів вміст CO_2 у зоні розташування листя був трохи більший, ніж на висоті 4 м над рослинним покривом, однак в тиху сонячну погоду спостерігалось значне падіння вмісту CO_2 в шарі повітря з найбільшою масою листя. Особливо часто це спостерігалось в червні і в середині липня (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст CO_2 в повітрі на висоті 4 м над рослинним покривом (спостереження 27.VI)

Час спостереження (астрономічний)	Температура повітря на поверхні ґрунту (в $^{\circ}\text{C}$)	Швидкість вітру (в м/сек)	Вміст CO_2 в повітрі (в мг/л)
5 год. 30 хв.	13,2	0,8	0,562
6 " 30 "	14,5	0,8	0,452
7 " 30 "	15,1	0,6	0,342
8 " 30 "	17,3	0,6	0,180
9 " 30 "	17,6	0,2	0,180
11 " 30 "	18,8	0,9	0,180
12 " 30 "	18,5	1,4	0,342
13 " 30 "	18,0	2,4	0,340
14 " 30 "	18,0	2,6	0,342
15 " 30 "	17,7	2,1	0,403
16 " 30 "	17,5	1,8	0,430

Цей запис є типовим для III декади червня і II і IV декад липня. Найбільший вміст CO_2 в повітрі спостерігається вранці перед сходом сонця; о 6 год. 30 хв. його вміст уже значно зменшується; в період 8 год. 30 хв. — 11 год. 30 хв. відбувається максимальне падіння вмісту CO_2 , а з 12 год. 30 хв. вміст CO_2 в повітрі починає зростати.

Іноді вміст CO_2 в повітрі в субальпійській зоні Карпат падає нижче 0,180 мг/л. Наприклад, 28.VI в зоні розташування листя об

11 год. 30 хв. у повітрі містилось лише 0,124 мг/л CO_2 . При такій незначній кількості CO_2 в повітрі асиміляція його рослинами, за твердженням Б. А. Рубіна (1954), дуже утруднюється.

В тиху ясну погоду в період 7 год. 30 хв. — 11 год. 30 хв. в зоні розташування листя вуглексислого газу стає набагато менше, ніж у повітрі на висоті 4 м над рослинним покривом (табл. 2).

Таблиця 2
Вміст CO_2 в повітрі на висоті 4 м над рослинним покривом (спостереження 11.VII)

Час спостереження (астрономічний)	Температура повітря на поверхні ґрунту (в $^{\circ}\text{C}$)	Швидкість вітру (в м/сек)	Вміст CO_2 в повітрі (в мг/л)	
			в зоні розташування листя	на висоті 4 м над рослинним покривом
6 год. 30 хв.	10,0	0,0	0,366	0,283
7 " 30 "	12,0	0,3	0,183	0,266
9 " 30 "	14,5	1,0	0,161	0,194
11 " 30 "	15,2	1,35	0,183	0,183
13 " 30 "	13,5	1,86	0,183	0,266
18 " 30 "	9,6	1,85	0,366	0,330

Подібні дані одержано 15, 16 і 19.VII та 7 і 14.VIII. Всі ці дні відзначались тихою ясною погодою, достатньою інтенсивністю світла і слабким вітром. Температура повітря на поверхні ґрунту в ці дні коливалася в межах 10,0—15,6° С і лише один раз — 7.VIII о 13 год. 30 хв. — досягла 18,0°.

Таке зменшення концентрації CO_2 є результатом асиміляційної діяльності рослин. Це видно з даних наведених таблиць. Вночі у зв'язку з біологічною активністю ґрунту (дихання коріння, мікроорганізмів) в приземному шарі повітря концентрація CO_2 вища, ніж у верхніх шарах, а з початком асиміляції рослин вміст CO_2 в приземному шарі повітря різко падає. А. С. Оқаненко (1954) надає дані, які показують, що на буряковому полі в околицях Києва максимальне падіння концентрації CO_2 в зоні розташування листя спостерігалось о 14 год.

Наши дані показують, що в субальпійському поясі Карпат концентрація CO_2 досягає мінімума значно раніше (о 9—10 год.), ніж це спостерігалось Люндегордом (1937) у Південній Швеції і Шимкевичем (1932) на торфовищі Чемерне. Очевидно, тут проявляється специфіка асиміляції для різних видів рослин.

Невелика хмарність при відсутності вітру мало впливає на вміст CO_2 . За Люндегордом (1937), дощова вода, проникаючи в ґрунт, витісняє з ґрунтових пор повітря, багате на CO_2 , внаслідок чого вміст CO_2 в повітрі над поверхнею ґрунту зростає. Як показують наші спостереження, тривалі дощі і густі тумани викликають значне збільшення вмісту CO_2 в повітрі. Наприклад, 31.VII о 10 год. 30 хв. в 1 л повітря, взятого із зони розташування листя, було 0,822 мг

CO_2 , а на висоті 4 м над рослинним покривом — 0,537 мг. А цало-
гічні дані одержано 1—2.VIII. В дощову погоду мінімальна концен-
трація CO_2 в повітрі спостерігається не о 9—10 год., а значно піз-
ніше — о 13—14 год.

Починаючи з 5 і до 15.VIII вміст CO_2 в повітрі весь час зростав.
У приземному шарі повітря і в зоні розташування листя концентра-
ція CO_2 була завжди більшою, ніж на висоті 4 м над рослинним
покривом. О 9 год. 30 хв. на висоті 10 см над землею в 1 л повітря
вуглекислого газу було 0,472—0,530 мг і лише один раз — 0,391 мг.

В цей час на полонинах трави вигорают і асиміляційна діяль-
ність рослинного покриву послаблюється. Температура повітря вдень
підвищується до 17°C, а сила вітру до 2 м/сек. Можливо, що в цей
час інтенсивніше йде розклад органічних речовин у ґрунті і зростає
інтенсивність «дихання ґрунту». Однак досліди, спрямовані на з'ясу-
вання цього питання стосовно Східних Карпат не провадились.

Наши спостереження показують, що в червні і липні вміст CO_2
в повітрі в субальпійському поясі Карпат наближається до мінімуму,
при якому сильно знижується або частково і припиняється фотоп-
сintез, що може привести до голодування і затримки росту рослин.

ЛІТЕРАТУРА

- Баранов П. А., Проблема крайних условий среды в разрешении вопросов
освоения новых территорий, сб. «Растение и среда» под ред. акад. Б. А. Кел-
лера, Изд-во АН СССР, 1940.
Оканенко А. С., Фотосинтез и урожай, Изд-во АН УССР, К., 1954.
Люндегорд Г., Влияние климата и почвы на жизнь растений, М., 1937.
✓ Рубин Б. А., Физиология растений, т. I, М., 1954.
Szymkiewicz D., Ekołogia roślin, Lwów, 1932.

СОДЕРЖАНИЕ CO_2 В ВОЗДУХЕ В ВОСТОЧНЫХ КАРПАТАХ

Г. Ф. Трубицкий

Резюме

Наблюдения в субальпийском поясе Карпат на высоте 1360 м
н. у. м., проводившиеся автором с 20.VI по 15.VIII 1954 г., пока-
зали значительные колебания содержания CO_2 в воздухе на протя-
жении вегетационного периода. Наименьшее содержание CO_2
отмечено в период интенсивного роста растительности — с 20.VI
по 4.VIII.

Наибольшее падение содержания CO_2 в приземном слое воздуха
наблюдалось в 9—10 час. утра, что связано с интенсивной ассими-
ляцией CO_2 растительностью.

В период с 5 по 15.VIII содержание CO_2 в воздухе значительно
возросло. Этот период характеризуется выгоранием трав на полони-
нах и сокращением их ассимиляционной поверхности. Во время про-
должительных дождей и туманов содержание CO_2 в воздухе также
значительно возрастает.

THE CO_2 CONTENT IN THE AIR OF THE EAST CARPATHIAN MOUNTAINS

G. F. Trubitsky

Summary

Observations conducted by the author in the subalpine zone of
the East Carpathians at an altitude of 1360 m above sea level,
conducted during the period 20.VI to 15.VIII 1954, showed consid-
erable fluctuation of the CO_2 contents in the air dependent on the
vegetal activity. The minimal concentration of CO_2 coincides with
the period of intensive vegetation growth — from 20.VI to 4.VIII —
whereas the maximum decrease of the CO_2 contents was observed
in the supraterranean air layers at 9—10 a. m. due to maximal
absorption of CO_2 by vegetation.

A considerable increase of CO_2 concentration in the air was
recorded from 5.VIII to 15.VIII, this period being characterized by
grass fading on glades with a corresponding reduction in the assimila-
tion surface of the plants.

A perceptible increase in the air CO_2 concentration was also
observed during continuous rains and mists.

БОТАНІКА

МОХОВІ СИНУЗІ БУКОВИНСЬКИХ ҚАРПАТ *

К. О. Улична

Участь мохів в утворенні рослинного покриву її досі залишається слабо вивченою, разом з тим мохи вкривають простори тундри, переважають на болотах, утворюють суцільний килим у хвойних лісах і навіть розвиваються на пісках пустинь, сприяючи їх закріпленню. В економіці природи мохи відіграють не останню роль, нагромаджуючи велику кількість органічної речовини і беручи участь у процесах ґрунтоутворення. Особливо велику роль, як показано в працях В. Р. Вільямса (1946), мохи відіграють в еволюції рослинних угруповань болотної стадії дернового періоду ґрунтоутворення, що чітко виступає в тундрі. Проте, як вказує Б. А. Тихомиров (1952), роль мохів у процесах тундрового ґрунтоутворення, як і в динаміці рослинного покриву, і досі достатньо мірою не визначена. Обговорюючи питання про роль мохового покриву в житті рослин країни півночі, В. А. Тихомиров приходить до висновку, що вона залежить від конкретних умов та рослинного угрупування.

Величезні простори нашої країни зайняті хвойними та хвойно-листяними лісами, в яких моховий покрив розвинений особливо пишно і, безсумнівно, впливає на хід конкуренції між окремими лісовими породами.

Великі масиви гірських лісів завдячують своїм існуванням пишно розвиненому моховому килиму, який бере тут велику участь як у процесах ґрунтоутворення, так і у водозатриманні.

Взагалі слід відзначити величезну водозатримну здатність мохового покриву. А. А. Молчанов (1953) моховий килим за його водозатримними властивостями ставить поруч з лісовою підстілкою і називає просто вологоконсервуючим. На думку А. А. Молчанова, моховий килим, як губка, всмоктує воду і, як сіто, пропускає її в мінеральну частину ґрунту. Випаровують же дернини зелених мохів дуже повільно. У зв'язку з цим моховий покрив бере активну участь у зміні водного балансу ґрунту під лісом, а отже, впливає на водоохоронну здатність лісу, підвищуючи її, а іноді призводячи навіть до заболочування. Так, наприклад, водоохоронна здатність 65-річного соснового бору-брусничника повного 0,4—0,5 з покривом і зелених мохів виражається класом водоохоронності 3; а з покривом з куничника — лише 0,8. Тому постає питання про можливість регуляції мохового килиму лісів як з метою збільшення їх водоохоронної ролі, так і з метою осушення.

Мохи вважаються одним із найчутливіших рослинних індикаторів екологічних умов і використовуються при визначені типів лісу. М. П. Слободяном (1950) розроблені навіть методи визначення типів лісу за моховим покривом. Проте екологія мохів слабо вивчена. Дуже мало відомо про участь мохів у створенні окремих рослинних угруповань. Як відзначає Герцог (1926), — а це зауваження лишається в силі і до цього часу, — особливо мало зроблено в синекології мохів, у вивчені окремих мохових угруповань. Він вважає, що мохи — не випадкова домішка в асоціаціях чи формаціях рослин, а є їх необхідно складовою частиною, тісно зв'язаною з іншими компонентами угруповання. Вони помітно впливають на рослинні сукцесії.

Проте зміни, що відбуваються в моховому покриві, майже не вивчені, як не вивчений і їх вплив на загальні зміни в рослинних угрупованнях. Загальні вказівки В. Р. Вільямса, який в цілому розробив схему розвитку рослинності, вимагають деталізації як для окремих районів, так і для різних асоціацій, що відзначає Тихомиров (1952).

Мохову рослинність бріологи вивчають уже близько 100 років: у 1858 р. Лоренц встановив перші поняття про мохові угруповання. Пізніше була розроблена методика дослідження й класифікації мохових угруповань (Герцог, 1926; Гамс, 1932 та інші).

Звичайно в бріологічних дослідженнях мохові угруповання прийнято вивчати до певної міри незалежно від угруповань судинних рослин. Це призводить до штучного відокремлення складових частин ценозів. Частина бріологів, які вивчали ценотичні взаємовідношення мохів, намагалися побудувати класифікацію мохових угруповань, паралельну класифікації угруповань квіткових рослин і незалежну від неї. Так, наприклад, Герцог (1926) в моховій рослинності виділяє: 1) одновидові угруповання, 2) асоціації (куди відносять моховий килим лісів, епіфітні угруповання, наскельні і т. п.), 3) формациї, які утворюють мохові угруповання боліт, тундри.

Штефуряк (1941) виділяє серед мохових угруповань об'єднання, асоціації, фації. При цьому, до асоціацій він відносить, як і Герцог, угруповання мохового килиму й епіфітні угруповання в лісах, наскельні та ін.

Отже, виходить, що до складу лісових рослинних асоціацій може входити ще одна-две, а то й більше асоціацій мохів (епіфітна, наземна, наскельна). Але мохи входять в єдиний рослинний покрив, утворюючи разом із судинними рослинами замкнені ценози. Складові частини рослинного покриву тісно пов'язані між собою, і розділяти їх при вивчені не можна.

* Буковинськими Карпатами, за К. І. Геренчуком (1949), називається частина Східних Карпат, розташована в межах Чернівецької області.

БОТАНІКА

МОХОВІ СИНУЗІ БУКОВИНСЬКИХ ҚАРПАТ *

К. О. Улична

Участь мохів в утворенні рослинного покриву їй досі залишається слабо вивченою, разом з тим мохи вкривають простори тундри, переважають на болотах, утворюють суцільний килим у хвойних лісах і навіть розвиваються на пісках пустинь, сприяючи їх закріпленню. В економіці природи мохи відіграють не останню роль, нагромаджуючи велику кількість органічної речовини і беручи участь у процесах ґрунтоутворення. Особливо велику роль, як показано в працях В. Р. Вільямса (1946), мохи відіграють в еволюції рослинних угруповань болотної стадії дернового періоду ґрунтоутворення, що чітко виступає в тундрі. Проте, як вказує Б. А. Тихомиров (1952), роль мохів у процесах тундрового ґрунтоутворення, як і в динаміці рослинного покриву, і досі достатньо мірою не визначена. Обговорюючи питання про роль мохового покриву в житті рослин країни півночі, В. А. Тихомиров приходить до висновку, що вона залежить від конкретних умов та рослинного угруповання.

Величезні простори нашої країни зайняті хвойними та хвойно-листяними лісами, в яких моховий покрив розвинений особливо пишно і, безсумнівно, впливає на хід конкуренції між окремими лісовими породами.

Великі масиви гірських лісів завдячують своїм існуванням пишно розвиненому моховому килиму, який бере тут велику участь як у процесах ґрунтоутворення, так і у водозатриманні.

Взагалі слід відзначити величезну водозатримну здатність мохового покриву. А. А. Молчанов (1953) моховий килим за його водозатримними властивостями ставить поруч з лісовою підстілкою і називає просто вологоконсервуючим. На думку А. А. Молчанова, моховий килим, як губка, всмоктує воду і, як сіто, пропускає її в мінеральну частину ґрунту. Випаровують же дернини зелених мохів дуже повільно. У зв'язку з цим моховий покрив бере активну участь у зміні водного балансу ґрунту під лісом, а отже, впливає на водоохоронну здатність лісу, підвищуючи її, а іноді призводячи навіть до заболочування. Так, наприклад, водоохоронна здатність 65-річного соснового бору-брусничника повного 0,4—0,5 з покривом і зелених мохів виражається класом водоохоронності 3; а з покривом з куничника — лише 0,8. Тому постає питання про можливість регуляції мохового килиму лісів як з метою збільшення їх водоохоронної ролі, так і з метою осушення.

Мохи вважаються одним із найчутливіших рослинних індикаторів екологічних умов і використовуються при визначені типів лісу. М. П. Слободяном (1950) розроблені навіть методи визначення типів лісу за моховим покривом. Проте екологія мохів слабо вивчена. Дуже мало відомо про участь мохів у створенні окремих рослинних угруповань. Як відзначає Герцог (1926), — а це зауваження лишається в силі і до цього часу, — особливо мало зроблено в синекології мохів, у вивченні окремих мохових угруповань. Він вважає, що мохи — не випадкова домішка в асоціаціях чи формаціях рослин, а є їх необхідною складовою частиною, тісно зв'язаною з іншими компонентами угруповання. Вони помітно впливають на рослинні сукцесії.

Проте зміни, що відбуваються в моховому покриві, майже не вивчені, як не вивчений і їх вплив на загальні зміни в рослинних угрупованнях. Загальні вказівки В. Р. Вільямса, який в цілому розробив схему розвитку рослинності, вимагають деталізації як для окремих районів, так і для різних асоціацій, що відзначає Тихомиров (1952).

Мохову рослинність бріологи вивчають уже близько 100 років: у 1858 р. Лоренц встановив перші поняття про мохові угруповання. Пізніше була розроблена методика дослідження й класифікації мохових угруповань (Герцог, 1926; Гамс, 1932 та інші).

Звичайно в бріологічних дослідженнях мохові угруповання прийнято вивчати до певної міри незалежно від угруповань судинних рослин. Це призводить до штучного відокремлення складових частин ценозів. Частина бріологів, які вивчали ценотичні взаємовідношення мохів, намагалися побудувати класифікацію мохових угруповань, паралельну класифікації угруповань квіткових рослин і незалежну від неї. Так, наприклад, Герцог (1926) в моховій рослинності виділяє: 1) одновидові угруповання, 2) асоціації (куди відносять моховий килим лісів, епіфітні угруповання, наскельні і т. п.), 3) формациї, які утворюють мохові угруповання боліт, тундри.

Штефуряк (1941) виділяє серед мохових угруповань об'єднання, асоціації, фації. При цьому, до асоціацій він відносить, як і Герцог, угруповання мохового килиму й епіфітні угруповання в лісах, наскельні та ін.

Отже, виходить, що до складу лісових рослинних асоціацій може входити ще одна-две, а то й більше асоціацій мохів (епіфітна, наземна, наскельна). Але мохи входять в єдиний рослинний покрив, утворюючи разом із судинними рослинами замкнені ценози. Складові частини рослинного покриву тісно пов'язані між собою, і розділяти їх при вивченні не можна.

* Буковинськими Карпатами, за К. І. Геренчуком (1949), називається частина Східних Карпат, розташована в межах Чернівецької області.

Звичайно в рослинних асоціаціях наземний покрив, обrostання на стовбурах дерев або на камінні утворюють різні види мохів. Такі об'єднання видів мохів всередині рослинних угруповань слід віднести до синузій.

Вперше термін «синузія» в застосуванні до мохової рослинності вживив у 1918 р. Гамс, розуміючи під ним найнижчі агрегації індивідів окремих видів або кількох видів, що належать до однієї тієї самої життєвої форми. При цьому мохова синузія тотожна моховому килиму, моховому ярусу і т. п. Пізніше цей термін вживався і в дещо іншому розумінні: Аманн (1928) під синузіями розуміє угруповання з близьких видів, наприклад, з видів, що належать до однієї родини. Але треба мати на увазі, що рослини в природі групуються не за своєю систематичною належністю, а за відповідністю екологічних вимог, і формальне виділення синузії, пропоноване Аманном, не дає ніякого уявлення про справжнє взаємовідношення видів у рослинних угрупованнях.

За В. Н. Сукачовим (1938), під синузіями слід розуміти «частини населення фітоценозу, екологічно і фітоценологічно відособлені в просторі, а іноді і в часі».

За В. В. Альохіним (1951), синузії — «це об'єднання життєвих форм, екологічно в більшій або меншій мірі рівноцінних».

Для класифікації мохових угруповань ми приймаємо визначення Сукачова, виділяючи, таким чином, епіфітні мохові синузії на стовбурах дерев, наскельні синузії, синузії наземного мохового покриву і т. д.

Слід мати на увазі, що поняття наземної мохової синузії не збігається з поняттям мохового покриву або яруса, бо в одній і тій самій рослинній асоціації може бути неоднаковий ґрунтovий покрив, різний ступінь зволоження, затинення і т. д., у зв'язку з чим моховий килим у лісі в різних місцях утворений різними видами. Разом з тим одна і та сама мохова синузія може зустрічатися в різних рослинних асоціаціях, якщо в них зустрічаються однакові екотопи, вказуючи на зв'язок самих асоціацій між собою.

Мохова синузія строго приурочена до певного екотопу і в процесі своєї життєдіяльності змінює його у певному напрямі.

Відповідно до такого розуміння ролі мохів в утворенні загального рослинного покриву нами була розроблена спрощена методика опису мохових угруповань: опис пробних площинок та їх зарисовка в горизонтальній і вертикальній проекціях. Особливо показові для вивчення характеру взаємовідношення між окремими компонентами синузій, а також між мохами і рослинами трав'яного яруса вертикальні проекції пробних площинок. Горизонтальні проекції зручні для показу поширення мохових синузій по субстрату, вони показують характер розташування різних видів мохів на пнях, каменях і т. д. Межі пробних площинок частіше зумовлювались розмірами субстрату, на якому була розташована синузія (розміри пнів, основи стовбурів дерев, каміння і т. п.). Пробні площинки для синузій наземного мохового покриву бралися розміром 1 m^2 і 25 см \times 25 см.

Розташування мохових синузій всередині рослинних угруповань

в залежності від зміни екологічних умов добре виявляється на профілях, які можуть бути різного розміру.

Ця методика була застосована нами для опису мохової рослинності в різних рослинних угрупованнях Буковинських Карпат. Тут було описано 150 пробних площинок і профілів, які охоплюють характерні синузії мохового килиму ялинових, ялиново-смереково-букових лісів, епіфітні синузії, синузії гнилої деревини, наскельні синузії, синузії на валунах, водяні мохові синузії гірських потоків, мохові синузії лучних та болотяних трав'янистих угруповань.

Наземний моховий покрив ялинових, ялиново-смерекових та ялиново-смереково-букових лісів Буковинських Карпат відрізняється пишним розвитком та різноманітним видовим складом.

Найпоширенішим типом синузії мохового покриву гірських лісів Карпат є гілокомійово-плевроційова синузія, яка утворює суцільний килим у хвойних та хвойно-листяних лісах повнотою від 0,7 до 0,4. В залежності від конкретних умов у ній домінує або плевроцій Шребера — *Pleurozium Schreberi* (Wild.) Mitt., або гілокомій блискучий — *Hylocomium splendens* (Hedw.) B. G. O. Останній більш тіневитривалий і менш вологолюбний, перший — більш світолюбний, може існувати в умовах досить значного коливання зволоження. Ця синузія звичайно панує в моховому килимі лісів на величезних площах, майже не змінюючись. Часто до основних видів приєднуються рунянка гарна — *Polytrichum formosum* Hedw. та дикран вінковий — *Dicranum scoparium* Hedw. Дикран вінковий росте в дернинках плевроція Шребера купинками, а рунянка гарна — окремими стеблами (рис. 2, б). Висота мохового килиму в цій синузії буває різною: в одних випадках вона не перевищує 4–5 см, в інших досягає 15–20 см. Це залежить як від ступеня освітлення та зволоження, так і від тривалості існування синузії на даному місці: чим старша мохова дернинка, тим грубіший шар моху утворюється, бо мохи, ростучі верхівкою стебла, в нижній частині, хоч і відмирають, розкладаються повільно. В дернинці моху живими лишаються тільки кінчики стебел завдовжки 5–6 см, відмерла ж частина поступово розкладається, утворюючи в основі дернини шар торфу (рис. 1).

Гілокомійово-плевроційова синузія панує звичайно в асоціаціях *Piceeto-vaccinietum*. При цьому гілокомій і плевроцій утворюють рихле, але міцне плетиво, над яким простягає свої гілки черниця — *Vaccinium myrtillus* L., кореневища якої поширюються в торфовому шарі і вкорінюються в ґрунті. Так утворюється міцно переплетений килим, який не допускає розмиву і занесення ґрунту з крутих схилів. Одночасно він легко пропускає дощову воду, не допускаючи стікання її по поверхні. Часто в цій синузії ростуть також інші квіткові рослини: міцеліс стінний — *Mycelis muralis* (L.) Rchb., нечуй-вітер трансільванський — *Hieracium rotundatum* Kit., які пластиники своїх листків виносять на поверхню мохової дернинки.

В гілокомійово-плевроційовій синузії часто зустрічаються сіянці ялин та смереки. За нашими спостереженнями, насіннєве поновлення ялини залежить не стільки від наявності чи відсутності мохової

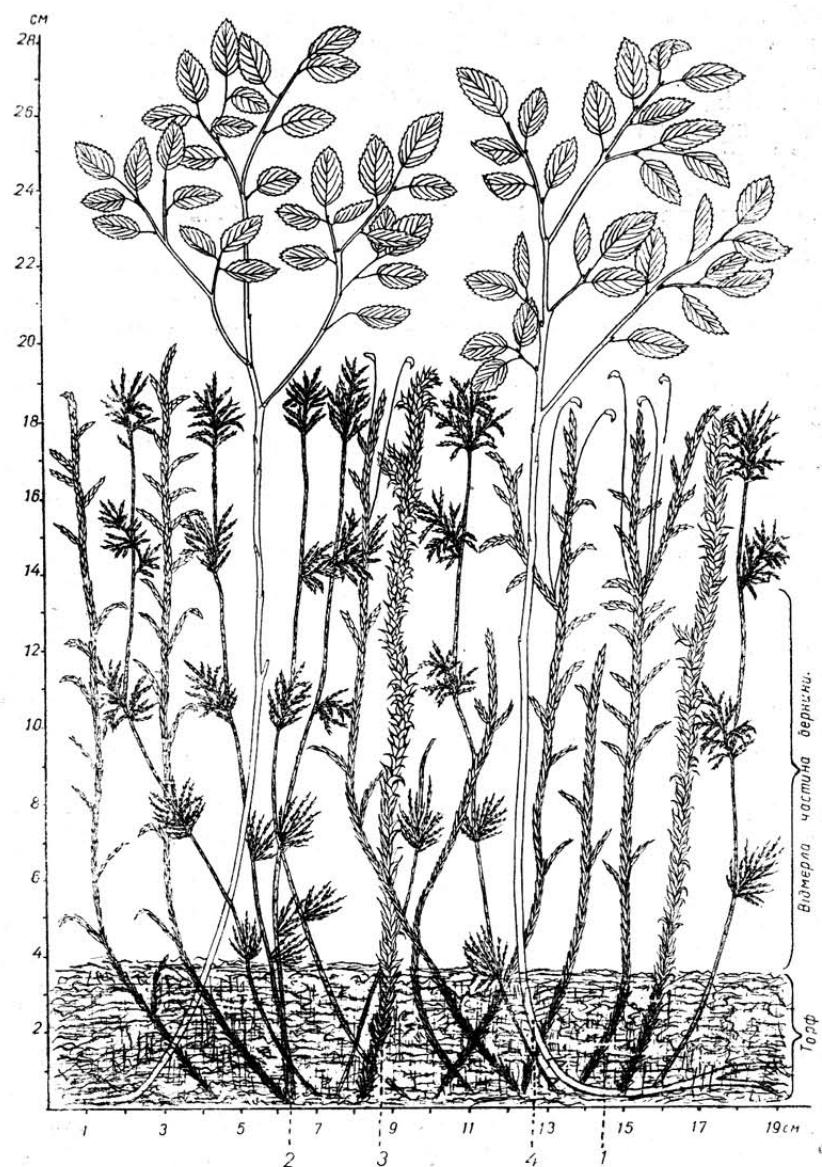


Рис. 1. Розріз гілокомійово-плевроційової синузії: 1 — *Pleurozium Schreberi*, 2 — *Hylocomium splendens*, 3 — *Rhytidadelphus triquetrus*, 4 — *Vaccinium myrtillus*.

лериинки, скільки від освітлення, хоч можливо, що дуже грубий шар моху може викликати завішування сходів. Низька ж дернинка гілокомійово-плевроційової синузії, навпаки, сприяє проростанню і кращому розвитку підросту, бо затримує вологу. Нам доводилося спостерігати підріст ялини навіть на дернинці гілокомійово-плевроційової синузії заввишки 20 см, хоч такої товщини моховий килим досягає рідко.

В ялиново-смерекових та буково-ялиново-смерекових лісах при сильному ґрунтовому зволоженні і повноті не менше 0,6 в моховому покриві панує гілокомійово-сфагнова синузія з гілокомією близкучого і *Sphagnum quinquefarium* Warnst. (рис. 2, а), в якій, як правило, присутні птилій страусове перо — *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not., тутідій тамарисковидний — *Thuidium tamariscinum* (Neck.) Br. eug. та рунянка гарна, а часто домішується плевроцій Шребера, плагіотецій хвилястий — *Plagiothecium undulatum* (Hedw.) Br. eug., евринхій Цеттерштедта — *Eurhynchium Zetterstedtii* Størteg., дикран вінниковий та печіночники: *Plagiochila asplenoides* (L.) Dum., *Bazzania trilobata* (L.) Gray. При такому моховому покриві чагарничковий ярус з чорниці звідбувається, в цьому з'являється бруслиця — *Vaccinium vitis idaea* L.

В ялиново-букових лісах при повноті 0,8—0,9 мохові синузії не утворюють суцільного наземного покриву, займаючи від 20 до 40% поверхні ґрунту, решта якої вкрита мертвюю лісовою підстилкою; трав'янисті рослини та чорница відсутні зовсім. Тут панує евринхійово-брахітеційова синузія з евринхією Цеттерштедта та брахітецею оксамитного — *Brachythecium velutinum* (Hedw.) Br. eug. з окремими вкрапленнями атриха хвилястого — *Atrichum undulatum* R. B. (рис. 2, г). При повноті 0,7 в цій синузії з'являються вже гілокомій близкучий та плевроцій Шребера, проте моховий килим ще не утворює суцільного покриву, як при повноті 0,6.

При зрідженні смереково-букових лісів до повноти 0,2 розвивається трав'янистий ярус з різноманітних лісових та лучних рослин; в плевроційово-гілокомійовій синузії з'являються мній хвилястий — *Mnium undulatum* Hedw., дикран вінниковий, а особливо ритидіадельф трикутний — *Rhytidadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst.

На глеюватих ґрунтах, де деревостій утворений смерекою з чагарничковим ярусом чорниці, розвивається дикраново-руннякова синузія, в якій панують дикран вінниковий, дикран хвилястий — *Dicranum rugosum* Hedw. та рунянка гарна і рунянка ялівцева — *Polytrichum juniperinum* Hedw. (рис. 2, в). Як домішка в таких синузіях зустрічаються звичайні лісові види — плевроцій Шребера, гілокомій близкучий, ритидіадельф трикутний.

Ксерофільною синузією сухих ялинових лісів Буковинських Карпат є ритидійова, утворена ритидієм зморшкуватим — *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb. Ця синузія в Чернівецькій області зустрічається дуже рідко; ми зустрічали її лише два рази: в околицях с. Усть-Путята та на вапняках хребта Чорний Діл. В горах Південної Буковини вона, очевидно, зустрічається частіше. Штефуряк

(1941) подає опис об'єднання Rytidion, характерного для незалісних скель, виділяючи з нього дві асоціації: 1) асоціацію з *Syntrichia ruralis* та *Orthotrichum cupulatum* і 2) асоціацію з *Le-*

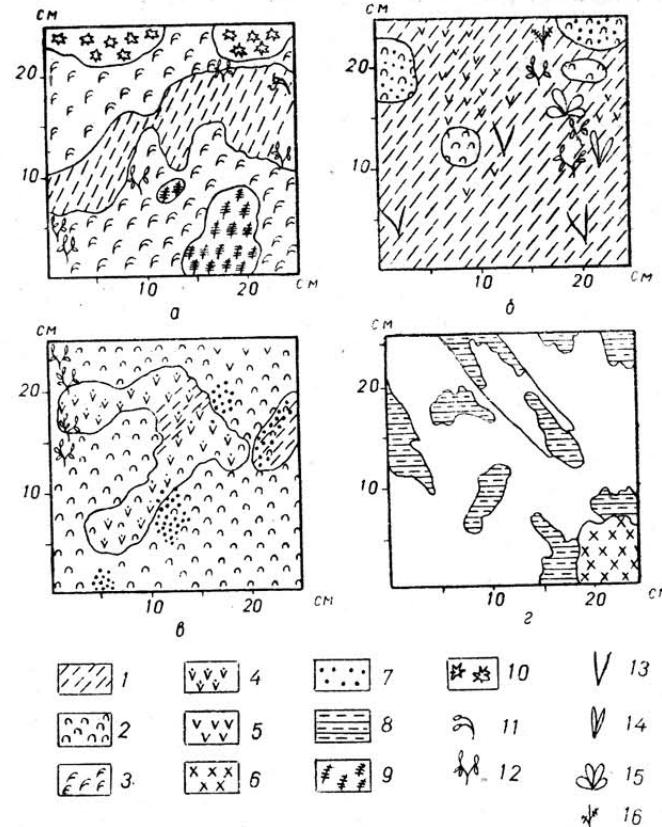


Рис. 2. Наземні мохові синузії ялиново-смерекових лісів: а — гілокомійово-сфагнова, б — гілокомійово-плевроційова (домінант плевроцій Шреберів), в — дикраново-рунянкова, г — еврихійово-брахітесійова; 1 — *Pleurozium Schreberi*, 2 — *Dicranum scoparium*, 3 — *Hylocomium splendens*, 4 — *Polytrichum juniperinum*, 5 — *Polytrichum formosum*, 6 — *Atrichum undulatum*, 7 — спорогони, 8 — *Eurhynchium Zetterstedtii* + *Brachythecium velutinum*, 9 — *Ptilium crista castrensis*, 10 — *Sphagnum quinquefarium*, 11 — *Vaccinium vitis-idaea*, 12 — *Vaccinium myrtillus*, 13 — злаки, 14 — *Luzula* sp., 15 — *Hieracium rotundatum*, 16 — *Picea excelsa*.

skeae catenulata i *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*. Крім того, він подає також асоціацію з *Rhytidium rugosum* в об'єднанні Tortellion, характерну для закріплених кам'янистих осипів. До її складу, крім *Rhytidium rugosum*, Штефуряк включає такі види, як *Ditrichum*

flexicaule, *Syntrichia ruralis*, *Thuidium abietinum* (*Abietinella abietina* (Brid.) C. Müll.), та ін.

В наземному моховому покриві гірських лісів можна спостерігати зміну мохових синузій в залежності від ступеня зволоження та зміни інших екологічних факторів по профілю схилу. Це явище назване Гамсон (1932) зонацією.

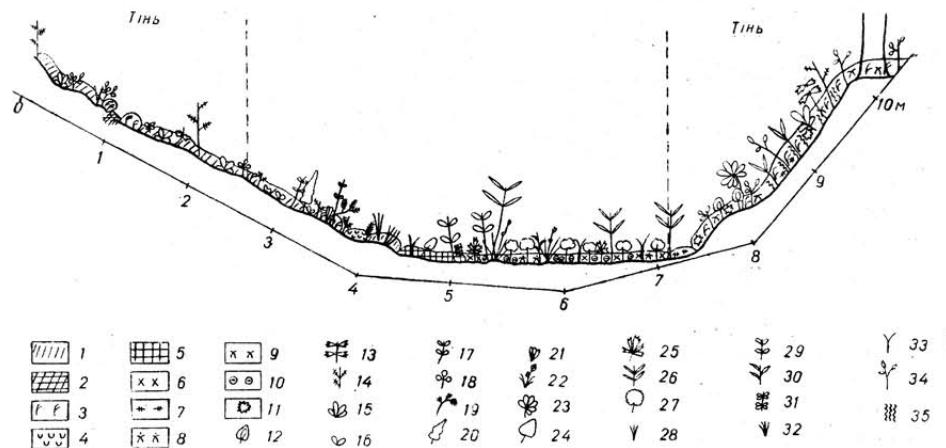


Рис. 3. Розташування мохів по профілю долини струмка в ялиновому лісі: 1 — *Pleurozium Schreberi*, 2 — *Hypnum cupressiforme*, 3 — *Hylocomium splendens*, 4 — *Dicranum rugosum*, 5 — *Beidleria arcuata*, 6 — *Atrichum undulatum*, 7 — *Thuidium tamariscinum*, 8 — *Rhytidadelphus squarrosus*, 9 — *Rhytidadelphus triquetrus*, 10 — *Mnium rugicum*, 11 — *Sphagnum quinquefarium*, 12 — *Majanthemum bifolium*, 13 — *Veronica urticifolia*, 14 — *Picea excelsa*, 15 — *Hieracium rotundatum*, 16 — *Hieracium pilosella*, 17 — *Hypericum perforatum*, 18 — *Fragaria vesca*, 19 — *Juniperus communis*, 20 — *Knautia arvensis*, 21 — *Antennaria dioica*, 22 — *Juncus effusus*, 23 — *Euphorbia amygdaloides*, 24 — *Lycopus europaeus*, 25 — *Ranunculus repens*, 26 — *Epilobium collinum*, 27 — *Caltha palustris*, 28 — *Agrostis canina*, 29 — *Mentha* sp., 30 — *Myosotis palustris*, 31 — *Galium uliginosum*, 32 — *Festuca pratensis*, 33 — *Carex remota*, 34 — *Vaccinium myrtillus*, 35 — *Plagiochila asplenoides*.

Прикладом такої зміни може бути чергування синузій мохів на схилах струмка в ялиновому лісі (рис. 3). Тут досить зіріджена плевроційово-гілокомійова синузія ялинового лісу повноти 0,7 з чагарничковим ярусом чорниці на схилі 30° в нижній частині схилу на узліссі, де більше світла, переходить в густий килим. У моховому килимі з'являються подушечки дикрану хвилястого. В трав'яном ярусі, крім трав'янистих рослин, у великій кількості ростуть сходи ялини та ялівцю. На вологому березі струмка в моховому ярусі спочатку з'являється брейдлерійова синузія з брейдлерії дуговидної — *Beidleria arcuata* (Lindb.) Loeske, а там, де постійно просочується вода і в трав'яном ярусі панують калюжниця болотна (*Caltha palustris* L.) та ситник (*Juncus*), мохову синузію утворюють міній проміжний — *Mnium rugicum* Tuomi c. emend., ритидіадельф

відстовбурчений — *Rhytidadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst., атрих хвилястий.

На протилежному схилі долини з нахилом в 50° ґрунт сильно зволожений. Цей схил порослий ялиновим лісом повноти 0,7 з чагарниковим ярусом з чорниці. Тут гілокомійово-сфагнова синузія (з *Sphagnum quinquefarium* Warnst. та гілокомію близькучого) досягає пишного розвитку.

Сфагнум виступає чистими купинками, а в гілокомійовій дернинці є велика домішка ритидіадельфу трикутного, туїдію тамарисковидного та печіночника *Plagiochila asplenoides* (L.) Dum.

Таким чином, тут чергуються три рослинних угруповання: ялинового лісу (*Piceeto-vaccinietum*), лучне і болотяне. В них виступають чотири різні мохові синузії: гілокомійово-плевроційова в угрупованні *Piceeto-vaccinietum*, брейдлерійова, мнійово-ритидіадельфова і, нарешті, гілокомійово-сфагнова також в угрупованні *Piceeto-vaccinietum*, але при сильнішому ґрутовому зволоженні.

Спостерігається чергування синузій також у зв'язку із зміною освітлення й переходом угруповань ялинового або смереково-букового лісу в лучні угруповання. Чергування мохових синузій в залежності від інтенсивності освітлення можна спостерігати в моховому покриві під поодинокими ялинами на луці. Під ялиною, в затінку крони, розвивається звичайна мохова синузія ялинового лісу — гілокомійово-плевроційова, до якої по краю домішуються лучні види: брахітецій польовий — *Brachythecium campestre* (Brid.) Grolle, еиг., ритидіадельф трикутний, атрих хвилястий, а також світолюбний ритидіадельф відстовбурчений. Коли моховий покрив виходить з-під тіні ялини, ця синузія заміняється типовою лучною синузією з туїдію Філіберта — *Thuidium Philibertii* Lindgr., клімациєю деревовидного — *Climacium dendroides* (L.) Web. et Mohr. і каліергонеллю кінчастої — *Calliergonella cuspidata* (Brid.) Loesk.

Епіфітні синузії хвойних та хвойно-листяних лісів Буковинських Карпат змінюються в залежності від того, на якій породі вони розвиваються — на хвойній чи на листяній.

На хвойних породах мохові синузії розвиваються дуже слабо, очевидно через злущування кори. На прикореневій частині стовбуру ялин та смерек звичайно переважають цинодонцій багатоплідний — *Cynodontium polycarpum* (Hedw.) Schimp. і дикран вінниковий; до них приєднуються брій волосистий — *Bryum capillare* L., ізотецій мишачий — *Isothecium myurum* (Pöll.) Brid. та епіфітні печіночники, а також види, які піднімаються сюди з наземного покриву: брахітецій оксамитний, евринхій Цеттерштедта. Ця синузія піднімається по стовбуру лише на 20—30 см, поступово збіднюючись видами. Спочатку зникають види наземних угруповань — брахітецій оксамитний та евринхій Цеттерштедта, дикран вінниковий. Найвище заходить цинодонцій та печіночники *Radula complanata* (L.) Dum., *Lejeunea cavifolia* (Engelm.) Lindb., які вище на стовбуру утворюють самостійні синузії разом з *Frullania dilatata* (L.) Dum. Серед них де-не-де розкидані суцільні подушечки видів роду ультота — *Ulot*.

Зовсім іншу картину бачимо на стовбурах буків: епіфітні синузії розвинені тут дуже сильно, більш різноманітні за видовим складом і поширяються вгору по стовбуру на 1,5—2 м і навіть вище. На стовбурах буків можна виділити дві синузії: 1) епіфітна синузія основи стовбура дерева, що піднімається по стовбуру на висоту 1,5—2 м і 2) стовбурова синузія, розташована вище 2 м. Першу утворює головним чином ізотецій мишачий, хоч до її складу входять різні види наземного покриву, особливо в нижній частині: евринхій Цеттерштедта, брахітецій оксамитний, брій волосистий, печіночник *Plagiochila asplenoides* (L.) Dum., а також дикран вінниковий, гіпн кипарисовий — *Hypnum cypresiforme* Hedw., гіпн бліденький — *Hypnum pallescens* (Hedw.) R. B., птеригінандр нитковидний — *Pterigynandrum filiforme* Hedw., що селяться і на пнях, і в основі дерев (рис. 4, a). Ця синузія утворює досить товстий суцільний килим, під яким поступово нагромаджується завжди вологий гумус.

Основними компонентами більш ксерофільної стовбурової синузії є різні види печіночників: *Radula complanata* (L.) Dum., *Frullania dilatata* (L.) Dum., *F. tamarisci* (L.) Dum., — стебла яких тісно прилягають до субстрату і мають спеціальні пристосування у вигляді мішечків для затримування дощової води. В цій самій синузії селяться левкодон звичайний — *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwager, і представники родини ортотрихових: ортотрих відкритий — *Orthotrichum patens* Brid., ортотрих солом'яний — *O. stramineum* Hornsch., ультота кучерява — *Ulotia crispa* Brid. та інші, які мають велику здатність до використання вологи повітря. Наприклад, коефіцієнт абсорбції для *Radula complanata* — 8,2, *Frullania dilatata* — 9,3—3,7, *Ulotia crispa* — 10,2—10,4, *Orthotrichum* sp. — 10,9—11, *Ulotia crispa* — 11,5 (Гамс, 1932). Такі пристосування дають можливість представникам цієї синузії задовільнятися дощовими опадами і вологою повітря. При достатньому нагромадженні гумусу і руйнуванні кори сюди проникає також ізотецій мишачий з прикореневої синузії.

Докладний опис мохової епіфітної рослинності хвойних і мішаних лісів Південної Буковини наводить Штефуряк (1941), виділяючи епіфітне об'єднання Isothecion з трьома асоціаціями: 1) асоціація з *Leucodon sciuroides* — на стовбурах буків; 2) асоціація з *Leskea polycarpa* — на яворах, 3) асоціація з *Hypnum cypresiforme* — на ялини. Штефуряк не розрізняє мохових обростань прикоренової зони і стовбура дерева, які досить відмінні як за видовим складом, так і за умовами існування. Крім того, нам не вдалося спостерігати вказаної Штефуряком приуроченості видів мохів до певних деревних порід. Левкодон білячий — *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwager, однаково часто росте як на буках, так і на яворах, причому входить до складу стовбурової синузії, тоді як на хвойних деревах не зустрічається. Гіпн кипарисовий входить до складу прикореневої синузії, селячись і на ялинах, і на буках, і на яворах, однак на листяних породах, де його, очевидно, витісняє ізотеційова синузія, зустрічається рідше. Синузії з лескеї багатоплідної — *Leskea polycarpa* (Engelm.) Hedw. в тіністих гірських лісах ми взагалі не

знаходили. Ця синузія виступає на корі краще освітлених одиноких листяних дерев, причому на вербах частіше, ніж на яворах.

На зрізаних або зламаних вітром деревах епіфітні синузії гірських лісів заміняються синузіями, що панують на відмерлій дереві.

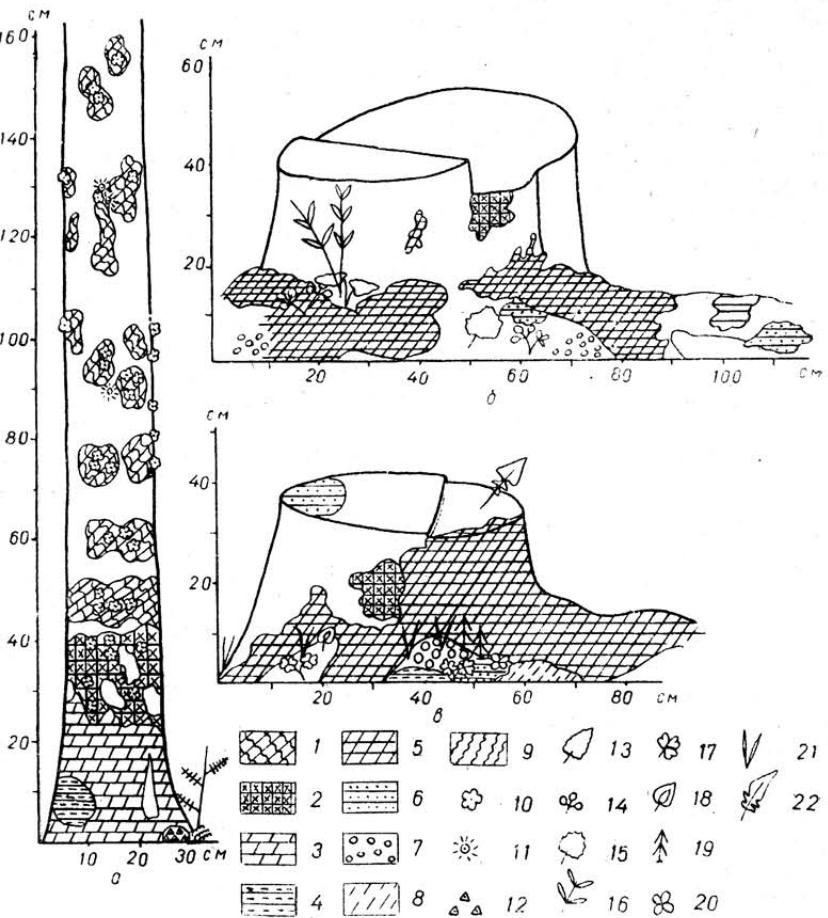


Рис. 4. Мохові синузії на пнях та стовбурах дерев: а — епіфітні (прикореневі і стовбурові), б, в — гіпнові на пнях ялини та смереки; 1 — *Radula complanata*, 2 — *Frullania dilatata*, 3 — *Isothecium myurum*, 4 — *Eurhynchium Zetterstedtii*, 5 — *Hypnum cupressiforme*, 6 — *Brachythecium velutinum*, 7 — *Mnium cuspidatum*, 8 — *Pleurozium Schreberi*, 9 — *Plagiochila asplenoides*, 10 — *Ulota sp.*, 11 — *Orthotrichum patens*, 12 — *Bryum capillare*, 13 — *Salvia glutinosa*, 14 — *Fragaria vesca*, 15 — *Tussilago farfara*, 16 — *Gnaphalium sylvaticum*, 17 — *Oxalis acetosella*, 18 — *Majanthemum bifolium*, 19 — *Abies alba*, 20 — *Pirola sp.*, 21 — *Carex digitata*, 22 — *Mycelis muralis*.

вині. В сукцесіях мохових синузій гнилої деревини можна виділити такі послідовні стадії:

I. Гіпнова синузія на пнях ялини та смереки, коли пень поступово заростає суцільним килимом з гіпну кипарисового та гіпну

бліденького (рис. 4, б, в). Як домішка в цих майже одновидових синузіях зустрічається плагіотецій сілезький — *Plagiothecium silesiacum* (Seliger.) Vrba. e u g., дикран вінниковий та лишайник *Cladonia* sp. Біля самої ж основи пня з'являються наземні види: евринхій Цеттерштедта, плевроцій Шреbera, гілокомій близкучий.

На букових пнях лишається та сама ізотеційова синузія, яка покриває основу стовбура бука. Вона поступово вкриває і верхню відкриту поверхню пня (рис. 5, а). Швидке нагромадження гумусу і постійна надто висока вологість під такими килимовими синузіями сприяють розкладу кори, яка легко відпадає разом з моховим килимом, оголюючи деревину пня. В особливо вологих місцях, поблизу потоків, при згниванні кори пня моховий килим не руйнується, перегнивання іде далі всередині такої покришки, поступово в моховій синузії з'являється все більше наземних видів і, нарешті, вона зливається з наземним моховим килимом, а від пня залишається тільки невеликий горбочок.

II. Розвиток недовговічної дикраново-лепідоційової синузії, до складу якої входять дикран вінниковий та печіночки: *Lepidozia reptans* (L.) Dum., *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. Нерідко в цій синузії зустрічаються плагіотецій сілезький та лишайники *Cladonia* sp., *Microphiale diluta* (Pers.) A. Z. Ця синузія не вкриває всієї поверхні пня і скоро поступається місцем наступній синузії.

III. Коли деревина зовсім трухляєє, на пнях і гнилих колодах заселяється тетрафіово-дикранодонційова синузія з тетрафіс прозорої — *Tetraphis pellucida* Hedw. і дикранодонцію оголеною — *Dicranodontium denudatum* Hagen. (рис. 5, б). До складу цієї синузії входять також різні печіночки — *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum., *Chiloscyphus pallescens* (Ehrh.) Dum., *Sphaenolobus Michauxii* (Web.) Steph., *Jamesoniella autumnalis* (D. C.) Steph. та лишайники родів *Leucadophila* і *Cladonia*. Ця синузія, очевидно, сприяє ще швидшому розкладанню та руйнуванню деревини, при знищенні якої зникає і сама. Пень, руйнуючись, вкривається плевроційово-гілокомійовою синузією навколошного наземного мохового покриву.

Штефуряк (1941) для мохів гнилої деревини буково-ялинових лісів подає об'єднання *Mnio-Plagiothecion* з асоціаціями *Dicranum montanum* і *Leptoscyphus Taylori*. Як характерні елементи цих асоціацій він називає *Mnium punctatum*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiothecium silesiacum*, *Lophocolea heterophylla*, *Lepidozia reptans*, *Sphaenolobus exsectiformis*, *Georgia pellucida* (*Tetraphis pellucida*), *Dicranum fuscescens*, *Brachythecium salebrosum*.

Таким чином, угруповання мохів гнилої деревини в Південній Буковині відмінні за основними своїми компонентами від таких самих угруповань, поширеніх в Чернівецькій області, проте мають дуже багато видів, спільніх з ними.

Аналогічно відбувається заростання скель та валунів. Моховий

покрив ґрунту і синузії на скелях в лісах Буковинських Карпат різко розмежувати неможливо: на скелі піднімаються види, що ростуть на ґрунті, а види з валунів сходять на ґрунт, який тут вза-

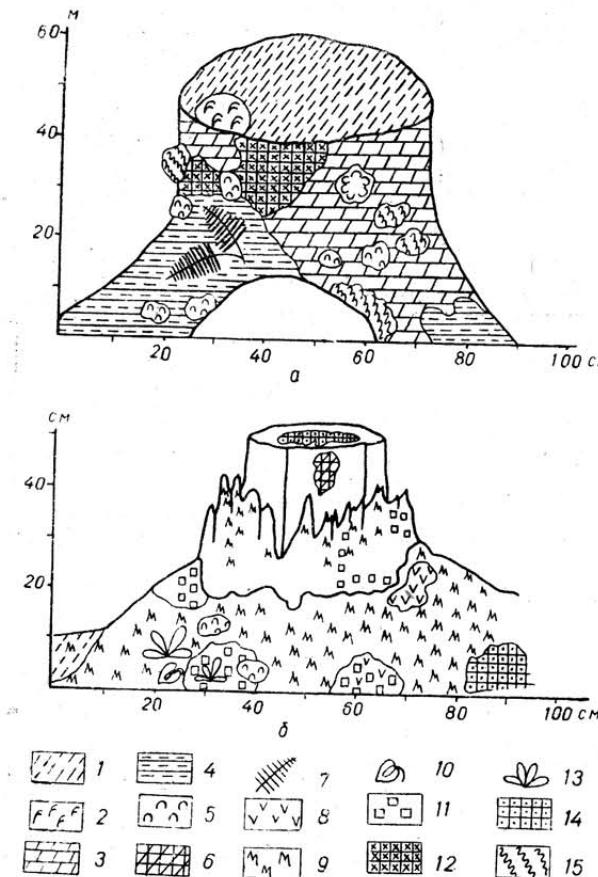


Рис. 5. Мохові синузії на пнях: а — ізотеційова, б — тетрафісово-дикранодонційова; 1 — *Pleurozium Schreberi*, 2 — *Hylocomium splendens*, 3 — *Isothecium myurum*, 4 — *Euryhynchium Zetterstedtii*, 5 — *Dicranum scoparium*, 6 — *Plagiothecium silesiacum*, 7 — *Dryopteris spinulosa*, 8 — *Polytrichum formosum*, 9 — *Tetraphis pellucida*, 10 — *Majanthemum bifolium*, 11 — *Dicranodontium denudatum*, 12 — *Frullania tamarisci*, 13 — *Hieracium rotundatum*, 14 — *Lepidozia reptans*, 15 — *Plagiochila asplenoides*.

галі щебенястий. Однак ми можемо сказати, що на скелях розвиваються специфічні синузії в залежності від ступеня освітлення та зваження, від характеру каміння. Затінені валуни та оголені скелі спочатку заростають такими видами, як фіссиденс найменший —

Fissidens minutulus Sull., селігерія зігнута — *Seligeria recurvata* (Hedw.) Brug. eug.; при сильнішому зваженні — мній крапчастий — *Mnium punctatum* Hedw., кампілостелій скельний — *Campylostelium saxicola* (Web. et Mohr.) Brug. eug., тетродонцій Броуна — *Tetradontium Brownianum* (Dicks.) Schwgr. В міру нагромадження на скелях гумусу та руйнування поверхні каменя ці дрібні акрокарпні мохи замінюються плеврокарпними. При сильному затіненні в сухих тріщинах пісковикових скель виступає звичайно-ортотеційова синузія, головним компонентом якої є сланка дернинка ортотецію сплутаного — *Orthothecium intricatum* (Hartm.) Brug. eug. Постійною домішкою в ній є полла зірчаста — *Polla stellaris* (Reich.) Loeske. У вологіших місцях в цю синузію включається еритрофіл криводзьобий — *Erythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) Lazar. та деякі рідкі види, як наприклад полла прямодзьоба — *Polla orthorhyncha* (Brid.) Loeske. В подібних умовах виступає фіссиденсова синузія з фіссиденсу гребенястого — *Fissidens cristatus* Hedw. Особливу синузією печер і гротів пісковикових скель є синузія самосвітного моху. Ця синузія утворена реліктовим видом схистостегою пірчастою — *Schistostega pennata* (Hedw.) Hook., що росте на дрібноземі в печерах, де повітря постійно вологе.

З інших наскельних синузій дуже поширенна тортелійова з тортелли крученої — *Tortella tortuosa* (Turg.) Limp.; до складу цієї синузії входить багато інших видів.

На вологих пісковикових скелях гірських лісів північних схилів перідко виступає левкобрійово-дикранодонційова синузія з левкобрію сизого — *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Schimp. та дикранодонцією оголеного, яка утворює щільний килим на майже вертикальних скелях.

Цікаве взаєморозташування наскельних синузій в залежності від мікрорельєфу. На старих скелях з нахилом до 45°, де утримується гумус, звичайно розвинена гілокомійово-плевроційова або ритидідельфова синузія, яку облямовує *Plagiochila*, звисаючи з крутых схилів. На майже вертикальних схилах розвивається тортелійова синузія, яка в сильно затінених щілинах переходить в ортотеційову або фіссиденсову синузію.

На конгломератових скелях крайових низькогірних хребтів росте ізотеційово-анамодонова синузія з ізотецією мишачого та анамодону виноградного — *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. et Thal., до складу якої часто входять *Metzgeria conjugata*, гомалія трихомановидна — *Homalia trichomanoides* (Schreb.) Brug. eug., дикранодонцій оголений, види роду *Frullania*, а на більш горизонтальних поверхнях — види ґрунтового покриву: мній близький — *Mnium affine* Blan d. emend. Tuomik., евринхій Цеттерштедта ін. На гумусі, нагромадженню мохами, ростуть різноманітні папороті та квіткові рослини.

Наскельні мохові угруповання хвойних та хвойно-листяних гірських лісів Південної і Північної Буковини дуже подібні: подана Штефуряком (1941) асоціація з *Orthothecium intricatum* аналогічна

виділеній нами ортотеційові синузії; асоціація з *Anomodon viticulosus* Штефуряка — нашій ізотеційово-аномодоновій синузії; асоціація з *Dicranodontium longirostre* (*D. denudatum*) і *Anastrepta orcadensis* Штефуряка, подібна до нашої левкобрійово-дикранодонційової синузії.

Поверхню валунів звичайно займають синузії з гіпну кипарисового або з ізотецію мишачого з домішкою схистидію тендітного — *Schistidium gracile* (Schleich.) Limp. Під їх щільним килимом поступово скупчується гумус та інтенсивно руйнується камінь. Згодом ці синузії заміняються гілокомійово-плевроційовою синузією. Рідше валуни бувають вкриті різноманітнішою тортелево-брійовою синузією (з тортелли крученої і брію волосистого).

Більшість валунів скупчується по долинах потоків, тому вони знаходяться в угрупованнях сірої вільхи. Тут для розвитку мохів умови сприятливі: значна вологість, наявність вільного від вищої рослинності субстрату (поверхня валунів), хоч цей субстрат досить рухливий, і тому, особливо під час весняних і осінніх поводей, мохові синузії руйнуються. Однак там, куди не проникають бурхливі води і де валуни залишаються нерухомими, мохові синузії вкривають каміння суцільним килимом. Поступово поверхня валунів руйнується, нагромаджується гумус, вони закріплюються.

Переважно на валунах розвиваються мохові синузії тимчасового характеру. Піонерами на вологих затінених пісковикових валунах є фіссиденса (з фіссиденсу найменшого) та селігерійова (із селігерії зігнутої) синузії, які скоро перекриваються іншими синузіями, утвореними здебільшого плеврокарпними видами. Із синузій плеврокарпних видів у заростях густотою 0,7—0,6 на сухіших місцях найпоширеніша брахітеційово-схемідійова синузія (рис. 6, а), утворена брахітецієм тополевим — *Brachythecium populeum* (Hedw.) Gruol. і схемідієм тендітним. При цьому часто можна спостерігати, як наростає річними кільцями дернинка брахітецію. На камінні, вкритому розкладеним гумусом, в таких умовах селяться саніонія гачкувата — *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske, утворюючи саніонійову синузію (рис. 6, б), в якій зустрічаються туїдій тамарисковидний, та інші види, що селяться звичайно на ґрунті. На освітлених місцях, де густота деревостою не перевищує 0,3, на валунах переважають синузії, утворені лучними видами — брейдлерією дуговидною і калієргонеллою кінчастою, які, проте, ростуть плямами і дуже поволі вкривають валуни (рис. 6, в).

Біля самої води на камінні розвиваються гігрогіпнові (з гігрогіпну блідохвостого — *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jennings.) або кратоневрові (з кратоневру мінливого — *Cratoneurum comitatum* (Hedw.) Roth.) синузії, в яких майже завжди є диходонцій прозорий — *Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp., дидимодон каштановий — *Didymodon spadiceus* (Mitt.) Limp. та

На камінні, зануреному у воду, або такому, що періодично занулюється, розвиваються гігрогіпнові синузії, в яких зустрічається фіссиденс коричневий — *Fissidens rufulus* Gruol. і г., та ринхостегійові, до складу яких, крім ринхостегію іглицевидного —

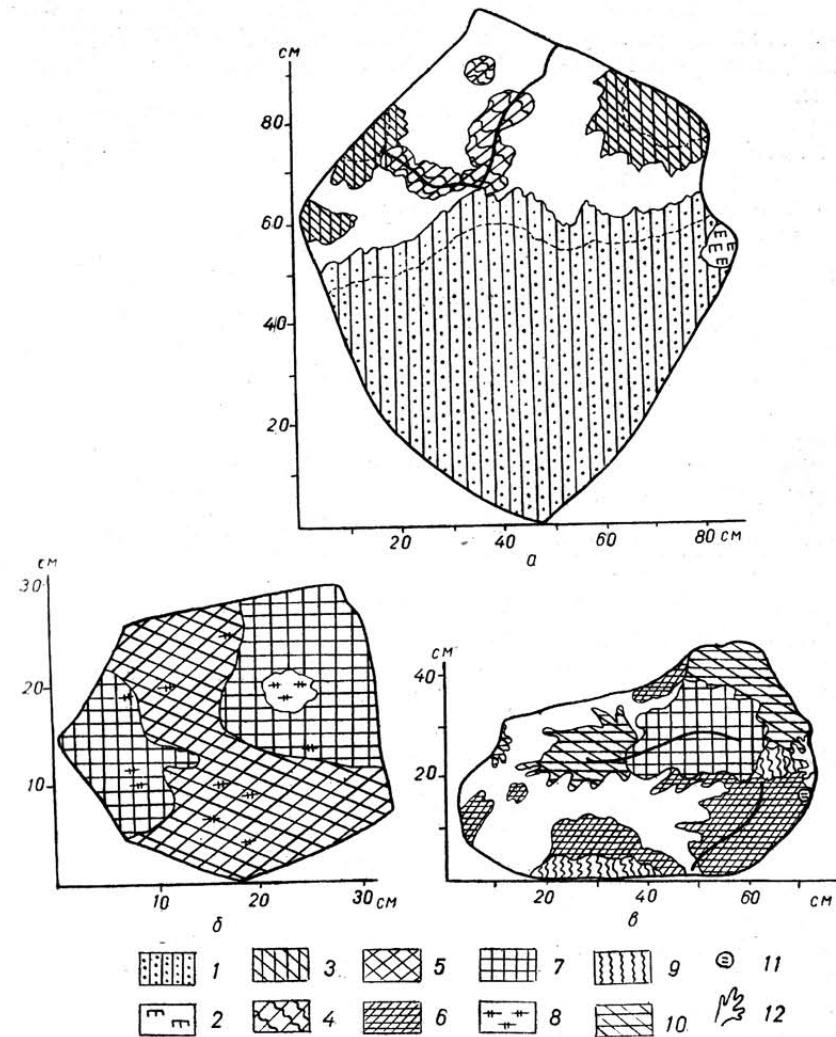


Рис. 6. Мохові синузії на пісковикових валунах: а — брахітеційово-схемідійова, б — саніонійова, в — брейдлерійово-калієргонелла; 1 — *Brachythecium populeum*, 2 — *Schistidium gracile*, 3 — *Homalothecium incurvatum*, 4 — *Radula complanata*, 5 — *Sanionia uncinata*, 6 — *Cratoneurum filicinum*, 7 — *Breidleria arcuata*, 8 — *Thuidium tamariscinum*, 9 — *Calliergonella cuspidata*, 10 — *Hygrohypnum luridum*, 11 — *Mnium undulatum*, 12 — *Marchantia polymorpha*.

Rhynchosstegium ripariooides (Hedw.) Lazag., входить фонтиналіс протипожежний — *Fontinalis antipyretica* (L.) Hedw. В гірських потоках, майже позбавлених підводної рослинності, ці синузії відіграють важливу роль у створенні водних біоценозів: вони служать пристанищем різного роду молюскам, личинкам та іншим безхребетним.

Першою моховою синузією на дрібноземному алювії долин гірських потоків є дикранелево-дидимодонова синузія, до складу якої входять дикранелла мінлива — *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp. та дидимодон каштановий. Наступною стадією заростання річкових долин є мохове угруповання з досить різноманітним видовим складом, куди входять як головні складники туїдій Філіберта, кампілій зірчастий — *Campylium stellatum* (Hedw.) Lang. et Jens., брейдлерія дуговидна, каліергонелла кінчаста, зустрічаються також акрокарпні: дидимодон коричневий, мніобріум Валенберга — *Mniorbryum Wahlenbergii* (Web. et Mohr) Lazag. Таке угруповання не стійке, воно переходить в характерні лучні синузії разом з утворенням дернини долинних луків.

Так само відбувається заростання піщаного алювію, з тією різницею, що перші мохові синузії тут складають тортелла нахилена — *Tortella inclinata* (Hedw. f. 1.) Limp., брій двобарвний — *Bryum bicolor* Dicks., барбула нігтикова — *Barbula unguiculata* Hedw.

В лучних асоціаціях мохи займають простори між дернинками і стеблами трав. На сухих лучних схилах такі місця зайняті здебільшого абетінеловою синузією (з *Abietinella abietina* (Brid.) C. Müll.). На вологіших схилах її заміняє туїдій Філіберта. На луках, на місці яких ще недавно був ліс, в мохових синузіях багато лісових видів. Так, наприклад, поряд з туїдієм Філіберта та атрихом хвилястим, зустрічаються такі види узлісся та лісових полян, як ритидіадельф відстовбурчений, клімаций деревовидний, а також представник мохового килиму хвойних лісів — плевроцій Шребера, який іноді розвивається масово, витісняючи всі інші мохи (рис. 7). Плевроційова синузія вкриває великі площі луків на мергелистих ґрунтах в районі Центральної Карпатської депресії, супроводячи папороть орляк — *Pteridium aquilinum* Kuhn. та березове рідколісся. В сущільному килимі плевроцію Шребера уживаються не всі лучні рослини: деякі з них випадають, і кормова цінність луків набагато знижується. Крім того, він заважає механізованому збиранню сіна. Плевроцій Шребера — лісовий вид, і розвиток його на луках не зовсім звичайний. Його процвітанню сприяє велика кількість опадів, періодичне викошування травостою, при чому мохова дернинка не зачіпається, і відсутність витоптування худобою. Постає завдання боротьби з моховим килимом на сіножатах. Нам здається, що з цією метою можна з успіхом застосовувати висмоктування дернинок моху боронами після скошування травостою і наступне угноєння сіножатей, а також періодичне випасання вівцями. Проте слід мати на увазі, що повне знищення моху на гірських схилах має свої негативні сторони — пересихання луків і відкриття

грунту для ерозії. Тому нам здається доцільнішим періодичне розрідження мохового килиму, а не повне його знищення.

На полонинах в дернині трави також поширені туїдійова (з туїдією Філіберта) та абетінелова синузії, які змінюють одну одну в залежності від ступеня затінення та зваження, що характерно і для долинних луків. На скелях та сухих пагорбах на луках зустрі-



Рис. 7. Розріз плевроційової синузії: 1 — *Veronica chamaedrys*, 2 — *Agrostis vulgaris*, 3 — *Alchimilla* sp., 4 — *Potentilla erecta*, 5 — *Vaccinium myrtillus*, 6 — *Luzula multiflora*, 7 — *Festuca rubra*, 8 — *Lycopodium clavatum*, 9 — *Bellis perennis*, 10 — *Galium vernum*, 11 — *Pleurozium Schreberi*.

чається руняниково-кладонійова синузія з рунянкою волосистою — *Polytrichum piliferum* Hedw. та видів роду *Cladonia*.

На луках, розташованих на мергелистих ґрунтах, мохи сприяють затриманню вологи і заболочуванню. Навіть на крутых схилах при наявності виходу ґрунтових вод розвиток мохів може викликати утворення висячих боліт. Спочатку тут основну роль відіграє брейдлерійова (з брейдлерією дуговидною) та каліергонеллова (з каліергонеллою кінчастою) мохові синузії. На пушницевих болотах моховий килим утворює мніово-клімацийова синузія, до складу якої входить мній проміжний та клімаций деревовидний з домішкою кампілію зірчастого (рис. 8). В процесі дальнього заболочування пушницеві болота перетворюються у сфагнові, де панують види роду *Sphagnum*.

Синузії мохів на вікритих скелях у великій мірі залежать від характеру субстрату (на вапняках селяться одні види, на пісковиках — інші), а також від ступеня освітлення, зваження і нагромадження гумусу.

На сухих відкритих пісковикових осипах та пісковикових скелях селяться лишайникові синузії, а потім і лишайниково-мохові з насипних лишайників та різних наскельних мохів, які утворюють по-

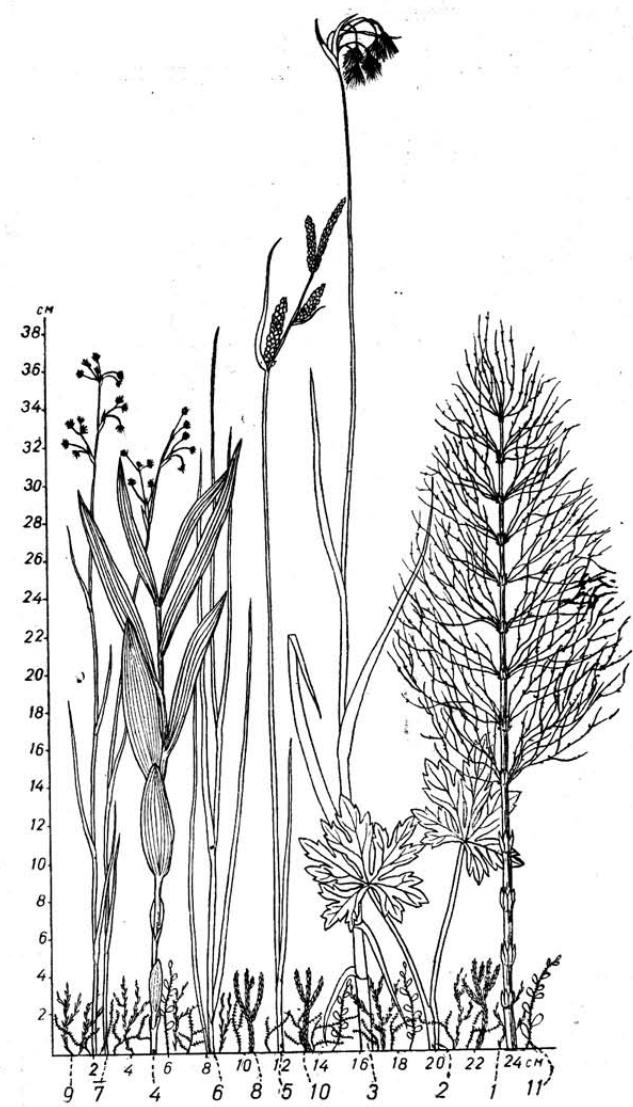


Рис. 8. Розріз мнійово-клімакійової синузії:
 1 — *Equisetum sylvaticum*, 2 — *Ranunculus acer*,
 3 — *Eriophorum angustifolium*, 4 — *Epipactis*
palustris, 5 — *Carex Goodenoughii*, 6 — *Carex*
intermedia, 7 — *Juncus castaneus*, 8 — *Climacium*
dendroides, 9 — *Calliergonella cuspidata*, 10 —
Campylium stellatum, 11 — *Mnium rugicum*.

дущечки і невеликі кущики. До складу цієї синузії з мохів найчастіше входять такі види, як гедвігія війчаста — *Hedwigia ciliata* (Ehrh.) Hedw., гріммія овальна — *Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb., ортоотрих аномальний — *Orthotrichum anomalum* Hedw., гріммія подушкова — *Grimmia pulvinata* (Hedw.) S.M., дидимодон

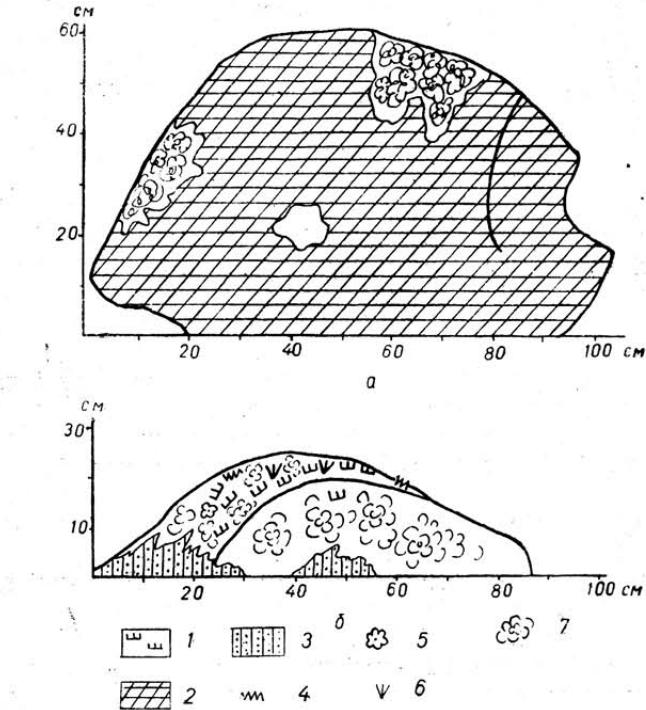


Рис. 9. Мохові синузії відкритих пісковиків:
 а — гіпнова, б — лишайниково-мохова; 1 — *Grimmia pulvinata*, 2 — *Hypnum cupressiforme*, 3 — *Brachythecium populeum*, 4 — *Schistidium* sp., 5 — *Ulota americana*, 6 — *Hedwigia ciliata*, 7 — лишайники.

туген'кий — *Didymodon rigidulus* Hedw. та інші кущисті мохи, які можуть комбінуватися в найрізноманітніших співвідношеннях (рис. 9, б). Основними компонентами подібних угруповань на скелях у гірських районах Південної Буковини, за Штефуряком (1941), є *Syntrichia ruralis* та *Orthotrichum cupulatum*, які в Чернівецькій області виступають звичайно в подібних угрупованнях у рівнинних районах.

Коли лишайниково-моховими синузіями нагромаджується більше гумусу і поверхня каменю вивітрюється, тут селиться ракомітрій сивий — *Racomitrium canescens* Brid.; він витісняє інші кущисті види, утворюючи суцільний килим, якщо це дозволяє характер схилу. На виступах скель на верхній поверхні при достатньому

нагромадженні гумусу селиться руняникова синузія з рунянки воло-
систої, до складу якої дуже часто входить брій сріблястий — *Bryum argenteum* L. В наскечельних синузіях акрокарпні види поступово ви-
тісняються бокоплідними — аберінелою смерековидною, брахіте-
цієм тополевим, гіпном кипарисовим (рис. 9, а), які вкривають валуни і скелі суцільними килимами, нагромаджуючи все більший шар
грунту, що дає змогу рости квітковим рослинам, а також сприяють залисенню оголених скель. Велика роль мохового килиму в процесах заростання лісом скель показана в праці А. А. Ніценка (1951). Завдяки моховим обростанням хвойні породи можуть поновлюватись навіть на скелях, майже зовсім позбавлених ґрутового шару. На-
сіння смереки, ялини, потрапивши на м'який килим моху, що вкри-
ває валун, знаходить сприятливі умови для проростання. Коріння молодого проростка поширяється під килимом моху по поверхні каменю в мінеральному ґрутовому шарі, входить в тріщини скель, де утворюється товстий шар кислого гумусу, і закріплюється. Завдя-
ки моховому покриву хвойні ліси можуть існувати на скелястих крутих схилах.

На сухих відкритих вапнякових скелях та валунах, як і на піско-
викових, на початку їх заростання селиться лишайниково-мохова си-
нузія, до складу якої входять подушечкові види мохів: синтрихія гірська — *Syntrichia montana* Nees, гімностом скельний — *Gymnostomum aeruginosum* S. m., тортелла нахилена. Із спільніх видів з пі-
сковиками знаходимо схистидій тендітний, дидимодон тугенський,
гріммію подушкову, ортотрих аномальний.

При достатньому нагромадженні гумусу та руйнуванні поверхні вапняку розростається аберінела смерековидна або камптотецій жовтий — *Camptothecium lutescens* (Hedw.) V. G. e. u. g., які продовжують руйнування поверхні каменю та швидко нагромаджують ґрунт. Їх рихлі дернинки дають можливість оселитися тут квітковим рослинам.

ЛІТЕРАТУРА

- Алексин В. В., География растений, изд. III, Учпедгиз, 1950.
 Алексин В. В., Растительность СССР в основных зонах, изд. II, 1951.
 Вильямс В. Р., Почвоведение, Сельхозгиз, 1946.
 Газе О. Ф., К развитию напочвенного покрова в Хибинских тундрах. Труды Бот. ин-та АН СССР, сер. II, в. 3, 1936.
 Геренчук К. И., Черновицкая область, «География в школе», № 2, 1949.
 Говорухин В. С., Очерки географии мхов СССР и их значение в хозяйственной жизни, «Землеведение», сб. Моск. об-ва испыт. природы, т. III (XLI), 1950.
 Зеров Д. К., Болота УРСР. Рослинність і стратиграфія, 1938.
 Ильинский А. П., Растительность Советских Карпат, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. биол., т. I, в. 3—4, 1945.
 Кац Н. Я., Типы болот СССР и Западной Европы и их географическое распространение, М., 1948.
 Кучинский П. А., Почвенный покров Черновицкой области УССР, Уч. зап. Чернов. гос. ун-та, т. III, сер. почвенно-геогр. наук, в. 1, 1948.
 Молчанов А. А., Сосновый лес и влага, Изд-во АН СССР, 1953.
 Ниценко А. А., О процессах развития растительности на обнаженных скалах, Уч. зап. Ленинград. гос. ун-та, № 143, сер. биол. наук, в. 30, 1951.

Раменский Л. Г., Об экологическом изучении и систематизации группировок растительности, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отдел биол., т. VIII (1), 1953.

Савич-Любичская Л. И., Абрамов А. И., К использованию биологических данных в геоботанических и некоторых других работах, Бот. журн. СССР, т. XXXVI, № 4, 1951.

Слободян М. П., Лиственные мхи Советских Карпат, Автореферат диссертации, 1950.

Сукачев В. Н., Главнейшие понятия из учения о растительном покрове. Растительность СССР, т. I, 1938.

Тихомиров Б. А., Значение мохового покрова в жизни растений Крайнего Севера, Бот. журн. СССР, т. XXXVII, № 5, 1952.

Улична К. О., Светящийся мох в Карпатах, «Природа», № 6, 1954.

Шенников А. П., Экология растений, 1950.

Ярошенко П. Д., Основы учения о растительном покрове, 1953.

Аманн J., Bryogeographie de la Suisse, Zurich, 1928.

Gams H., Prinzipienfragen der Vegetationsforschung. Ein Beitrag zur Beriffserklärung und Methodie der Biocoenologie, 1918.

Gams H., Bryo-cenology (Moss societies), Mammal of Bryology, Hague, 1932.

Hergog Th., Geographie der Moose, Jena, 1926.

Stefureac T. J., Cercetari sinecologice și sociologice asupra Bryophytelor din Codrul secular Slatioara (Bucowina), 1941.

Wiśniewski T., Zespoły mszaków epifitowych Polski ze szczególnym uwzględnieniem puszczy Białowieskiej, 1929.

МОХОВЫЕ СИНУЗИИ БУКОВИНСКИХ КАРПАТ

К. О. Улична

Резюме

Кратко останавливаясь на роли моховой растительности в экономике природы, автор указывает на необходимость ее изучения как составной части общих растительных группировок. Автор критикует взгляды Герцога, Аманна, Штефуряка, Висневского, которые моховые группировки внутри травянистых и лесных ценозов изучали независимо, считая их самостоятельными ассоциациями, и принимает точку зрения В. Н. Сукачева, квалифицируя группировки мхов как синузии, которые, по Сукачеву, являются составными частями ассоциаций.

В работе описаны наиболее распространенные синузии мохового покрова еловых, буково-елово-пихтовых лесов, эпифитные синузии, синузии мхов разрушающейся древесины, синузии на скалах и валунах, водные синузии горных потоков, моховые синузии лугов и болот. По возможности выяснено также их чередование в связи с изменением среды.

ON THE MOSS SYNUZIAE OF THE BUKOVINA CARPATHIANS

K. O. Ulichna

Summary

In the present paper the author discusses the necessity of studying moss vegetation as a component of the common vegetation associations. He criticizes the views of Amann, Stefureac, Wisniewski,

who have studied various moss groups independently within herbaceous and wood associations, considering them to be self-dependent associations.

The author, on the contrary, agrees with Sukachev, who qualifies certain groups of moss as synusiae, being a component of the association. The wide-spread synusiae described in this paper are that of moss cover of spruce and beech-spruce forests, epiphyte moss synusiae, as well as of decaying wood on the rock and boulder surface, water moss-synusiae of mountain streams, meadows and swamps.

**ОГЛЯД РОДІВ *COSCINODON* ТА *SCHISTIDIUM*
БРІОФЛОРИ УРСР**

B. M. Мельничук

Роди *Coscinodon* та *Schistidium* входять до складу родини Grimmiaceae, що є однією з найтрудніших родин листяних мохів для опрацювання. Сам обсяг родини до цього часу залишається остаточно не визначеним. Шімпер (1876) в цій родині об'єднував такі роди: *Cinclidotus*, *Grimmia*, *Rhacomitrium*, *Hedwigia*, *Hedwigium*, *Braunia*, *Ptychomitrium*, *Glyphomitrium*, *Amphidium*, *Zygodon*, *Ulota* та *Orthotrichum*. Пізніше спостерігається намагання авторів звузити обсяг родини. Лімпріхт (1890) виключив з неї роди *Ptychomitrium*, *Glyphomitrium*, *Amphidium*, *Zygodon*, *Ulota* та *Orthotrichum*, залишивши, проте, в ній роди *Cinclidotus*, *Brachystelium*, *Hedwigia*, *Hedwigium* та *Braunia*. Гаген (1909) пішов у цьому напрямі значно далі і звузив обсяг родини до родів *Cinclidotus*, *Grimmia*, з яким об'єднує *Schistidium*, *Coscinodon*, *Rhacomitrium*, *Brachystelium*. Леске (1913) прийняв для Grimmiaceae ще вужчі межі, виключивши з неї рід *Cinclidotus*, який поставив в кінці родини Pottiaceae, та рід *Brachystelium*, який вважає близчим до Orthotrichaceae, а при монографічному опрацюванні родини (Леске, 1930) поділив її на такі роди: *Scouleria* Hook., *Hygrogrimnia* (Hag.) Lsk., *Coscinodon* Spreng., *Jaffueliobryum* Theriot, *Indusiella* Broth. et C. Müll., *Aligrimmia* Williamson, *Schistidium* (Brid.) Bryol. eur., *Grimmia* Ehrh., *Dryptodon* Brid. та *Rhacomitrium* Brid. Тільки Джонс (1933) у зведенні Граута по листяних мохах Північної Америки робить спробу знов розширити обсяг родини, включаючи в неї цілу родину Ptychomitriaceae та два роди—*Hedwigia* і *Braunia* — з родини Hedwigiacae.

Ми приймаємо обсяг родини у визначенні Леске. З 10 виділених ним родів в УРСР, за літературними даними, поширені представники п'яти родів. Під час критичного перегляду гербарних матеріалів виявилося, що рід *Dryptodon* з єдиним видом *D. atratus* в УРСР не зустрічається, хоч знаходження цього високогірного виду в Карпатах можливе.

who have studied various moss groups independently within herbaceous and wood associations, considering them to be self-dependent associations.

The author, on the contrary, agrees with Sukachev, who qualifies certain groups of moss as synusiae, being a component of the association. The wide-spread synusiae described in this paper are that of moss cover of spruce and beech-spruce forests, epiphyte moss synusiae, as well as of decaying wood on the rock and boulder surface, water moss-synusiae of mountain streams, meadows and swamps.

**ОГЛЯД РОДІВ *COSCINODON* ТА *SCHISTIDIUM*
БРІОФЛОРИ УРСР**

B. M. Мельничук

Роди *Coscinodon* та *Schistidium* входять до складу родини Grimmiaceae, що є однією з найтрудніших родин листяних мохів для опрацювання. Сам обсяг родини до цього часу залишається остаточно не визначеним. Шімпер (1876) в цій родині об'єднував такі роди: *Cinclidotus*, *Grimmia*, *Rhacomitrium*, *Hedwigia*, *Hedwigium*, *Braunia*, *Ptychomitrium*, *Glyphomitrium*, *Amphidium*, *Zygodon*, *Ulota* та *Orthotrichum*. Пізніше спостерігається намагання авторів звузити обсяг родини. Лімпріхт (1890) виключив з неї роди *Ptychomitrium*, *Glyphomitrium*, *Amphidium*, *Zygodon*, *Ulota* та *Orthotrichum*, залишивши, проте, в ній роди *Cinclidotus*, *Brachystelium*, *Hedwigia*, *Hedwigium* та *Braunia*. Гаген (1909) пішов у цьому напрямі значно далі і звузив обсяг родини до родів *Cinclidotus*, *Grimmia*, з яким об'єднує *Schistidium*, *Coscinodon*, *Rhacomitrium*, *Brachystelium*. Леске (1913) прийняв для Grimmiaceae ще вужчі межі, виключивши з неї рід *Cinclidotus*, який поставив в кінці родини Pottiaceae, та рід *Brachystelium*, який вважає близчим до Orthotrichaceae, а при монографічному опрацюванні родини (Леске, 1930) поділив її на такі роди: *Scouleria* Hook., *Hygrogrimnia* (Hag.) Lsk., *Coscinodon* Spreng., *Jaffueliobryum* Theriot, *Indusiella* Broth. et C. Müll., *Aligrimmia* Williamson, *Schistidium* (Brid.) Bryol. eur., *Grimmia* Ehrh., *Dryptodon* Brid. та *Rhacomitrium* Brid. Тільки Джонс (1933) у зведенні Граута по листяних мохах Північної Америки робить спробу знов розширити обсяг родини, включаючи в неї цілу родину Ptychomitriaceae та два роди—*Hedwigia* і *Braunia* — з родини Hedwigiaeae.

Ми приймаємо обсяг родини у визначенні Леске. З 10 виділених ним родів в УРСР, за літературними даними, поширені представники п'яти родів. Під час критичного перегляду гербарних матеріалів виявилося, що рід *Dryptodon* з єдиним видом *D. atratus* в УРСР не зустрічається, хоч знаходження цього високогірного виду в Карпатах можливе.

При складанні цього огляду нами використані матеріали брюгічних гербаріїв відділу ботаніки Науково-природознавчого музею АН УРСР, Інституту ботаніки АН УРСР та літературні дані *.

I. *Coscinodon* Sprengel

Sprengel, Einleit. in d. Stud. Krypt. Gew., 1804, p. 281; A. С. Лазаренко, Определитель лиственных мхов Украины, 1955, стр. 202.

Рід *Coscinodon* характеризується великим дзвониковидним, по-довжньо пофалдованим ковпачком, який вкриває $\frac{3}{4}$ або всю коробочку і відпадає разом з кришечкою. Такі розмір, форма та пофалдованість ковпачка не зустрічаються у інших представників родини Grimmiaceae, а характерні для родини Orthotrichaceae, до якої цей рід і відносився авторами «Bryologia europea». Проте будова перистома (нагадує його будову у *Schistidium*), форма листка (подібна до форми листка *Grimmia caespitosa*), характер клітинної сітки, зокрема по краях основи листка (близький до такого у групи *Grimmia alpestris*), говорять за належність *Coscinodon* до родини Grimmiaceae. Рід об'єднує п'ять дводомних видів, з яких два поширені у високогір'ї Болівії, інші — циркумполярно в північній півкулі. У флорі УРСР один вид.

1. **COSCINODON CRIBROSUS** (Hedw.) Spruce, Ann. Mag. Nat. Hist., 2, Ser. III, 1849, p. 491; A. С. Лазаренко, Определитель лиственных мхов Украины, 1955, стр. 202; *Grimmia cribrosa* Hedw., Sp. musc., 1801, p. 76. (Рис. 1, А, Б).

Дернинки подушковидні, щільні, зелені та сивуватозелені. Стебла заввишки до 1—1,5 см, вилчасто та кущисто розгалужені, в основі з ризоїдами. Листки скучені, вологі — відхилені, нижні маленькі, без кінцевого волоска, верхні більші — до 1,5 мм, з видовжено-оберненояйцевидної основи широко-ланцетно загострені, з довшим або коротшим майже гладеньким кінцевим волоском, вгорі кілясті, в основі з плоскими, вгорі із загорненими або прямими краями. Жилка вгорі на спинці сильно випинається, на черевному боці вижолоблена, в основі сплощена. Листкова пластинка у верхній половині з кожного боку жилки з однією паралельною її фалдою, у верхівці пластинка двошарова, а фалди дво-тришарові. Фалди звичайно зникають біля середини листка або дещо нижче або ж тягнуться до самої основи листка і тоді мають вигляд «бічних жилок». Ступінь

* Райони поширення окремих видів позначаємо за «Флорою УРСР»: Зак. Л. — Закарпатські ліси; К. Л. — Карпатські ліси; Пр. Л. — Прикарпатські ліси; Р. Л. — Розтоцькі ліси; О. Л. — Опільські ліси; З. П. — Західне Полісся; П. П. — Правобережне Полісся; Л. П. — Лівобережне Полісся; В. Л.-С. — Волинський Лісостеп; З. Л.-С. — Західний Лісостеп; П. Л.-С. — Правобережний Лісостеп; Л. Л.-С. — Лівобережний Лісостеп; Д. Л.-С. — Донецький Лісостеп; П. З.-Л. С. — Правобережний злаково-лучний Степ; Л. З.-Л. С. — Лівобережний злаково-лучний Степ; П. З. С. — Правобережний злаковий Степ; Л. З. С. — Лівобережний злаковий Степ; Кр. Г. — Кримські гори; П. Б. К. — Південний берег Криму.

виявлення фалд на листках навіть з одного стебла часто сильно варіює: від ледве помітних до виразних «бічних жилок».

Клітини гладенькі, не виїмчасті, вгорі квадратні та коротко-прямокутні, не прозорі, в основі прозорі, біля жилки прямокутні та видовжено-прямокутні, тонкостінні, до країв коротші — коротко-прямокутні, з тоненькими поздовжніми стінками і сильно потовщеннями

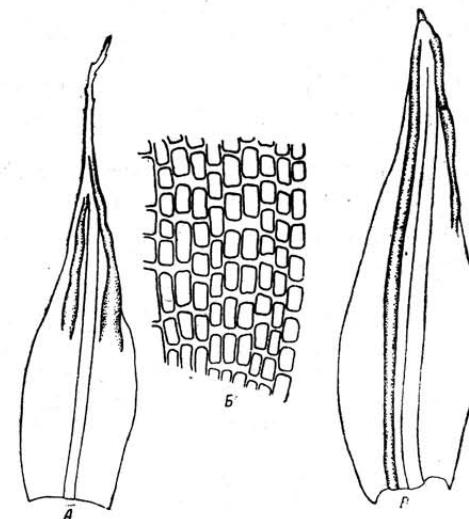


Рис. 1. А, В — *Coscinodon cribrosus*: А — листок, В — клітинна сітка основи листка; В — листок *Coscinodon cribrosus* fo. *epilosa*.

поперечними перегородками. Коробочка на короткій ніжці напівзанурена в перихеї, прямостояча, оберненояйцевидна. Кришечка з прямим дзьобиком, відпадає разом з великим (до $\frac{3}{4}$ коробочки) дзвониковидним поздовжньо пофалдованим ковпачком. Зубці перистома широкі, ланцетні, в кілька рядів ситовидно продірявлені. Дводомний.

На сухих силікатних скелях, на сланцях, мергелистих схилах. Рідко. В УРСР: К. Л. (Чернівецька обл.).

Fo. *epilosa* (Carr.) Moenck., Laubm. Eur., 1927, p. 342. (Рис. 1, В).

З дуже коротенькими або ледве наміченими кінцевими волосками, або зовсім без кінцевих волосків.

В УРСР: К. Л. (Чернівецька обл., Путильський р-н, між с. Стебні та Довгопілля. По зборах К. О. Уличної).

II. *Schistidium* (Brüd.) Brügel. eur.

В груп. eur., fasc. 25/28. Mon., 1845; А. С. Лазаренко, Визначник листяних мохів УРСР, 1936, стор. 118; Определитель лиственных мхов Украины, 1955, стр. 203; Brüd., Mant., 1819, p. 20 ex parte.

Рід *Schistidium*, встановлений в «Bryologia europea» в 1845 р., дуже близький до роду *Grimmia*, з яким ряд авторів (Шімпер, 1876; Халубінський, 1882; Гаген, 1909; Бротерус, 1924; Менкемейер, 1927; Джонс, 1933) об'єднує його в один, інші (Лімпріхт, 1890; Леске, 1913, 1930; Вільгельм, 1922; Лазаренко, 1936, 1951, 1955) розглядають ці роди окремо.

Автори, які виділяють *Schistidium* як окремий рід, не згодні між собою відносно його обсягу, відносно тих форм, які до нього слід відносити. Лімпріхт об'єднує в ньому види з зануреною коробочкою, у яких колонка відпадає разом з кришечкою. Леске розширяє поняття роду, об'єднуючи в ньому форми, які виявляють спорідненість з *Sch. apocarpum*, та відзначає, що, хоч у філогенетичному відношенні вважає рід більш пізнім, проте питання про його відокремленість залишається спірним і виділення його в окремий рід обумовлюється, крім теоретичних, ще й практичними мотивами.

Ми приєднуємося до цієї думки і приймаємо обсяг роду у визначені Леске (1930). До роду *Schistidium* відносимо види з зануреними коробочками, кришечки яких, за винятком *Sch. anodon* та *Sch. gracile*, відпадають разом з колонками. Листкова пластинка вгорі по всій ширині або тільки по краях двошарова. Клітини верхньої частини листкової пластинки мало відрізняються від клітин основи листка, де вони дещо більші, і тільки біля жилки прямокутні.

У флорі УРСР вісім видів.

Таблиця для визначення видів

1. Листки без кінцевого волоска, тупі, з потовщеним краєм	<i>Sch. alpicola</i>
— Листки з кінцевим волоском	2
2. Краї листків плоскі	3
— Краї листків відгорнуті	4
3. Краї листків валкувато потовщені (два-три ряди крайових клітин в два-три шари). Коробочка правильна, на прямій ніжці, з перистомом	<i>Sch. brunnescens</i>
— Краї листків не потовщені валкувато. Коробочка без перистома, з черевцем на колінчасто зігнутій ніжці	<i>Sch. anodon</i>
4. Жилка на спинці папілозна. Листки більш-менш однобічні; стебла з короткими бічними галузками	5
— Жилка на спинці гладенька. Стебла розгалужені на рівнозначні пагони	6
5. Листки тільки у верхівці папілозно-зубчасті. Жилка вгорі вкрита низькими жовтуватими непрозорими папілами	<i>Sch. gracile</i>
— Листки по краях далеко вниз папілозно-зубчасті. Жилка на спинці майже до самої основи, особливо у верхівкових листків, вкрита високими, склистими папілами	<i>Sch. papillosum</i>
6. Листки коротко ланцетні, найширші посередині, вгорі і в основі вужчі. Коробочка на колінчасто зігнутій ніжці, з черевцем, без перистома	<i>Sch. anodon</i>

- Листки іншої форми — довгасто-або яйцевидно-ланцетні. Коробочка правильна, на прямій ніжці, з перистомом або без нього... 7
- 7. Кінцевий волосок сильно зубчастий. Листкова пластинка однушарова, тільки крайові клітини у верхній половині листка розташовані у два шари. Перистом нормальний, жовточервоний
Sch. confertum
- Кінцевий волосок майже гладенький, в основі широкий. Листкова пластинка у верхній частині або тільки в самій верхівці двошарова з потовщеними від середини вгору краями 8
- 8. Листкова пластинка у верхній частині двошарова з двошаровими смугами, спрямованими вниз. Перистом нормальний, червоно-коричневий
Sch. apocarpum
- Листкова пластинка тільки в самій верхівці двошарова. Краї листків потовщені. Перистом біля краю урніrudimentарний або відсутній
Sch. pulvinatum

SCHISTIDIUM APOCARPUM (Hedw.) Viguier, fasc. 25/28, 1845, p. 7; А. С. Лазаренко, Визначник листяних мохів УРСР, 1936, стор. 118; Определьитель листевых мохов Украины, 1955, стр. 204. *Grimmia apocarpa* Hedw., Sp. musc., 1801, p. 76. *Schistidium confertum* Slobodian sed non Viguier, сп. 77. e. i. g., Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею АН УРСР, т. I, 1951, стор. 77.

Дернинки низенькі, від нещільних до більш-менш щільних, по душковидних. Стебла вилчасто розгалужені. Вологі, листки далеко відхилені від яйцевидної основи, широко-ланцетні, загострені, з довгим або коротким кінцевим волоском, іноді без волоска, кілясті, з високо, проте не до самої верхівки відгорнутими краями, звичайно цілокраї і на спинці з гладенькою жилкою. Листкова пластинка вгорі двошарова з одним—трьома дво-четиришаровими рядами крайових клітин. Зубці перистома пурпурні до коричнево-червоних, папілозні, широко ланцетні.

На різноманітних каменях, скелях, мурах. В УРСР: К.Л., О.Л., З.Л.-С., З.П., П.Л.-С., Л.Л.-С., Л.З.-Л.С., Кр. Г., П.Б. Кр.

Fo. *epilosa* (Warnst.) Vilhelm in Acta bot. bohemica, vol. I, 1922, p. 4. *Schistidium apocarpum* var. *epilosa* Warnst., Verh. bot. Ver. Brandenb., 1899, p. 54.

Листки без кінцевого волоска або з ледве помітним кінцевим волоском, що складається з кількох клітин.

На затінених вогких місцях. В УРСР: К.Л., Л.З.-Л.С.

Fo. *nigrescens* (Mol.) Moenck, Laubm. Eur., 1927, p. 348. *Grimmia apocarpa* var. *nigrescens* Mol., Moosst. Alg. Alp., 1865, p. 70.

Чорнозелені або чорні дернинки. За даними Штефуряка, — в Чернівецькій області. (Не бачив.)

Fo. *scabrinervis* n. f. (Рис. 2, A—B).

Folia marginibus sursum minute serratis vel papillatis. Costa dorso papillosa.

Краї верхівки листка з тупими уступами або папілозно-зубчасті. Жилка на спинці папілозна. Форма переходна до *Sch. gracile*, від якого відрізняється двошаровою вгорі пластинкою, слабше відгорнутими її краями та відпаданням кришечки разом з колонкою.

На пісковиках. В УРСР: О. Л. (біля с. Розвадова Дрогобицької обл.; зібрав М. П. Слободян).

Папіозність жилки властива не тільки *Sch. gracile*; вона відмічалась Леске, крім *Sch. apocarpum*, і для *Sch. confertum* і зв'язана, очевидно, з умовами місцевостання.

Fo. curviseta n. f. *Grimmia plagiopodia* Melnichuk sed non Hedw., Наук. зап. Природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. IV, 1955, стор. 146. (Рис. 2. Г—Е).

Seta brevis, curvata.

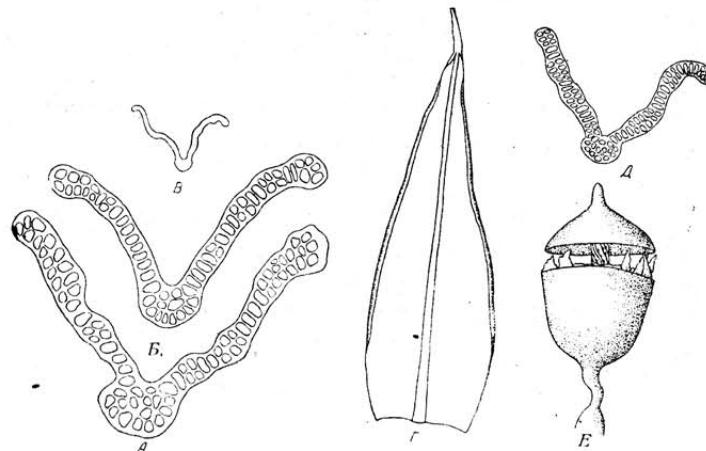


Рис. 2. A—B — поперечні розрізи листка *Schistidium apocarpum* fo. *scabrinervis*; Г—Е — *Sch. apocarpum* fo. *curviseta*: Г — листок, Д — поперечний розріз листка, Е — коробочка.

Дернинки щільні, низенькі, заввишки до 1—1,5 см, коричнево-зелені. Листкова пластинка вгорі та смужками далеко вниз двошарова. Ніжка спорогона колінчасто зігнута.

На пісковиках. В УРСР: О. Л. (Кременець, Дівочі скелі).

SCHISTIDIUM GRACILE (Schleich.) Limpr., Laubm., Abt. I, 1890, p. 705; А. С. Лазаренко, Визначник листяних мохів УСРР, 1936, стор. 119; Определьтель лиственных мохов України, 1955, стр. 204. *Grimmia gracilis* Schleich., Crypt. helv., Cent. 3, № 14 et Catal., 1807. *Gr. apocarpa* var. *gracile* Web. et Mohr., Bot. Taschenb., 1807, p. 131. *Sch. apocarpum* var. *gracile* Bryol. eur., fasc. 25/28, 1845, p. 7. *Sch. apocarpum* Slobodian p. p. sed non Bryol. eur., Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею АН УРСР, т. I, 1951, стор. 77; Bachurina p. p. sed non Bryol. eur., Бот. журн. АН УРСР, т. V, № 4, 1948, стор. 35. *Grimmia alpicola* var. *rivularis* Slobodian sed non Wahlenb., Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею АН УРСР, т. I, 1951, стор. 57.

Дернинки не щільні, рідко майже подушковидні, коричневозелені, верхівки стебел (циогорічні пагони) жовтозелені. Стебла завдовжки до 10 см, з вкороченими бічними пагонами. Листки більш-менш однобічні, від ланцетовидної основи поступово звужені в короткий зубчастий волосок, верхівкові листки з дуже коротеньким волоском, завдовж кілясті, з сильно, до самої верхівки, відгорнутими краями;

у верхівці мамілозно-зубчасті. Жилка вгорі на спинці з невисокими широкими жовтуватими папілами. Листкова пластинка одношарова, рідко з окремими двошаровими смужками, у верхній половині з двошаровими краями. Клітини з сильно виїмчасто потовщеннями стінками, вгорі округло-квадратні, нижче середини коротко-прямокутні, в основі біля жилки прямокутні. Коробочки бічні, невеличкі, на коротких прямих ніжках, звичайно симетричні, іноді ніжка спорогона прикріплена не строго в центрі, і в результаті нерівномір-

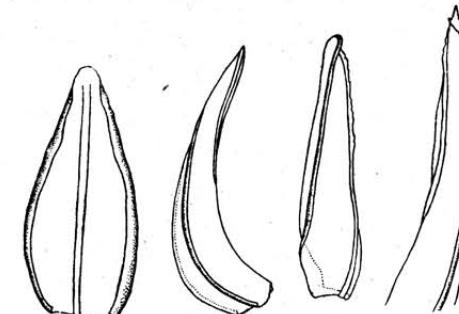


Рис. 3. Листки *Schistidium gracile* fo. *mutica*.

ного розвитку коробочка буває слабо череватою. Кришечка з довгим прямим дзьобиком, відпадає без колонки, але в порожніх коробочках колонки немає: вона відпадає окремо. Зубці перистома вузько ланцетні, нитковидно видовжені.

На сухих та вологих каменях та скелях. В УРСР: Зак. Л., К.Л., Пр. Л., О.Л., З.П., З.Л.-С., П.Л.-С., Л.З.С., Л.З.-Л.С., Д.Л.-С., П.Б.Кр.

Довжина кінцевого волоска варіює в широких межах. Листки бувають без волоска або з коротким коричневим вістрям, або ж з довгим безбарвним кінцевим волоском, як у *Sch. papillosum*. Листки з одного стебла або навіть з одного однорічного пагона іноді сильно різняться між собою формою, наприклад у fo. *mutica*.

Fo. mutica n. f. (рис. 3).

Folia inferiora brevipila, supericra lata, obtusa, ad apicem leniter dentata.

Нижні листки гострі, з коротким зубчастим кінцевим волоском, завдовж кілясті, серповидні. Жилка закінчується у верхівці листка. Вище по стеблу листки загострені, без волоска. Листки з верхівки стебла широкі, плоско лягають під покривним склом, з закругленою тупозубчастою верхівкою, як у *Sch. alpicola* var. *rivulare*, жилка закінчується перед верхівкою листка.

На каменях в горах. В УРСР: К.Л. (Чернівецька обл., Путильський р-н, полонина Морозівка; зібрала К. О. Улична).

SCHISTIDIUM PAPILLOSUM Culm. in Amann, Fl. d. mous. d. 1 Suisse, 1912, p. 124. *Sch. gracile* auct. p. p. *Grimmia stricta* Turg., Muscol. hib., 1804, p. 26.

Sch. apocarpum subsp. *papillosum* Poelt, Swensk. Bot. Tidsk., Bd. 47, 1953, p. 259. *Sch. brunnescens* Slobodian sed non Limpr. Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею, т. I, 1951, стор. 57.

Вид дуже близький до *Sch. gracile*, виділений Кульманом спочатку як var. *piliferum*, а пізніше — як окремий вид.

Дернинки не щільні, плоскі, жовтувато-зелені до червонокоричневих. Стебла ніжні, тоненькі, завдовжки до 5 см, не щільно облистивлені, з короткими бічними відгалуженнями. Листки злегка серповидні, від яйцевидно-ланцетної основи поступово звужені в кінцевий зубчастий волосок, кілясті, з відгорнутими до верхівки краями, у верхівці папілозно-зубчасті, на відгорнутих краях далеко вниз з окремими склістими папілами. Папілозність краю листка може іноді поширюватися на цілу пластинку. Папіли розкидані більш-менш густо, проте тільки над окремими клітинами (зразок з андезитів околиць Мукачевого Закарпатської обл.; зібрав М. П. Слободян). Жилка коричнювата, на спинці майже до самої основи бодяна. Жилка високими прозорими папілами. Листкова пластинка одношарова з двошаровими краями у верхній половині листка. Клітини дрібніші, ніж у *Sch. gracile*, вгорі округло-квадратні та поперечно-овальні, з сильно потовщеними, в'їмчастими перегородками, нижче округло-квадратні та коротко прямокутні, слабовімчасті, в основі біля жилки прямокутні. Коробочки бічні, занурені в перихецеальні листки. Кришечка з коротким косим дзьобиком, відпадає разом з колонкою. Зубці перистома від широкої основи різко звужені, на верхівці тупі, сильно шпаруваті, густо папілозні.

Від *Sch. gracile* відрізняється високими прозорими папілами на жилці та на відгорнутих краях (у *Sch. gracile* папіли низькі, широкі), дрібнішою клітинною сіткою, косим дзьобиком кришечки, яка відпадає разом з колонкою (у *Sch. gracile* — без колонки), тупими на верхівці зубцями перистома (у *Sch. gracile* вони нитковидно видовжені).

На сухих та вологих пісковиках та силікатних породах. В УРСР: Зак.Л. (Закарпатська обл., Мукачівський р-н, Червона гора; Рахівський р-н, гора Неніска — 1820 м; зібрав М. П. Слободян), К.Л. (Чернівецька обл., Путильський р-н, с. Конятин; зібрала К. О. Улична), Пр. Л. (Станіславська обл., Печеніжинський р-н, с. Слобода; зібрав М. П. Слободян).

SCHISTIDIUM CONFERTUM (Funck) Brugol. eur., fasc. 25/28, 1845, p. 7; А. С. Лазаренко, Визначник листяних мохів УССР, 1936, стор. 119; Определятель листевенных мохов України, 1955, стр. 205. *Grimmia conferta* Funck, Moostaschenb., 1821, p. 18.

Дернинки низенькі, заввишки до 1—2 см, щільні, але легко розпадаються, чорнувато-темно-зелені, від кінцевих волосків сивуваті. Вологі листки відхилені прямо вгору, кілясті, вгорі вздовж краю двошарові, завдовжки 1—2 мм, верхні від видовжено-яйцевидної основи ланцетні, з slabішо відгорнутими краями, м'якші, з сильною і густішо, ніж у *Sch. apocarpum*, зазубленим кінцевим волоском. Зустрічається рідше, ніж *Sch. apocarpum*, від якого відріз-

няється, крім згаданих вище ознак, що й дрібнішою клітинною сіткою та жовточорвоним перистомом.

На освітлених каменях та скелях. В УРСР: Зак.Л., К.Л., В.Л.-С., З.П., З.Л.-С., П.Л.-С., Кр. Г.

Fo. *obtusifolia* (Brugol. eur.) Moenck, Laubm. Eur., 1927, p. 349. *Sch. confertum* var. *obtusifolium* Brugol. eur., fasc. 25/28, 1845, p. 7.

З короткими і широкими, зовсім тупими листками. У вогких затінених місцях. В УРСР: Зак. Л., К.Л.

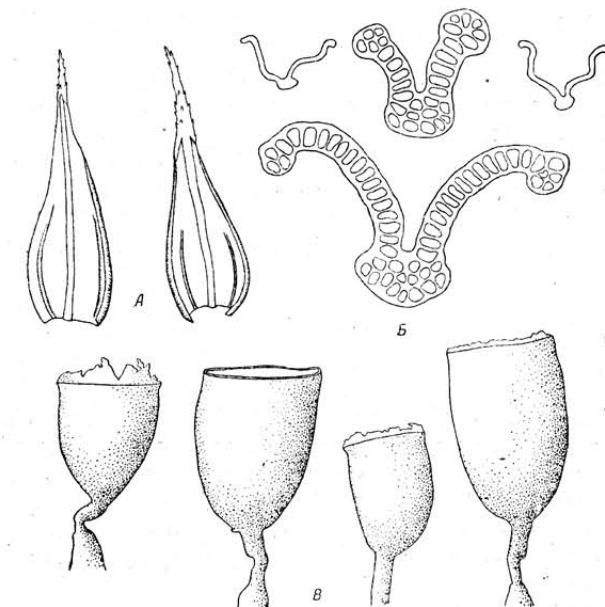


Рис. 4. *Schistidium confertum* fo. *montana*: А — листки, Б — поперечні розрізи листка, В — коробочки.

var. *urceolare* (Brugol. germ.) Brugol. eur., fasc. 25/28, 1845, p. 7. *Grimmia urceolaris* Brugol. germ., II, 1827, p. 121.

Листки широкі, тупі, іноді із знебарвленою верхівкою. У вогких місцях. (Не бачив.) В УРСР: К.Л.

Fo. *montana* n. f. *Schistidium apocarpum* Slobodian sed non Brugol. eur., Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею АН УРСР, т. I, 1951, стор. 57. (Рис. 4, А—В).

Pili foliorum longi, dentati, decurrenti. Capsula asymmetrica. Seta plus tenuiuscure curvata.

Дернинки щільні, легко розпадаються, заввишки до 3 см. Стебла з слабо вираженим центральним тяжем або без нього, розгалужені, густо облистивлені. Вологі, листки відхилені вгору, з видовжено-яйце-

видної основи вузько-ланцетні, поступово звужені в довгий, до $\frac{2}{4}$ довжини листка, сильно зубчастий кінцевий волосок, який збігає по краях верхівки листка безбарвними зубчастими смугами. Листковая пластинка по обидва боки жилки з більш-менш виразною поздовжньою фалдою, одношарова, з двома-трема дво- чотиришаровими рядами крайових клітин. Краї листка сильно відгорнуті. Жилка вгорі потовщена, на спинці випинається, в основі звужена і сплощена. Коробочки циліндричні з черевцем на колінчасто зігнутутих ніжках. Зігнутість ніжки буває слабкішою (ледве помітна) або сильнішою, і нерідко коробочки висовуються збоку між перихециальними листками.

Форма близька до fo. *Bryhnii* (Hagen) Moenck., від якої відрізняється череватою коробочкою та слабкіше або сильніше колінчасто зігнутою ніжкою спорогона.

На каменях, скелях, в горах. В УРСР: Зак. Л. (Закарпатська обл., Рахівський р-н, гора П'єтрос — 1500—1600 м н. р. м.; зібрала М. П. Слободян), К. Л. (Чернівецька обл., Путильський р-н, хребет Чорний Діл, гора Камінь Діл — 1500 м н. р. м.; зібрала К. О. Улична).

Явище череватості коробочки дуже поширене серед *Schistidium*; воно вже відмічалося Гагеном та Леске для *Sch. apocarpum*.

Так само, треба сподіватися, поширені явища косо- чи колінчастоногості спорогона. Вони виникають, очевидно, під впливом умов середовища (про зв'язок череватості коробочки у *Sch. anodon* з однобічним затіненням висловлював думку ще Лімпріхт) і, на нашу думку, не мають такого систематичного значення, якого їм надають при виділенні підроду *Gasterogrimmia*.

SCHISTIDIUM PULVINATUM (Hedw.) Brid., Mant., 1819, p. 21. *Gymnostomum pulvinatum* Hedw., Sp. musc., 1801, p. 36. *Grimmia flaccida* Lindb., Musc. scand., 1879, p. 30; А. С. Лазаренко, Определитель лиственных мхов Украины, 1955, стр. 209.

Дернинки подушковидні, щільні, низенькі (заввишки до 1—2 см), зелені або коричнюваті, від кінцевих волосків сивуваті. Нижні листки яйцевидні, тупі, без волоска, верхні яйцевидно-ланцетні, на проглянутих нами зразках внизу жолобчасті, вгорі кілясті, з майже гладеньким кінцевим волоском, в основі з плоскими, посередині з вузько і сильно, вище середини широко і слабо відгорнутими краями. Краї листка вгорі валкувато потовщені, два-три ряди крайових клітин розташовані в два-три, рідко в чотири шари, до низу листка валочек слабшає і нижче середини тільки один ряд крайових клітин двошаровий, в основі край одношаровий. Листкова пластинка тільки в самій верхівці двошарова з окремими двошаровими смугами. Жилка в основі звужена, закінчується у верхівці листка або перед нею. Клітини дрібні, округло-квадратні та поперечноovalльні, в основі біля жилки прямокутні. Щодоrudimentарності перистома або його повної відсутності на підставі проглянутого нами матеріалу слід відзначити, що перистом у *Sch. pulvinatum* зовсім правильний і повний, але зрослий з кришечкою та верхівкою колонки і відпадає разом з ними, а по краю урни або залишаються

тільки окремі фрагменти зубців, або їх зовсім немає, і тому коробочка здається безперистомною.

На сухих невапнякових скелях. В УРСР: О. Л., З.Л.-С.

SCHISTIDIUM BRUNNESCENS Limpgr., Laubm., Abt. I, 1890, p. 714; А. С. Лазаренко, Визначник листяних мохів УССР, 1936, стор. 119; Определитель лиственных мхов Украины, 1955, стр. 205.

Рис. 5.

Вид виділений Лімпріхтом (1890) з *Sch. confertum*. Діагноз Лімпріхта, складений на підставі вивчення лише одного зразка, був пізніше доповнений Леске (1930), який розширив і саме розуміння цього виду. Вид, за Леске, об'єднує форми *Schistidium*, які зустрічаються тільки на вапнякових породах в рівнинних умовах та в нижчих положеннях гір у вигляді низеньких, заввишки до 1,0—1,5 см, щільних подушковидних коричневих дернинок. Листки широко-ланцетні, жолобчасті, з валкувато потовщеними, у верхній половині листка плоскими краями, у верхівці більш-меншдалеко від краю до середини двошарові. Верхівкові листки з короткими, широкими, грубозубчастими кінцевими волосками. Перистом жовточорвоний.

Зразки з Хмельницької, Вінницької та Сталінської областей, визначені А. С. Лазаренком, з визначеннями якого погодився Леске, дещо відхиляються від діагнозу. Листкова пластинка у них часто не тільки у верхівці, а й далеко вниз двошарова, з двома—четирма рядами крайових клітин, розташованих в два-три шари. Листки вгорі жолобчасті або слабо кілясті. Краї в основі листка відгорнуті, у верхній половині плоскі, валкувато потовщені.

Від близького *Sch. confertum* відрізняються жолобчастими листками (у *Sch. confertum* листки вгорі кілясті), двошаровою вгорі пластинкою (у *confertum* тільки краї двошарові), плоскими вгорі краями (у *confertum* краї у верхній половині листка відгорнуті).

На сухих освітлених вапнякових скелях. В УРСР: З.Л.-С., З.Л.-С.

SCHISTIDIUM ALPICOLA (Hedw.) Limpgr., Laubm., Abt. I, 1890, p. 707; А. С. Лазаренко, Определитель лиственных мхов Украины, 1955, стр. 205. *Grimmia alpicola* Hedw., Sp. musc., 1801, p. 77.

Основна форма в УРСР досі не знайдена, зустрічається var. *rivulare*.

var. *rivulare* (Brid.) Wahlensb., Fl. Lapp., 1812, p. 320; А. С. Лазаренко, Определитель лиственных мхов Украины, 1955, стр. 206. *Grimmia*

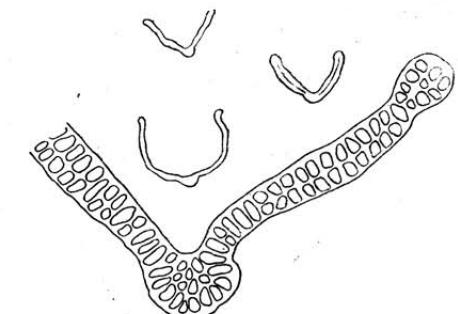


Рис. 5. Поперечні розрізи листка *Schistidium brunnescens*.

rivularis Brid. in Schrad. Bot. Journ., I, 2, 1801, p. 276, *Schistidium alpicola* var. *latifolium* Melnichuk sed non Zett., Наук. зап. Природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. IV, 1955, стор. 146.

Дернинки добре розвинені, не щільні, темно-майже чорно-зелені. Стебло до 10 см, часто плавуче, на верхівці густо облистяне, внизу безлистє, нагадує стебло *Cinclidotus*. Листки яйцевидно-ланцетні, з широкою заокругленою тупозубчастою верхівкою і з майже від основи до самої верхівки відгорнутими та потовщеними краями. Жилка дуже потовщена.

На силікатному камінні у воді. В УРСР: К.Л., О.Л., З.П., Кр. Г.

SCHISTIDIUM ANODON (Bryol. eur.) Loeske, Laubm. Eur., I, 1913, p. 49, *Grimmia anodon* Bryol. eur., fasc. 25/28, 1845, p. 8; A. C. Лазаренко, Визначник листяних мохів УРСР, 1936, стор. 120; Определитель лиственных мхов Украины, 1955, стр. 210. *Grimmia plagiopodia* Batschurina p. p. sed non Hedw., Бот. журн. АН УРСР, т. V, № 4, 1948, стор. 36.

Дернинки низенькі, заввишки до 1—1,5 см, легко розпадаються. Нижні листки яйцевидні, без волосків, верхні від еліптичної віжко-лобленої основи коротко-ланцетні, найширші посередині. Листки *Sch. anodon* звичайно описуються як плоскокраї, проте зустрічаються і з слабо відгорнутими вгорі краями (зразки з Сталінської обл., зібрані А. С. Лазаренком). Відгорнутість країв листка у *Sch. anodon* відмічалась Дерфі. Кінцевий волосок довший або коротший, в основі широкий і слабо зубчастий. Листкова пластинка у верхівці звичайно двошарова, іноді одношарова з двошаровими смугами, що збігають вниз. Край листка від середини вгору двошаровий. Жилка у верхніх листків входить в кінцевий волосок, у нижніх — закінчується перед верхівкою листка. Клітинна сітка в основі листка відрізняється від клітинної сітки усіх інших видів *Schistidium*; клітини тут видовжені, прямокутні, тонкостінні, тільки вздовж краю, або по всій ширині основи прозорі. Коробочка з одного боку з черевцем на колінчасто зігнутій ніжці. Кришечка відпадає без колонки. Колонка зморщується. Перистома зовсім нема.

Від подібного *Sch. pulvinatum* у фертильному стані добре відрізняється череватою коробочкою і повною відсутністю перистома, у стерильному стані — формою листка та видовженими прозорими клітинами його основи. Гастерокарпна *Grimmia plagiopodia* завжди з перистомом, одношаровою листковою пластинкою і широкими сильно вижолобленими листками.

На освітлених вапняках. В УРСР: О.Л., П.Л.-С., З.Л.-С., Л.З.С., Л.З.-Л.С., Д.Л.-С., Кр.Г.

ЛІТЕРАТУРА

- Алексенка М. А., Лиственные мхи северной части Харьковской губернии и смежных уездов Курской губернии, Труды об-ва испыт. природы Имп. харьков. ун-та, т. XXXI, 1897.
Балковський Б. Є. і Савостьянов О. О., Матеріали до біофлори Вінницької і Кам'янець-Подільської областей, Журн. Ін-ту ботаніки АН УРСР, № 26—27, 1938.

- Балковський Б. Є., Нові матеріали для біофлори Поділля, Бот. журн. АН УРСР, т. IV, № 1—2, 1947.
Бачуріна Г. Ф., Листяні мохи південного сходу УРСР, Бот. журн. АН УРСР, т. V, № 1, 1948.
Лазаренко А. С., Нові мохи для флори України, Укр. бот. журн., кн. III, К., 1926.
Лазаренко А. С., Відомості про найцікавіших представників української біофлори, Труди Бот. музею УАН, в. 1, К., 1929.
Лазаренко А. С., Визначник листяних мохів УСРР, К., 1936.
Лазаренко А. С., Определитель лиственных мхов Украины, К., 1955.
Мельничук В. М., Список листяних мохів західної Волині, Наук. зап. Наук.-природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. IV, 1955.
Сапегин А., Мхи горного Крима, Одеса, 1910.
Слободян М. Г., Матеріали до біофлори Мармароських Карпат, Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею АН УРСР, т. I, 1951.
Слободян М. П., До біогеографії західного Поділля, Опілля і Покуття, Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею АН УРСР, т. I, 1951.
Амман J., Flore des mousses de la Suisse, Lausanne, 1912.
Brotherus V. F., Musci (Laubmoose) in Eugler A. und Prantl K., Die natürlichen Pflanzenfamilien, Aufl. 2, X, 1924.
Bruch Ph., Schimpfer W. Ph., Gümbel Th., Bryologia europaea, Stuttgart, 1836—1851.
Chalubinski T., Grimmiae Tatrenses, Varsaviae, 1882.
Czernawski J., Spis mchów z różnych stanowisk Wschodniej Galicji i Tatrów, Sprawozdania Kom. Fizjograf., t. II, 1868.
Hagen I., Forarbeider til en norsk Lovmosflora, 9, Grimmiaceae, Trondheim, 1909.
Hückel E., Wycieczka botaniczna w Karpaty Stryjskie do źródeł Swicy, Sprawozdania Kom. Fizjograf., t. II, 1868.
Jones G. N., Grimmiaceae in Grout A. J., Moss Flora of North America north of Mexico, vol. II, Newfane, 1933.
Крупа J., Zapiski bryologiczne z okolic Lwowa, Krakowa i Wschodnich Karpat, Sprawozdania Kom. Fizjograf., t. XIX, 1885.
Limprecht K. G., Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, Abt. I, Leipzig, 1890.
Loeske L., Die Laubmose Europas, I, Grimmiaceae, Berlin, 1913.
Loeske L., Monographie der europäischen Grimmiaceae, Biblioth. Bot., 101, 1930.
Matuszewski A., Przyczynek do flory roślin skrytokwiatkowych lasów Szepeckowskich (na Wołyńiu), Sprawozd. Tow. Nauk. Warszawskiego, VI, 1913.
Moenkemeyer W., Die Laubmose Europas, Leipzig, 1927.
Poelt F., Zur Kenntnis der Gracie-Formen der Sammelart *Schistidium apocarpum* (L.) Bryol. eur., Svensk Botanisk Tidskrift, Bd. 47, H. 2, 1953.
Rehman A., Przyczynek do bryologii Galicji, Sprawozdania Kom. Fizjograf., XIII, 1879.
Schimpfer W. Ph., Synopsis muscorum europaeorum, Stuttgartie, 1876.
Stefureac T. F., Consideratiuni asupra vegetatiei și florei muschilor (Bryophytor) din Valea Vijnicioarei (Bucovina), Buletinul Facultatii de știinte din Cernauti, vol. X, F. 1—2, 1936.
Szafrań B., Materiały do flory mchów Karpat Pokuckich, Kosmos, t. LXI, Zeszyt II—III, Serja A, Rozprawy, 1936.
Vilhelm J., Variabilite du genre *Schistidium* en Tchecoslovaquie, Acta botanica bohemica, vol. I, Pragae, 1922.
Wilczek R., Spis mchów Czarnohory, Rozprawy Wydziału mat.-przyr. P. A. U., t. LXIX, Dz. B, Nr. 9, 1931.
Wołoszczak E., Przyczynek do flory Pokucia, Sprawozdania Kom. Fizjograf., XXI, 1888.

ОБЗОР РОДОВ COSCINODON И SCHISTIDIUM БРИОФЛОРЫ УССР

В. М. Мельничук

Резюме

Обзор представителей родов *Coscinodon* и *Schistidium* флоры УССР дается на основании критической обработки бриологических гербариев Научно-природоведческого музея Академии наук Украинской ССР и Института ботаники Академии наук Украинской ССР. Из рода *Coscinodon* приводится один вид с одной формой, из рода *Schistidium* — восемь видов, две разновидности и семь форм, из них четыре новых (*Sch. apocarpum* fo. *scabrinervis* n. f., fo. *curvicerca* n. f.; *Sch. gracile* fo. *mutica* n. f.; *Sch. confertum* fo. *montana* n. f.).

Гастерокарпность коробочки и коленчатая изогнутость ножки спорогона, по мнению автора, связаны с условиями внешней среды и не могут иметь того систематического значения, которое им придается при выделении подрода *Gasterogrimmia*.

SURVEY OF COSCINODON AND SCHISTIDIUM GENERA IN THE UKRAINIAN SSR BRYOFLORA

V. M. Melnichuk

Summary

Representatives of the above-mentioned genera are reviewed after a critical analysis of the bryological herbariums of Lvov Museum of Natural History, as well as of the Botany Institute of the Ukrainian SSR Academy of Sciences.

One species with one form is referred to *Coscinodon* genus, 4 of eight species, two varieties and 7 forms — to *Schistidium* genus, 4 of the latter being new (*Sch. apocarpum* fo. *scabrinervis*, n. f., fo. *curviseta* n. f.; *Sch. gracile* fo. *mutica* n. f.; *Sch. confertum* fo. *montana* n. f.).

The curved stalk of fo. *curviseta*, in the author's opinion, is due to the influence of the environment and therefore that indication does not have any systematical significance. The author sees no reason for systematical separation of that feature in a subgenus of *Gasterogrimmia*.

Наукові записки Науково-природознавчого музею АН УРСР
1957, т. VI

БОТАНІКА

ПЕРШІ РЕЗУЛЬТАТИ СТАЦІОНАРНОГО ВИВЧЕННЯ ВИСОКОГІРНОЇ РОСЛИННОСТІ КАРПАТ

А. С. Лазаренко, К. А. Малиновський

Високогірний ботанічний стаціонар, організований колективом Львівських ботаніків, в основному співробітників відділу ботаніки Науково-природознавчого музею АН УРСР, розпочав свою роботу на Боржавських полонинах в 1950 р. Роботою на стаціонарі керував А. С. Лазаренко. На стаціонарі працювали наукові працівники-ботаніки К. А. Малиновський, В. М. Мельничук, В. Г. Колішук, лаборантка Е. М. Лесняк, аспіранти кафедри систематики рослин Львівського державного університету ім. І. Франка І. В. Бережний та Г. Ф. Трубицький. В роботі брали участь студенти Львівського і Ужгородського державних університетів: в 1952 р. — Г. Москаленко, О. Черньова; в 1953 р. — І. Вайнагай, О. Флякович, Й. Валента, Г. Бенедюк, А. Федоренко; в 1954 р. — С. Терлецька, Т. Щинкарчук, В. Могилецька; в 1955 р. — В. Ільїнська, Т. Лавренюк, З. Дяк, Т. Гунчак та інші.

Лабораторія стаціонару (рис. 1) була організована на г. Плай (Боржавські полонини) на висоті 1200 м. н. р. м., дослідні ділянки (на площі 7 га) були закладені на полонинах Криниці, Плай та Гукливські Ровені. Стационарне вивчення рослинності на Боржавському стаціонарі провадилося протягом чотирьох років (з 1950 по 1953 р.). В 1954 р. Інститут агробіології АН УРСР закрив стаціонар, передавши будинок Карпатському дослідному полю, яким він був використаний для господарських потреб. В 1954 р. дослідження були продовжені в Чорногірському масиві на полонині Квасівський Менчул (Рахівський р-н, Закарпатської обл.) на стаціонарі Львівського державного університету ім. І. Франка, організованому в 1954 р. (рис. 2).

Перед співробітниками відділу, які розпочали вивчення рослинності Карпат на стаціонарі, стояли три групи питань, вивчення яких дало б змогу зрозуміти напрями змін рослинності на полонинах і намітити шляхи управління цими змінами. Це такі питання:

1. Екологіо-кліматичні особливості субальпійського пояса Карпат

ОБЗОР РОДОВ COSCINODON И SCHISTIDIUM БРИОФЛОРЫ УССР

В. М. Мельничук

Резюме

Обзор представителей родов *Coscinodon* и *Schistidium* флоры УССР дается на основании критической обработки бриологических гербариев Научно-природоведческого музея Академии наук Украинской ССР и Института ботаники Академии наук Украинской ССР. Из рода *Coscinodon* приводится один вид с одной формой, из рода *Schistidium* — восемь видов, две разновидности и семь форм, из них четыре новых (*Sch. apocarpum* fo. *scabrinervis* n. f., fo. *curviseta* n. f.; *Sch. gracile* fo. *mutica* n. f.; *Sch. confertum* fo. *montana* n. f.).

Гастерокарпность коробочки и коленчатая изогнутость ножки спорогона, по мнению автора, связаны с условиями внешней среды и не могут иметь того систематического значения, которое им придается при выделении подрода *Gasterogrimmia*.

SURVEY OF COSCINODON AND SCHISTIDIUM GENERA IN THE UKRAINIAN SSR BRYOFLORA

V. M. Melnichuk

Summary

Representatives of the above-mentioned genera are reviewed after a critical analysis of the bryological herbariums of Lvov Museum of Natural History, as well as of the Botany Institute of the Ukrainian SSR Academy of Sciences.

One species with one form is referred to *Coscinodon* genus, 4 of eight species, two varieties and 7 forms — to *Schistidium* genus, 4 of the latter being new (*Sch. apocarpum* fo. *scabrinervis*, n. f., fo. *curviseta* n. f.; *Sch. gracile* fo. *mutica* n. f.; *Sch. confertum* fo. *montana* n. f.).

The curved stalk of fo. *curviseta*, in the author's opinion, is due to the influence of the environment and therefore that indication does not have any systematical significance. The author sees no reason for systematical separation of that feature in a subgenus of *Gasterogrimmia*.

Наукові записки Науково-природознавчого музею АН УРСР
1957, т. VI

БОТАНІКА

ПЕРШІ РЕЗУЛЬТАТИ СТАЦІОНАРНОГО ВИВЧЕННЯ ВИСОКОГІРНОЇ РОСЛИННОСТІ КАРПАТ

А. С. Лазаренко, К. А. Малиновський

Високогірний ботанічний стаціонар, організований колективом Львівських ботаніків, в основному співробітників відділу ботаніки Науково-природознавчого музею АН УРСР, розпочав свою роботу на Боржавських полонинах в 1950 р. Роботою на стаціонарі керував А. С. Лазаренко. На стаціонарі працювали наукові працівники-ботаніки К. А. Малиновський, В. М. Мельничук, В. Г. Колішук, лаборантка Е. М. Лесняк, аспіранти кафедри систематики рослин Львівського державного університету ім. І. Франка І. В. Бережний та Г. Ф. Трубицький. В роботі брали участь студенти Львівського і Ужгородського державних університетів: в 1952 р. — Г. Москаленко, О. Черньова; в 1953 р. — І. Вайнагай, О. Флякович, Й. Валента, Г. Бенедюк, А.. Федоренко; в 1954 р. — С. Терлецька, Т. Щинкарчук, В. Могилецька; в 1955 р. — В. Ільїнська, Т. Лавренюк, З. Дяк, Т. Гунчак та інші.

Лабораторія стаціонару (рис. 1) була організована на г. Плай (Боржавські полонини) на висоті 1200 м. н. р. м., дослідні ділянки (на площі 7 га) були закладені на полонинах Криниці, Плай та Гукливські Ровені. Стационарне вивчення рослинності на Боржавському стаціонарі провадилося протягом чотирьох років (з 1950 по 1953 р.). В 1954 р. Інститут агробіології АН УРСР закрив стаціонар, передавши будинок Карпатському дослідному полю, яким він був використаний для господарських потреб. В 1954 р. дослідження були продовжені в Чорногірському масиві на полонині Квасівський Менчул (Рахівський р-н, Закарпатської обл.) на стаціонарі Львівського державного університету ім. І. Франка, організованому в 1954 р. (рис. 2).

Перед співробітниками відділу, які розпочали вивчення рослинності Карпат на стаціонарі, стояли три групи питань, вивчення яких дало б змогу зрозуміти напрями змін рослинності на полонинах і намітити шляхи управління цими змінами. Це такі питання:

1. Екологіо-кліматичні особливості субальпійського пояса Карпат

і біологічні особливості основних компонентів пасовищ, вивчення яких важливе для оцінки фітоценотичної ролі окремих видів на полонинах і з'ясування напрямів природних і антропогенних змін рослинності.

2. Динаміка наростиання надземної маси і відростання отави в основних типах пасовищ Карпат та динаміка вмісту поживних речовин в головних компонентах пасовищ. Ці дослідження важливі



Рис. 1. Будинок стаціонару відділу ботаніки Науково-природознавчого музею АН УРСР на полонині Плай (1250 м н. р. м.) у 1952 р. (фото К. А. Татаринова).

для встановлення раціональних строків використання пасовищної рослинності.

3. Опрацювання заходів поверхневого і корінного поліпшення травостоїв та виявлення можливостей впровадження в умовах субальпійського пояса цінних кормових культур.

Велика увага приділялась також вивченню рослинного покриву та флористичним дослідженням. В 1955 р. К. А. Малиновським і В. М. Мельничуком надрукована стаття про рослинність Боржавських полонин. Картування рослинного покриву Боржавських полонин, проведене цими авторами на площі 4120 га, показує, що основна площа полонин вкрита біловусниками, які займають 60—65% усієї площи. Друге за площею місце займають півчагарникові угруповання чорниці та лохини — 30% площи. Решту площині вкривають червонокострицеві луки, щучники, луки костриці лежачої, шав-

ники на старих стійбищах та вільшняки (рис. 3). Від часу картування Боржавських полонин М. Малохом (1932) співвідношення між площами під різними угрупованнями змінилося в бік розширення чагарничкових пустын, площа яких на Боржавських полонинах за два десятиліття збільшилась за рахунок трав'янистих формаций з 3 до 30%. Значне розширення чорничників спостерігається і на інших полонинах. Проводиться робота по типології рослинного



Рис. 2. Будинок стаціонару Львівського університету на полонині Квасівський Менчул (1230 м н. р. м.) у 1955 р. (фото В. Г. Коліщука).

покриву Карпат. К. А. Малиновським і І. В. Бережним (1956) розроблена класифікація деревно-чагарничкових формаций субальпійського і альпійського поясів Карпат за життєвими формами. В групі типів деревно-чагарничкової рослинності виділяються чагарниковий, чагарничковий і півчагарниковий типи, які в свою чергу розділяються на класи формаций: в чагарниковому типі виділяються класи формаций шпилькових і листяних чагарників, в чагарничковому і півчагарниковому типах — класи формаций вічнозелених і літньозелених чагарничків і півчагарничків; кожен клас формаций розділяється на групи формаций, варіанти формаций, групи асоціацій і асоціацій. Класифікаційна схема охоплює близько 60 чагарничкових і півчагарничкових асоціацій.

Фіто-кліматичні спостереження відділ ботаніки розпочав у 1952 р. на горі Плай — 1200 м н. р. м. (Боржавський масив) у двох пунк-

Таблиця 1

Середні місячні температури повітря на полонині Квасівський Менчул в 1954—1955 рр. (в °C)

Місяці	Південний схил, 1300 м н.р.м.			Буковий ліс, 1200 м н.р.м.				
	На по- верхні грунту	На висоті (в см) 20	60	150	На по- верхні грунту	На висоті (в см) 20	100	150
1954 р.								
Червень	14,9	13,8	—	—	16,4	15,2	14,0	—
Липень	13,5	12,7	12,4	—	12,7	12,7	12,8	—
Серпень	14,1	13,7	13,5	—	14,4	14,1	14,4	—
Вересень (з 1 по 18)	13,7	13,6	13,6	—	14,4	14,4	14,3	—
Середня за VI—IX	14,0	13,4	13,2	—	14,5	14,1	13,8	—
1955 р.								
Травень (з 10 по 31)	6,4	5,9	5,7	5,4	8,7	7,8	7,5	6,8
Червень	10,8	10,4	10,3	10,2	11,7	11,3	11,2	11,1
Липень	13,0	12,9	12,9	13,0	13,2	13,4	13,6	13,7
Серпень	12,2	12,0	12,0	12,0	12,9	13,0	13,1	13,1
Вересень	9,6	9,4	9,4	9,5	10,3	10,3	10,3	10,4
Середня за V—IX	10,4	10,1	10,1	10,0	11,4	11,2	11,1	11,0

тах: на південному схилі (в біловуснику) і на північному (в чорничнику). Вивчались такі елементи клімату: температура і вологість повітря на поверхні ґрунту під травостоем, в травостої на висоті 20 см, над травостоєм на висоті 60 і 150 см від поверхні ґрунту, температура ґрунту на глибині 5, 10, 15, 20 і 30 см під природним

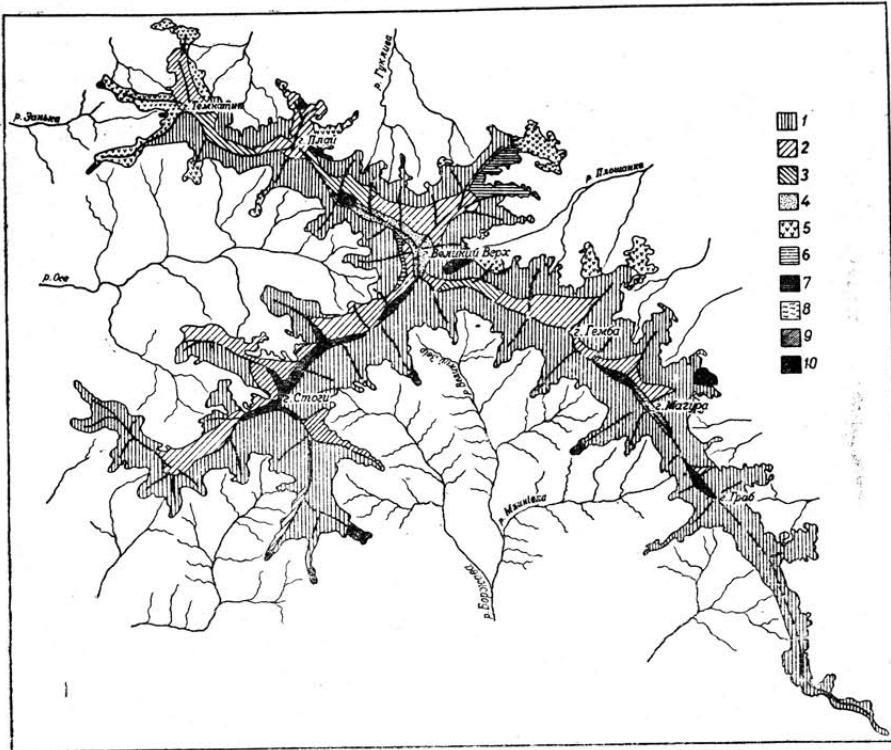


Рис. 3. Схематична карта рослинності Боржавських полонин: 1 — Nardetum, 2 — Myrtiletum, 3 — Polytrichetum (купини), 4 — Festucetum supinae, 5 — Festucetum rubrae, 6 — Arniceto-nardetum, 7 — Ulininetum, 8 — Deschampsietum, 9 — Rumicetum, 10 — Alnetum.

травостоєм і на зораних ділянках, кількість і інтенсивність опадів, сила і напрям вітру, тривалість сонячного освітлення. Спостереження проводилися тричі на добу: о 7, 13 і 19 год. за місцевим часом протягом всього вегетаційного періоду. Температуру повітря визначали за допомогою психрометрів великої моделі, температуру ґрунту — термометрами Савінова, кількість та інтенсивність опадів — за допомогою плювіографа і опадомірів Третякова. Одержані дані за 1952—1953 рр. зведені В. М. Мельничуком (1956). В 1954—1955 рр. на полонині Квасівський Менчул фіто-кліматичні спостереження проводилися у трьох пунктах: в асоціації біловусника на південному схилі — 1300 м н.р.м., в асоціації чорничника на

північному схилі — 1300 м н.р.м. і в буковому лісі — 1200 м н.р.м. (спостереження провадили І. В. Бережний — Львівський університет; В. Г. Коліщук і К. А. Малиновський — відділ ботаніки Науково-природознавчого музею АН УРСР). Середні місячні температури повітря (табл. 1) на полонині в період вегетації не перевищують 13—14° С. За температурою повітря субальпійський пояс Карпат належить до помірно холодної зони, середня температура літніх місяців якої лежить в межах 10—15° С. В цій зоні можливе існування деревної рослинності. Якщо прийняти загальновідоме зниження температури в горах в літні місяці приблизно на 0,6—0,7° С при піднятті на кожних 100 м (Малох, 1932; Анучин, Спирідонов, 1947), то ізотерма середньої температури літніх місяців нижче 10° С проходить в Карпатах приблизно на висоті 1700—1800 м н.р.м. Отже, сучасна верхня межа лісу в Карпатах не є температурною межею і сучасні трав'яністі і чагарничкові формациї субальпійського пояса виникли переважно на місці знищеного лісу.

Температура ґрунту (табл. 2) в горах залежить від топографічних особливостей рельєфу, особливостей ґрунту та рослинного по-

Таблиця 2

Середні місячні температури ґрунту на полонині Квасівський Менчул в 1954—1955 рр.

Місяці	Нагоди бінні (в см)												Північний схил, 1300 м н.р.м.
	5	10	15	20	30	5	10	15	20	5	10	15	20
1954 р.													
Червень	12,3	11,2	10,8	10,2	9,7	11,7	11,6	11,5	11,0	10,6	10,1	8,9	9,6
Липень	12,6	12,2	12,0	11,7	11,5	11,9	11,8	11,4	12,0	11,6	10,8	10,8	10,8
Серпень	13,4	13,7	13,2	13,0	12,9	13,1	13,0	12,6	12,9	11,6	11,7	11,0	10,9
Вересень (з 31 по 18) . . .	13,6	13,4	13,2	12,9	12,8	13,2	13,1	13,1	—	10,7	11,1	10,4	10,3
Середня за VI—IX	13,0	12,5	12,3	11,9	11,7	12,5	12,4	12,3	—	11,2	11,1	10,3	10,4
1955 р.													
Травень (з 10 по 31)	6,6	6,4	5,9	5,7	—	7,7	7,0	6,8	3,9	4,1	4,1	4,1	4,1
Червень	10,5	10,1	9,2	8,9	—	10,3	9,9	9,6	9,4	8,9	7,3	7,1	7,0
Липень	13,3	13,2	12,7	12,5	—	12,3	11,9	11,8	11,6	12,3	10,6	10,5	10,3
Серпень	12,6	12,8	12,4	12,2	—	12,0	11,7	11,7	11,5	10,3	10,1	10,0	9,9
Вересень	12,0	11,4	11,1	11,2	—	10,6	10,3	10,3	10,2	9,6	9,8	9,7	9,7
Середня за V—IX	11,0	10,8	10,3	10,1	—	10,6	10,2	10,1	9,8	9,0	8,4	8,3	8,2

криву. Різниця між температурами ґрунту північного і південного схилів значно більша, ніж різниця між температурами повітря тих самих схилів. Так, середня за вегетаційний період 1952 р. температура ґрунту на північному схилі була нижчою, ніж на південному, на $1,8^{\circ}$, в 1953 р. — на $1,1^{\circ}$, в 1954 р. — на 2° , в 1955 р. — на 2° , а різниця між середніми температурами ґрунту за окремі місяці досягає $2,2$ — $2,3^{\circ}$. Температура ґрунту помітно знижується з глибиною: різниця температур на глибині 5 і 30 см під травостоєм досягає $2,6$ — 3° (червень). В середині вегетаційного періоду різниця між температурами верхніх і нижніх шарів ґрунту зменшується, але до кінця вегетації залишається рівною приблизно 1°C .

Знищення травостою і розпушування ґрунту на глибину орного шару сприяють прогріванню ґрунту, і в окремі сонячні дні температура верхніх шарів розпушеної ґрунту буває на 5 — 7° вищою, ніж під непорушеним травостоєм. Після знищення травостою і розпушування ґрунту він прогрівається на глибину до 30 см.

Порівняння кількості опадів за 1954—1955 рр., що досягла ґрунту (табл. 3) на відкритих експозиціях і під пологом букового

Таблиця 3
Місячні суми опадів в субальпійському поясі Карпат за вегетаційніперіоди 1952—1955 рр.
(1952—1953 рр.—полонина Плай, 1954—1955 рр.—полонина Квасівський Менчул)
(в мм)

Місяці	Південний схил				Північний схил				Буковий ліс	
	1952 р.	1953 р.	1954 р.	1955 р.	1952 р.	1953 р.	1954 р.	1955 р.	1954 р.	1955 р.
Травень . . .	—	—	—	106,7	—	—	—	107,0	—	90,0
Червень . . .	212,2	162,3	97,8	184,8	192,6	197,3	102,8	156,8	86,9	158,3
Липень . . .	90,7	105,8	271,5	230,7	91,2	109,8	183,3	244,5	137,8	201,5
Серпень . . .	101,1	168,8	126,5	280,2	99,4	157,6	113,8	299,6	98,4	229,2
Вересень (з 1 по 18)	75,3	68,7	15,7	62,3	77,3	51,8	36,8	31,0	17,0	40,8
В середньому за V—IX	479,3	505,6	511,6	864,7	460,5	516,5	436,7	838,9	349,1	719,8

лісу, показує, що в буковому лісі велика частина опадів затримується кронами дерев. Так, в 1954 р. за період з 1 червня до 18 вересня в буковому лісі ґрунту досягло опадів на 171 мм менше, ніж на відкритому просторі, тобто в буковому лісі кронами дерев затримується близько 33% опадів, що майже дорівнює кількості опадів, яка затримується густим середньовіковим ялиновим лісом. Більшість опадів на полонинах супроводиться туманами, часто спостерігаються грози і зливи; за одну зливу випадає більше 50 мм опадів, а 31 липня 1954 р. під час зливи протягом 18 год. випало 114,8 мм опадів. Кількість дощових днів велика: в 1954 р. із 108 днів спостережень дощових днів було 53, в тому числі 44 дні з опадами понад 1 мм,

а в 1955 р. із 144 днів спостережень було 82 дощових дні, з них 76 днів з опадами більше 1 мм.

Відносна вологість повітря коливається протягом вегетаційного періоду в межах 60—96% (п'ятиденні середні), в окремі дощові дні збільшується до 99—100%, а в сонячні дні падає до 30%.

З 1952 р. провадилося постійне щодекадне визначення динаміки вологості ґрунту в трав'янистих ценозах і в криволісці (К. А. Мали-

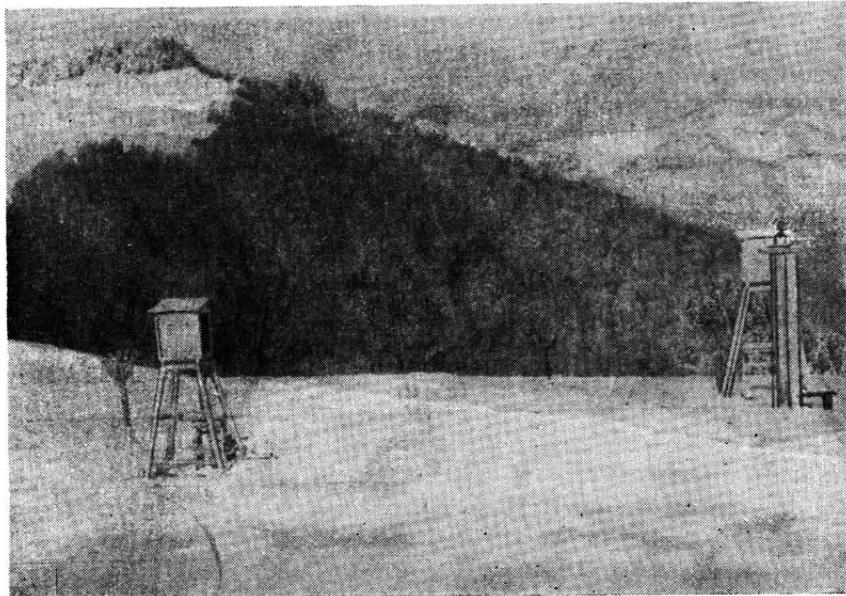


Рис. 4. Метеорологічна станція на полонині Квасівський Менчул у 1955 р. (фото В. Г. Коліщук).

новський), в лісових (В. Г. Коліщук) та в чорницевих ценозах (І. В. Бережний). Спостереженнями охоплені такі асоціації: біловусник на висоті 1200, 1400 і 1600 м н. р. м., чорничник на висоті 1200 і 1600 м, щучник — 1680 м, костричник червоний — 1200 м, костричник лежачий — 1840 м, осочник вічнозелений — 2020 м, жерепняк (*Juniperetum sibiricae*) — 1600 м, сосняк гірський — 1750 м, рододендронник — 1850 м, рододендронник сфагновий — 1750 м, ялинник чорницевий — 1250 м, ялинник мохово-чорницевий — 1250 м, ялинник зелено-моховий — 1450 м, ялинник буковопоротевий — 1100 м, буцина ожикова — 1100 м, буцина живокістова — 1150 м, буцина різnotравна — 750 м, буцина мар'янкова — 700 м, лохинник — 1600 м н. р. м. та ін. Всього вивчалось 26 асоціацій.

В деяких полонинських травостоях на південних схилах, наприклад у біловусниках, вологість ґрунту дорівнює 40%, а в асоціаціях на північних схилах або на висоті 1800—2000 м н. р. м., наприклад

в рододендроннику сфагновому, — 400%. Найкраще досліджені динаміка вологості ґрунту в біловусниках.

Вологість ґрунту під біловусниками збільшується з висотою: найвологіші ґрунти під біловусниками на висоті 1600 м н. р. м., де на початку вегетаційного періоду вологість верхніх горизонтів ґрунту дорівнює 120%. На висоті 1400 м вологість ґрунту дорівнювала 59%, а на висоті 1200 м — 50%. Залежність вологості ґрунту від висоти над рівнем моря помітна протягом всього вегетаційного

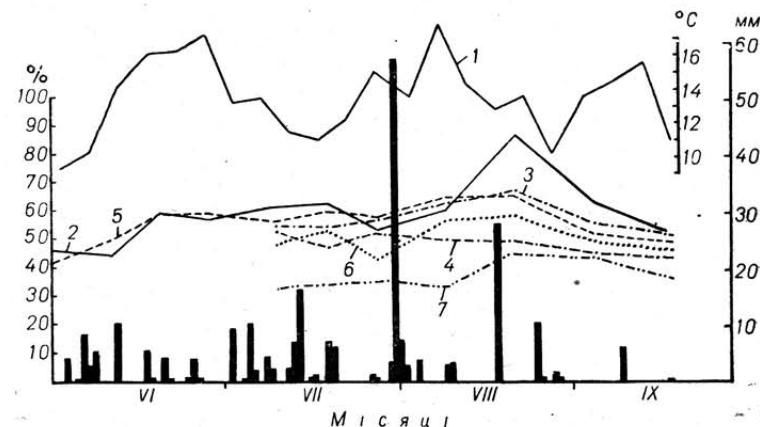


Рис. 5. Залежність вологості ґрунту від температури повітря і атмосферних опадів (1954 р.). 1 — температура повітря, 2—7 — вологість ґрунту в горизонтах: 2—0 — 10 см, 3 — 20—30 см, 4 — 40—50 см, 5 — 10—20 см, 6 — 30—40 см, 7 — 50—70 см; затушовані стовби — опади.

періоду. Коливання вологості ґрунту протягом сезону залежить головним чином від кількості опадів (рис. 5 і 6) і температури повітря. В період випадання великої кількості опадів спостерігається значне нагромадження вологи або перевозложение верхніх шарів ґрунту: в другій декаді липня 1953 р. вологість ґрунту на висоті 1600 м дорівнювала 161%. В суху погоду вологість ґрунту значно зменшується, але і на висоті 1200 м, де ґрунт найсухіший, вона не падає нижче 30%.

Для всіх біловусових асоціацій закономірним є зменшення вологості ґрунту від початку до кінця вегетації в зв'язку із зменшенням кількості опадів у другій половині вегетаційного періоду та зменшенням вологості ґрунту з глибиною, що можна пояснити сильним поверхневим стоком в горах і затриманням опадів у верхніх шарах ґрунту мертвю підстілкою. Лише під час тривалих дощів ґрутовий профіль промокає на всю глибину.

Різке коливання вологості ґрунту в залежності від кількості опадів, зменшення її в нижніх шарах ґрунту спостерігається в асоціаціях арніковий біловусник, чорницевий біловусник і червоно-

кострицевий біловусник. В біловусових асоціаціях вологість ґрунту найвища під арніковим біловусником — 64,6%, далі йде чорницевий біловусник — 62,1%, червонокострицевий біловусник — 48,5% і чистий біловусник — 47,6% (дані 1953 р.).

Основна маса коріння у біловусових асоціаціях сконцентрована в шарі 0—10 см, отже, найбільша кількість вологи, яка випаровується рослинами, поглинається ними з верхнього шару ґрунту. Пересихання ж верхнього шару ґрунту внаслідок використання

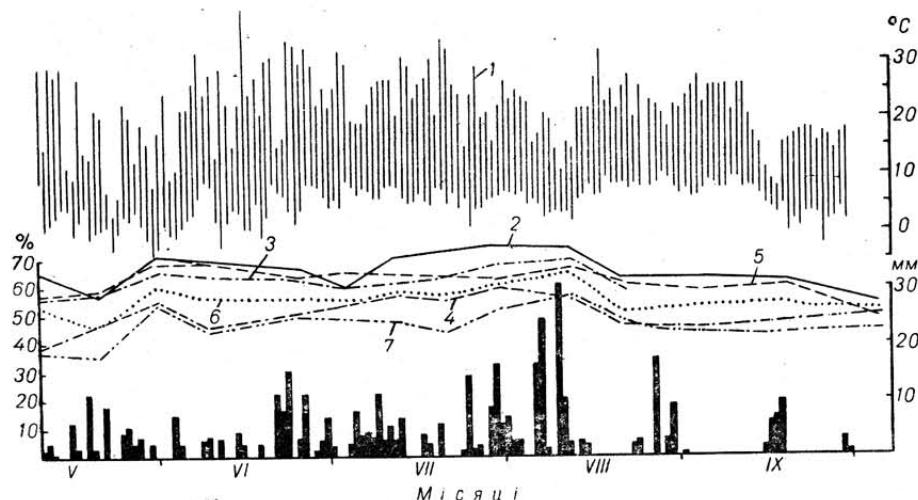


Рис. 6. Залежність вологості ґрунту від температури повітря і кількості опадів (1955 р.): 1 — добові коливання температури; решта позначень така сама, як на рис. 5.

вологи кореневими системами рослин і випаровування не спостерігається або спостерігається дуже рідко. Це значить, що навіть в період посиленого випаровування і транспірації верхні шари ґрунту під біловусниками завжди вологіші від нижніх і рослини протягом вегетаційного періоду недостачі вологи не відчувають. Проте по абсолютній кількості вологи не можна робити висновки про кількість вологи, доступної рослинам. Це питання в умовах субальпійського пояса Карпат вимагає докладного вивчення.

На підставі вивчення динаміки вологості ґрунту водний режим дерново-буrozемних ґрунтів субальпійського пояса Карпат можна характеризувати як постійно нисхідний, який залежить від кількості атмосферних опадів.

Екологічний ряд інших полонинських формacій від сухих місцевиростань до вологих можна уявити так: червонокострицева лука — 40,5% → вільшняк жовтоzielійний — 51% → костричник лежачий — 53,7% → жерепняк — 59,9% → чорничник — 61,5% → щучник — 61,7% → осочник вічнозелений — 79,1% → рододендронник — 192% → сосняк гірський — 231% → рододендронник сфагновий — 400,5% (дані 1954 р.).

В деяких угрупованнях (асоціації *Pinetum mughii*, *Rhodoretum*, *Rhodoretum sphagnosum*), де ґрунт вкритий грубим шаром мохів і органічної підстилки з малою теплопровідністю, дуже довго зберігається мерзлота. Так, під вершиною гори П'єтрос на висоті 1750 м н. р. м. в цих асоціаціях в 1954 р. до 25 червня були окремі ділянки з мерзлим ґрунтом на глибині 10—15 см і нижче. Ґрунт розмерзся під час великих злив у середині третьої декади червня. В 1955 р. мерзлота в ґрунті цих же асоціацій трималася до 20 липня.

Г. Ф. Трубицьким одержані дані про добові і сезонні коливання вмісту CO_2 в повітрі. Ці коливання автор пов'язує з життєдіяльністю чорничників, де провадилися спостереження. Відмічено різке падіння кількості CO_2 в зоні розташування листя чорниці о 9—10 год. ранку, що пояснюється інтенсивною асиміляційною діяльністю рослин. Коливання вмісту CO_2 в повітрі протягом вегетаційного періоду залежить від інтенсивності асиміляції травостою чорничників, яка змінюється по фазах вегетації.

Стаціонарно вивчалися життєві форми і перезимування рослин. Частина матеріалів опублікована К. А. Малиновським (1954), яким в кожному з типів, установлених Раункієром, в умовах субальпійського пояса Карпат виявлено багато видів, що зимують не лише з бруньками, а й з зеленими листками. Більшість хамефітів і гемікриптофітів зимує в зеленому стані; значна частина гемікриптофітів зимує не лише з зеленими листками, а й з квітками (тонконіг однорічний) або з пуп'янками, в яких в кінці літа вже сформовані пелюстки, піляки і маточки (тирич пренейський, тирич коха, сольданела, гомогіне альпійська, шафран геффеля, рододендрон, повзучі верби).

Спостереження над перезимуванням рослин виявили, що у деяких видів за зимовий період відмирає більшість пагонів (костриця червона, костриця красива, польовиця звичайна та ін.), а у деяких зелені пагони морозами майже не ушкоджуються. У біловуса за зимовий період відмирає лише 24% пагонів; властивість біловуса переживати несприятливі умови зими і вступати у вегетацію з готовими асиміляційними органами дає йому можливість весною успішно конкурувати за місце з іншими рослинами.

Фенологічними спостереженнями охоплено близько 100 видів рослин на різних висотах. Ці спостереження показують, що в субальпійському поясі Карпат з висотою через кожні 200 м розвиток рослинності затримується на південних схилах на 7—10 днів, на північних — на 10—12 днів. Ця закономірність лягла в основу обґрутування пояснного використання пасовищ з поступовим переходом від нижчих поясів до верхніх (Малиновський, 1954).

Ризологічні дослідження провадилися в трав'янистих і чагарникових формacіях субальпійського пояса (К. А. Малиновський) та в буковому і ялиновому лісах (В. Г. Коліщук). Частина зібраних матеріалів, яка стосується кореневих систем компонентів біловусників, зведенa Малиновським (1955). Дослідження полягали в детальному морфологічному описі кореневих систем за допомогою траншейного методу Уівера та проведенні кількісного аналізу під-

земної частини ценозів за методом Качинського. Багато видів трав'янистих рослин субальпійського пояса Карпат характеризується наявністю поверхневої та глибинної кореневих систем; перша розташовується біля поверхні ґрунту, складається з корінців діаметром 0,4—0,5 мм, довжиною від 3 до 20 см, розгалужених до II порядку з численними кореневими волосками; глибинні корені йдуть вертикально або під великим кутом до поверхні, досягають у довжину 70—90 см, а в діаметрі 0,8—1 мм, розгалужені до III порядку з численними кореневими волосками або без них. Наявність двох типів коріння дає можливість використовувати вологу і поживні речовини зразу з поверхневих і глибших шарів ґрунту. Виявлено, що найпоширеніші на полонинах види мають два типи коріння.

Кількісний аналіз підземної частини ценозів показує, що в ґрунтах полонин нагромаджується велика маса коріння і кореневищ, яка в кілька разів перевищує (за вагою) надземну масу рослин разом з мертвими рештками і підстілкою (табл. 4).

Таблиця 4

Співвідношення надземної і підземної частин деяких ценозів субальпійського пояса Карпат (в г/м²)

Ценози	Надземна маса разом з підстілкою	Підземна маса	Відношення надземної маси до підземної
Типовий біловусник	432,11	978,80	1 : 2,27
Червонокострицевий біловусник	514,89	1059,68	1 : 2,06
Чорницевий біловусник	703,56	1301,80	1 : 1,85
Арніковий біловусник	325,33	1623,48	1 : 4,99
Чорничник	1596,14	5258,28	1 : 3,29
Лохинник	1030,20	4070,80	1 : 3,95
Щавник	738,28	1989,80	1 : 2,54
Вільшняк	—	2936,24	—

Основна маса коріння в усіх досліджених асоціаціях розташована в поверхневих шарах ґрунту (від 0 до 8—12 см). В усіх досліджених асоціаціях у верхньому шарі сконцентровано від 53,3 до 89,6% маси коріння. В чагарникових асоціаціях чорниці і лохини усієї маси коріння. В чагарникових асоціаціях чорниці і лохини усієї маси коріння значно більше, ніж в трав'янистих ценозах. Вага сухого коріння значно більше, ніж в трав'янистих ценозах. Вага сухого коріння в чорничниках і лохинниках дорівнює 5—4000 г на 1 м² коріння (до глибини материнської породи). Така маса ґрунтового профілю (до глибини материнської породи). Така маса коріння в чагарникових ценозах в гірських умовах відіграє значну роль. Поширення цих асоціацій на крутих кам'янистіх схилах пояснюється їх властивістю інтенсивніше за трав'янисті формациї скріплювати своїми підземними органами ґрунт.

Для виявлення ролі вегетативного і генеративного розмноження окремих видів в процесі заміни одних рослинних угруповань іншими в різних екологічних умовах вивчалось генеративне і вегетативне розмноження 90 видів трав і чагарників субальпійського пояса та деяких лісних порід.

В. Г. Коліщуком (1955) описана здатність бука *европейського* поновлюватися після суцільних вирубок вегетативним шляхом, яка зберігається у цієї породи до 50—60 років, а в умовах пригнічення — до 80—100 років. Автор встановив, що до складу букових лісостанів, які виникли після суцільних рубок пралісів, входить великий процент (25—60) бука вегетативного походження.

Вегетативне поновлення в трав'янистих ценозах вивчалося методом підрахунку пагонів в різні фази вегетації (початок кущіння, бутонізація, цвітіння, плодоношення, осіннє кущіння) на пробних площинках розміром 400 см² у п'яти повтореннях.

Протягом вегетаційного періоду спостерігається два піки у вегетативному розмноженні з періодом депресії між ними в середині літа: у більшості видів від початку кущіння до фази бутонізації число пагонів зростає, у фазу цвітіння і плодоношення зменшується і в кінці вегетаційного періоду, в фазу осіннього кущіння, знову збільшується. Різнотрав'я розмножується в основному на початку вегетаційного періоду, кількість пагонів в осінній період збільшується лише у деяких гірських і альпійських видів.

В динаміці пагоноутворення полонинських рослин спостерігається два протилежних процеси, від інтенсивності яких залежить кількість пагонів на рослині: утворення нових пагонів і відмиріння старих. Більшість гірських пасовищних злаків належить до рослин озимого типу, у яких ще з осені закладається вузол кущіння або навіть сформовані пагони. Ці пагони переживають несприятливі умови зими в зеленому стані, а в наступний вегетаційний період утворюють генеративні пагони, які відмирають після плодоношення разом з частиною цьогорічних вегетативних пагонів. У багатьох злаків (костиця червона, костиця красива, польовоція звичайна та ін.) відмиріння старих пагонів у період літньої депресії перевищує утворення нових. У біловуса утворення молодих пагонів, хоч і гальмується в літній період, але не припиняється зовсім, триваючи від початку до кінця вегетації. Безперервне пагоноутворення дає біловусу змогу займати звільнені від рослин місця і в період літньої депресії.

Зміна умов внаслідок внесення мінеральних або органічних добрив, внаслідок пожежі, припинення випасання викликає зміни інтенсивності вегетативного розмноження різних видів, що веде до перебудови фітоценозів. В результаті відпочинку біловусового пасовища від випасання протягом двох-трьох років зменшується абсолютна і відносна кількість пагонів біловуса і збільшується кількість пагонів костиці червonoї та інших злаків: число пагонів біловуса на другий рік після відпочинку пасовища від випасання зменшилося порівняно з контролем (де провадилося випасання) у фазу кущіння на 13,2%, у фазу бутонізації на 6,4%, у фазу цвітіння на 15,1%, у фазу плодоношення на 25,1% і у фазу відмиріння на 19%. Кількість пагонів костиці червonoї та інших цінних злаків зросла в середньому за вегетаційний період на 20,3%. Покращання травостою в результаті відпочинку від випасання продовжується і в наступні роки. При надмірному випасанні пасовища

волами і кіньми біловус також поступається місцем костриці червоній, тонконогу альпійському і тонконогу однорічному, осоці заячій та деяким видам з групи різnotрав'я. Це підтверджується цифровим матеріалом, одержаним при вивчені пагоноутворення на трьох ділянках, які випасалися худобою з різною інтенсивністю (табл. 5).

Таблиця 5

Вплив інтенсивності випасання пасовища на склад травостою

Види	Випасання					
	помірне		сильне		надмірне	
	Кількість пагонів					
	в шт.	в %	в шт.	в %	в шт.	в %
<i>Nardus stricta</i> . . .	658	79,4	632	59,6	23	2,9
<i>Festuca rubra</i> . . .	71	8,5	398	37,5	497	64,4
<i>Poa alpina</i>	1	0,1	1	0,1	127	16,5
<i>Carex leporina</i> . . .	4	0,5	1	0,1	22	2,8

Таким чином, з біловусниками можна вести боротьбу не лише періодично припиняючи випасання пасовищ, а й застосовуючи надмірне випасання або зміну тирл. Проте надмірне витоптування на крутих схилах може викликати ерозію ґрунту.

Вивчення вегетативного поновлення трав після випалювання травостою показало, що випалювання гальмує пагоноутворення цінних кормових трав і стимулює розмноження біловуса. Спалювання ж чорничників дає кращі наслідки, але і тут після короткої ріхлокущової фази згарища змінюються щільнодернінними асоціаціями біловуса на сухих місцевиростаннях або щучниками на вологих.

Повне мінеральне удобрення біловусових пасовищ весною сприяє пагоноутворенню цінних кормових трав. В перший рік дослідів відносна кількість пагонів костриці червоної, костриці красивої і польовіці звичайної на удобрених ділянках зросла до 39,7 %. На контролі пагони цих трав становили 20,3 %, а на пасовищі — 9—11 %. Кількість пагонів біловуса зменшилася з 64 до 58,7 %. На другий і третій рік після внесення мінеральних добрив кількість пагонів костриці та інших цінних трав збільшилася до 42,8 і 46,6 %, а кількість біловуса зменшилася до 50 %.

Кошарування стимулює вегетативне поновлення цінних кормових трав, зменшує кількість біловуса, осок, ситникових та різновидів трав'я; на другий рік після кошарування кількість пагонів біловуса зменшилася до 51,7 % при кошаруванні протягом однієї ночі, до 38,1 % при кошаруванні протягом двох ночей і до 25 % при кошаруванні протягом трьох ночей; кількість пагонів костриці червоної в середньому за весь вегетаційний період становила відповідно 48,8, 53,7 і 60,1 %. В наступні роки якість травостою підвищувалася.

Пригнічення біловуса під впливом мінеральних добрив і кошарування зумовлене не безпосередньо дією добрив, а затіненням його високостеблими злаками.

Широко вивчається динаміка насіннєвого поновлення видів і факторів, від яких воно залежить (продуктивність і урожайність насіння, кількість життезадатного насіння в ґрунті, схожість насіння, умови, від яких залежить виживання сходів і т. д.). Ці питання вивчаються І. В. Бережним на чорничниках і В. Г. Коліщуком на верхній межі лісу щодо деревних порід. Частина матеріалів по насіннєвому поновленню біловусників зведена К. А. Малиновським (1953, 1954а, 1955а). Вивченням насіннєвої продуктивності і урожайності охоплено більше 150 видів трав'янистих і чагарникових рослин. Спостереження провадяться за методикою Т. А. Работнова (1950, 1951) на постійних пробних площинках-трансектах вже протягом п'яти років.

Насіннєва продуктивність окремих видів (кількість насіння на один генеративний пагін або на одну рослину) на високогірних пасовищах Карпат дуже коливається. Тут зустрічаються види з середньою насіннєвою продуктивністю на один генеративний пагін від 10 шт. до 37 тис. насінин. До числа рослин з високою насіннєвою продуктивністю належать види з родин кошикоцвітих (котячі лапки, сухоцвіт), дзвоникових (дзвоники, фітеума), тирличевих (тирлич), орхідних (білинець).

Урожай насіння (кількість насіння на одиницю площи), неоднаковий у тих самих видів у різних ценозах, а також в одному і тому самому ценозі в різні роки. Так, у біловусниках сумарна кількість насіння всіх видів на 1 га дорівнювала в 1951 р. 434,3 млн., в 1952 р. 575,3 млн., в 1953 р. 672,7 млн., в 1955 р. 337,6 млн. насінин. Значна кількість насіння рослин знищується худобою. Так, до часу обнасінення видів на пасовищах залишилося у 1952 р. 193,6 млн., у 1953 р. 205,3 млн., в 1954 р. 170,6 млн., в 1955 р. 98,3 млн. насінин на 1 га. У деяких видів на пасовищах у порівнянні з контролем (огорожена полонина) залишається мало насіння. У костриці червоної на біловусових луках залишається 4 % насіння, у пахучого колоска — 13,5 %, у дзвоників мінливих — 6 %, у ожики багатоквіткової — 17 %, у біловуса значно більше — 51,3 %. Отже, найбільшу можливість поновлюватися насінням має біловус, у якого залишається 17—20 тис. насінин на 1 м², що майже в десять разів перевищує кількість насіння всіх інших рослин, разом взятих.

В інших рослинних асоціаціях субальпійського пояса урожайність насіння також вимірюється сотнями мільйонів насінин на гектар: в червонокостричниках — 374 млн., щучниках — 321 млн., чорничниках — 480 млн. В альпійських асоціаціях урожайність насіння нижча: костричник лежачий — 32 млн., осочник вічнозелений — 13,3 млн. насінин на 1 га.

В різних ценозах урожайність насіння тих самих видів в залежності від метеорологічних умов, випасання та інших антропічних впливів коливається з року в рік. Найважливішим фактором, який сприяє підвищенню урожайності насіння, є збагачення ґрунту поживними речовинами. Хоч кількість насіння на один генеративний пагін під впливом добрив майже не змінюється, урожайність

насіння зростає за рахунок збільшення кількості генеративних пагонів на одиницю площини.

Вміст життєздатного насіння в ґрунті вивчався в дев'ятнадцяти асоціаціях Карпат за такою методикою: ґрунт з пробних площинок 400 см^2 в кожній асоціації брали по горизонтах $0-1,5$, $1,5-3$, $3-5$, $5-7,5$, $7,5-10$, $10-12,5$, $12,5-15$, $15-20 \text{ см}$ в трьох повтореннях. Проби відмивали на дрібних ситах з діаметром отворів $0,25 \text{ мм}$ і насіння, яке залишалося на ситах разом з корінням рослин і піском, відбирали під лупою і пророщували в чашках Петрі. Виявлено, що в ґрунтах субальпійського пояса знаходиться велика кількість життєздатного насіння. Основна його кількість сконцентрована у верхніх шарах ґрунту, але життєздатне насіння зустрічається і в нижчих шарах, на глибині до 20 см . Переважна більшість життєздатного насіння належить осокам і злакам та деяким нечисленним видам розоцвітих (перстач) та ранникових (вероніка). Видовий склад насіння в ґрунтах різних асоціацій дуже різномірний, а в деяких (альпійських) асоціаціях життєздатне насіння зовсім відсутнє. Сумарна кількість життєздатного насіння в ґрунтах полонин коливається в межах $1-20 \text{ млн. шт. на 1 га}$.

Схожість насіння визначена у 120 видів гірських рослин. Насіння пророщували протягом 300 днів в лабораторних умовах. З'ясовано, що гірські і альпійські рослини Карпат не відрізняються низькою схожістю насіння, як це відмічають деякі дослідники для Кавказу, а навпаки, більшість гірських рослин Карпат продукує насіння нормальної (середньої) і навіть високої схожості, але з розтягнутим періодом проростання. Ця особливість виникла як пристосування рослин до гірських умов: одночасне з'явлення сходів в умовах високогір'я ставить їх під загрозу масової загибелі від пізніх приморозків або недостачі вологи в літній період, або пригнічення дорослими рослинами і т. д.; рівномірне проростання насіння протягом всього періоду вегетації дає більше шансів на виживання окремих сходів і збереження виду у високогірних умовах.

На високогірних пасовищах насіннєве поновлення рослин взагалі пригнічено, навіть і у видів з високою урожайністю насіння при нормальній його схожості. В біловусниках з 62 видів, що зустрічалися на дослідних ділянках, знайдено сходи лише 23 видів. Ще менш інтенсивно відбувається насіннєве поновлення у щучнику, де з 40 видів знайдено сходи 11—12 видів, у костричнику лежачому, де з 25 видів знайдено сходи лише шести видів. Спостерігається збільшення кількості сходів при початку випасання в пізніші строки. На Боржавських полонинах на висоті 1400 і 1600 м н. р. м., де випасання почалося на місяць пізніше, ніж на верхній межі лісу (1100—1200 м н. р. м.), кількість сходів дорівнювала 4 тис. шт. на 1 m^2 (і більше), в той час як біля верхньої межі лісу їх було 500—600 шт. на 1 m^2 . Збільшується кількість сходів і при припиненні випасання: на огороженні червонокострицевій лузі кількість сходів восени досягала 3,5—4 тис. шт. на 1 m^2 , а на пасовищі — лише 1 тис. шт. на 1 m^2 . Задовільно поновлюються рослини насінням на висоті 2000 м н. р. м., куди рідко заходить худоба.

Незадовільне насіннєве поновлення рослин на пасовищах є однією з причин низьких їх урожаїв; заходи, спрямовані на забезпечення виживання сходів і їх розвитку, мають сприяти підвищенню врожаїв зеленої маси на полонинах.

Динаміка наростання зеленої маси і відростання отави вивчалася на стаціонарі за методикою І. В. Ларіна (1934). Спостереження (ще не закінчені) проводились на постійних огорождених ділянках на Боржавських полонинах (1951—1953 рр.) і на Чорногорі (1954—1955 рр.). Вивченням охоплені асоціації біловусників на висоті 1200 (чистий, червонокострицевий, арніковий і чорницевий біловусники) та 1400 і 1600 м н. р. м. (чисті біловусники), чорницеві асоціації (чистий, біловусовий, червонокострицевий, щучниковий чорничники), щучник, костричник лежачий і осочник вічнозелений. Вивчена динаміка ботанічного складу асоціацій і динаміка поживних речовин. Опрацювання матеріалів дасть можливість установити оптимальні строки використання пасовищної рослинності субальпійського і альпійського поясів гір і встановити норми навантаження пасовищ різних типів худобою. К. А. Малиновським (1954б) опубліковане перше повідомлення про динаміку наростання маси і відростання отави в найпоширеніших в субальпійському поясі біловусових пасовищах і розроблена схема 18-загінної пасовищезміни з чергуванням на протязі шести років нормального трикратного стравлювання з сінокісним використанням і стравлюванням після обнасінення. Пасовища рекомендується стравлювати по вертикальних поясах у зв'язку з неодночасним проходженням рослинами фенологічних фаз на різних висотах.

Остання група питань, над якими працювали співробітники стаціонару, — це вивчення впливу мінеральних і органічних добрив на підвищення продуктивності біловусових пасовищ та корінне поліпшення пасовищ. Результати вивчення цих питань частково опубліковані в статтях А. С. Лазаренка та ін. (1955) і В. М. Мельничука (1955). Вплив мінеральних добрив вивчався за схемою: N, P, K, Ca, NP, NK, PK, NPKCa і контроль. Розмір пробних площинок 100 м², повторність дослідів трикратна. Норми внесення добрив: N — 30 кг/га у вигляді амонійсульфату, P₂O₅ — 40 кг/га у вигляді суперфосфату, K₂O — 60 кг/га у вигляді калійної солі. Добрива були внесені ранньою весною поверхнево; спостереження і облік врожаю на дослідних ділянках провадились протягом трьох років; урожай визначали шляхом скочування травостою в кінці фази цвітіння і зважування його на десятковій вазі в свіжому і сухому стані. Для повного обліку на кожній ділянці обкошувалися облікові квадрати по декадах вегетації, скочений травостій ішов на ботанічний аналіз.

При внесенні мінеральних добрив покращується ботанічний склад травостою за рахунок збільшення кількості цінних кормових злаків, а врожай зеленої маси підвищується на 40—90 %. Особливо добре результати одержані при внесенні повного мінерального добрива і напішуванні та у варіантах з внесенням NP і NK. В цих варіантах поспілів післядія мінеральних добрив спостерігається на другий

і третій рік. Досліди показали неефективність внесення лише калійних або фосфорних добрив.

Внесення мінеральних добрив на чорничниках і щучниках (в тих же нормах) задовільного господарського ефекту не дало: врожай на цих ділянках підвищувався за рахунок посилення розвитку щучки дернистої.

На Боржавській полонині провадилися досліди по вивченню впливу твердого гною, розсипаного рівномірно по поверхні луки в кількості 10 т/га, і гною, розведеного водою у відношенні 1:4 і 1:8. Органічні добрива вносилися в чистому вигляді, а також в суміші з мінеральними добривами (Р, К, Са). Найбільші прибавки врожаю одержані від комплексного внесення органічних і мінеральних добрив: при внесенні розведеного гною з калійною сіллю прибавка врожаю становила 96%, з суперфосфатом — 93%, з калійною сіллю і суперфосфатом — 105,5%. Ще кращий ефект одержано при кошаруванні біловусових пасовиць вівцями: урожай пасовиць збільшився (проти контролю) при кошаруванні протягом однієї ночі на 150—206%, двох ночей — на 167—192% і протягом трьох ночей — на 310%.

Корінне поліпшення полонин провадилося в кількох різних за екологічними умовами пунктах: на захищенному від вітрів схилі біля верхньої межі лісу на висоті 1150 м, на плакорі на висоті 1250 м і на місці старого тирла на висоті 1350 м.

Досліди з корінним поліпшенням було закладено на площині 2,2 га. З метою виявлення найцінніших для полонин видів було випробувано понад 100 різних видів рослин. Випробування провадилося на ділянках площею від кількох квадратних метрів до 0,05 га (залежності від наявності насіння).

При однаковому догляді за культурами (виполовання бур'янів, розпушування ґрунту, підживлення) задовільний ріст їх спостерігався лише на захищених від вітрів ділянках. На плакорі, де панують сильні вітри, рослини розвивалися незадовільно. З випробуваних рослин особливо перспективними для полонин є костриця червона, костриця красива, костриця лучна, ежа збірна, райграс червона, костриця красива, костриця лучна, польовоця звичайна, з бобових — лядвенець рогатий. Частина перелічених видів добре росте в травосумішах, даючи врожай зеленої маси до 200 ц/га. Більшість випробуваних зернових культур не встигає пройти на полонині повний цикл розвитку, але, незважаючи на це, деякі з них можна висівати на зелений корм. Це стосується місцевих сортів вівса, жита і гречки, які на полонинах дають 150—250 ц/га зеленої маси.

ЛІТЕРАТУРА

- Анучин В. А. и Спиридонов А. И., Закарпатская область, Географгиз, 1947.
Бережний І. В., Стационарне вивчення чорничників субальпійського пояса Карпат, Доп. та повід. ЛДУ, 1955.
Коліщук В. Г., Вегетативне поновлення буків європейського в Карпатах, Наук. зап. Природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. IV, 1955.

- Ларин И. В., Методика изучения отравности растений, «Сов. ботаника», № 1, 1934.
Лазаренко А. С., Мельничук В. М., Малиновский К. А., Пополнение біловусникових пасовиц субальпійського пояса Карпат, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. VI, 1955.
Малиновский К. А., До питання вивчення насінневого поновлення карпатських біловусників, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. I, 1953.
Малиновский К. А., Фенологія основних компонентів травостою біловусників субальпійського пояса Карпат і питання поясного використання пасовиць, Наук. зап. Природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. III, 1954.
Малиновский К. А., Особливості схожості насіння дикоростучих видів трав субальпійського пояса Карпат, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. IV, 1954а.
Малиновский К. А., Динаміка врожаю біловусових пасовиц Карпат і питання правильного їх використання, Бот. журн. АН УРСР, т. XI, № 4, 1954б.
Малиновский К. А., Підземна частина біловусових ценозів субальпійського пояса Карпат, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. VI, 1955.
Малиновский К. А., Про вміст в ґрунтах біловусників субальпійського пояса Карпат життєздатного насіння, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. VI, 1955а.
Малиновский К. А., Мельничук В. М., Рослинність Боржавських полонин, їх кормова характеристика, шляхи поліпшення та використання, Наук. зап. Природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. IV, 1955.
Малиновский К. А. і Бережний І. В., Матеріали до вивчення чагарникових і півчагарникових пустын Східних Карпат, Наук. зап. Природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. V, 1956.
Мельничук В. М., Вплив поверхневих поліпшень на врожайність біловусників субальпійського пояса Карпат, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. VI, 1955.
Мельничук В. М., Матеріали до еколого-кліматичної характеристики субальпійського пояса Радянських Карпат, Наук. зап. Природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. V, 1956.
Работнов Т. А., Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых сообществах, Труды Бот. ин-та им. Комарова, сер. III, Геоботаника, в. 6, 1950.
Работнов Т. А., К методике наблюдений над травянистыми растениями на постоянных площадках, Бот. журн. АН СССР, т. 36, № 6, 1951.
Maloch M., Borżawska poloniny v Podkarpackie Rusi, Agrobot. stud. Sb. vysk. ustavu zemed. RČS, Praha, 1932.

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СТАЦИОНАРНОГО ИЗУЧЕНИЯ ВЫСОКОГОРОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ КАРПАТ

А. С. Лазаренко, К. А. Малиновский

Резюме

В статье кратко излагаются некоторые результаты стационарного изучения растительности Карпат, проведенного сотрудниками отдела ботаники Научно-природоведческого музея АН УССР и работниками Львовского государственного университета на Боржавском стационаре музея (полонина Плай — 1200 м н. у. м.) и на Черногорском стационаре университета (полонина Красовский Менчул — 1250 м н. у. м.) за период с 1951 по 1955 гг.

SOME RESULTS OF STATIONARY ECOLOGICAL STUDIES OF THE ALPINE CARPATHIAN VEGETATION

A. S. Lazarenko and K. A. Malynovsky

Summary

The article sets forth some results of stationary ecological studies on the vegetation of the Carpathians conducted by a group of research workers. The group consisted of scientists of the Lvov Museum of Natural History (Botanical Section) of the Ukrainian Academy of Sciences, and of Lvov State University.

The studies took place at the Borzhava Field Station of the Museum (Plai «polonina» — woodless mountain summit — 1200 m. above sea-level) as well as at the Chornohora Field Station of the University (Kvassovsky Menchul «polonina» — 1250 m above sea-level) during the period from 1951 to 1955.

Наукові записки Науково-природознавчого музею АН УРСР
1957, т. VI

ПАЛЕОЗООЛОГІЯ

НОВІ ДАНІ ПРО ФАУНУ ЖУРАВНЕНСЬКОГО ПІСКОВИКА

C. I. Пастернак

На південно-західній окраїні Волино-Подільської плити, в районі м. Журавного Дрогобицької області, відслонюється комплекс жовтуватих вапнистих пісковиків з прошарками таких самих пісків. В геологічній літературі він відомий під назвою журавненського пісковика.

Досить бідна фауна (*Gonioteuthis quadrata* (B 1 v.), *Ostrea* sp., *Cardium* sp., уламки іноцерамів та їжаків) була знайдена в журавненському пісковику ще А. М. Ломницьким (Ломницький, 1908; Пастернак, 1953). На цій підставі журавненський пісковик був віднесений до кампану.

Однак деякі дослідники не погодилися з думкою Ломницького, вважаючи, що в цьому випадку мають справу з тортонським пісковиком, який містить перевідкладену крейдяну фауну. Доказом цього мала б бути подібність журавненського пісковика до відомих на Поділлі тортонських пісковиків (Новак, 1908; Тейссере, 1924).

Незважаючи на повторні знахідки кампанської фауни в журавненському пісковику, спір про його вік тривав багато років і навіть зараз деякі геологи вважають його незакінченим.

Крім згаданих вище форм, там були зібрани М. Каменським *Spondylus spinosus* (Sow.) і В. С. Буровим (в селах Журавеньки і Старе Село) *Natica cretacea* Goldf., *Voluta* sp., *Terebratulina* sp., *Gonioteuthis quadrata* (B 1 v.) var. *ampullacea* Stol. і маленькі низькі корали.

В 1955 р. авторові довелось побувати в околицях м. Журавного та зібрати нові матеріали, які дозволяють внести деякі зміни в дотеперішні уявлення про вік порід.

Відслонені на лівому березі Дністра відклади складаються з досить товстих діагонально шаруватих однотипних ярусів жовтуватого вапнистого пісковика, що чергаються з тонкими майже горизонтальними прошарками піску. Нахил ярусів і діагональної шаруватості на протязі кількох сотень метрів залишається одинаковим — на схід. Місцями видно сліди, мабуть, підводних розмивів.

SOME RESULTS OF STATIONARY ECOLOGICAL STUDIES OF THE ALPINE CARPATHIAN VEGETATION

A. S. Lazarenko and K. A. Malynovsky

Summary

The article sets forth some results of stationary ecological studies on the vegetation of the Carpathians conducted by a group of research workers. The group consisted of scientists of the Lvov Museum of Natural History (Botanical Section) of the Ukrainian Academy of Sciences, and of Lvov State University.

The studies took place at the Borzhava Field Station of the Museum (Plai «polonina» — woodless mountain summit — 1200 m. above sea-level) as well as at the Chornohora Field Station of the University (Kvassovsky Menchul «polonina» — 1250 m above sea-level) during the period from 1951 to 1955.

Наукові записки Науково-природознавчого музею АН УРСР
1957, т. VI

ПАЛЕОЗООЛОГІЯ

НОВІ ДАНІ ПРО ФАУНУ ЖУРАВНЕНСЬКОГО ПІСКОВИКА

C. I. Пастернак

На південно-західній окраїні Волино-Подільської плити, в районі м. Журавного Дрогобицької області, відслонюється комплекс жовтуватих вапнистих пісковиків з прошарками таких самих пісків. В геологічній літературі він відомий під назвою журавненського пісковика.

Досить бідна фауна (*Gonioteuthis quadrata* (B1 v.), *Ostrea* sp., *Cardium* sp., уламки іноцерамів та їжаків) була знайдена в журавненському пісковику ще А. М. Ломницьким (Ломницький, 1908; Пастернак, 1953). На цій підставі журавненський пісковик був віднесений до кампану.

Однак деякі дослідники не погодились з думкою Ломницького, вважаючи, що в цьому випадку мають справу з тортонським пісковиком, який містить перевідкладену крейдяну фауну. Доказом цього мала бути подібність журавненського пісковика до відомих на Поділлі тортонських пісковиків (Новак, 1908; Тейссере, 1924).

Незважаючи на повторні знахідки кампанської фауни в журавненському пісковику, спір про його вік тривав багато років і навіть зараз деякі геологи вважають його незакінченим.

Крім згаданих вище форм, там були зібрані М. Каменським *Spondylus spinosus* (S o w.) і В. С. Буровим (в селах Журавеньки і Старе Село) *Natica cretacea* Gold f., *Voluta* sp., *Terebratulina* sp., *Gonioteuthis quadrata* (B1 v.) var. *ampullacea* Stol. і маленькі низькі корали.

В 1955 р. авторові довелось побувати в околицях м. Журавного та зібрати нові матеріали, які дозволяють внести деякі зміни в до-теперішні уявлення про вік порід.

Відслонені на лівому березі Дністра відклади складаються з досить товстих діагонально шаруватих однотипних ярусів жовтуватого вапнистого пісковика, що чергуються з тонкими майже горизонтальними прошарками піску. Нахил ярусів і діагональної шаруватості на протязі кількох сотень метрів залишається одинаковим — на схід. Місцями видно сліди, мабуть, підводних розмивів.

Порода переважно дрібнозерниста, але в ній є лінзи з домішкою гравію.

Фауна зустрічається лише в прошарках піску. В одному з них, в нижній частині високого обриву, нами знайдено *Actinocamax verus* Miller, *Gonioteuthis quadrata* (Blaïnville), *Inoceramus balticus* Böhm., *Spondylus spinosus* (Sowerby), *Gryphaea vesicularis* (Lamarck), *Corax heterodon* Reuss, *Lamna appendiculata* Agassiz. З них найчастіше зустрічаються *Actinocamax verus* і *Spondylus spinosus*.

Фауна збереглася досить добре. Поверхня белемнітів звичайно вкрита піском, але там, де вона чиста, видно дрібнозернисті зморшки (на *A. verus*) або грануляцію (на *G. quadrata*). Нерідко зустрічаються цілі з довгими колючками черепашки *Spondylus spinosus*. Там же бувають широкі тонкостінні стулки іноцерамів. Обточені уламки фауни зустрічаються лише зрідка.

Стан черепашок, зокрема спонділюсів та іноцерамів, свідчить, що вони не були перевідкладеними. Нагромадження фауни в тонкому прошарку, в якому серед піску зрідка зустрічаються окремі зерна гравію, показує, що тут мало місце деяке перемивання осаду.

Очевидно, перемивання відбувалося на початку кампанського віку. Внаслідок цього більша частина характерних для сантону рострів *Actinocamax verus* виявлена разом з досить рідкими екземплярами кампанської фауни: *Gonioteuthis quadrata* (серед яких зустрічаються форми, близькі до *G. granulata-quadrata*) та *Inoceramus balticus*.

Таким чином, згаданий прошарок з фауною можна вважати межею між сантоном і нижнім кампаном.

Нижче подаємо короткий опис найважливіших видів.

Рід *Actinocamax* Miller

Actinocamax verus Miller

Рис. 1

1876. *Actinocamax verus* Schlüter, Cephalopoden der ob. deutschen Kreide, S. 191, Taf. 52, Fig. 9—15.
1906. *Actinocamax verus* Smoleński, Dolny senon w Bonarce, str. 12, tab. XVI, fig. 1—6.
1921. *Actinocamax verus* Ravn, Kridtaflejringerne paa Bornholms Sydvestkyst, S. 37, Tav. I, Fig. 13—14.
1952. *Actinocamax verus* Найдін, Верхнемеловыя белемниты Зап. України, стр. 63, табл. I, фиг. 7, 8, 14.

В нашому розпорядженні є 11 цілих екземплярів і досить велика кількість уламків з Журавного. Іх вигляд цілком відповідає описам і зображенням в цитованій літературі. Серед них видно як булавовидні, так і веретеноподібні форми. Поперечні розрізи в передній частині рострів звичайно мають закруглено-чотирикутні обриси. На поверхні, не вкритій прицементованими зернами піску, видно характерні дрібнозернисті поперечні зморшки. Довжина цілих екземплярів 23—37 мм.

При добуванні з вогкого досить ущільненого піску ростри легко розпадаються на шматки. Цим можна пояснити наявність значної кількості уламків серед зібраного матеріалу.

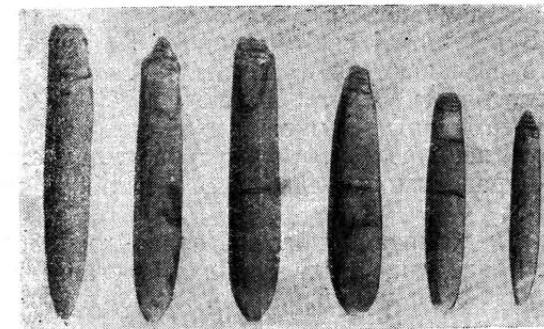


Рис. 1. *Actinocamax verus* Miller.
м. Журавне (натуральний розмір).

Поширення. Сантон Дніпровсько-Донецької западини (див. «Унифицированная стратиграфическая схема...», 1953), сантон в басейні р. Вісли (Пожариський, 1938), кон'як—сантон Поділля (Найдін, 1952; Рогалія, 1916).

Рід *Gonioteuthis* Boyle

Gonioteuthis quadrata (Blv.)

1876. *Actinocamax quadratus* Schlüter, Cephalopoden der ob. deutschen Kreide, S. 197, Taf. 54, Fig. 1—13.
1906. *Actinocamax quadratus* Smoleński, Dolny senon w Bonarce, str. 18, tab. XVI, fig. 12—14.
1952. *Gonioteuthis quadrata* Найдін, Верхнемеловыя белемниты Зап. України, стр. 75, табл. IV, фиг. 1—2, табл. V, фиг. 1 и 3, табл. VI, фиг. 2—3.

Серед зібраного матеріалу є п'ять зразків з Журавного.

Форма рострів цілком відповідає описам в наведеній літературі. Усія псевдоальвеоли має ромбічну форму. На поверхні іноді видно характерну грануляцію, а в окремих випадках — і бічні борозни. Глибина псевдоальвеоли у цілих екземплярах варіює в межах $1/3$ — $1/5$ довжини ростра. Цілі екземпляри близькі до перехідної форми — *Gon. granulata-quadrata* (Stöbel).

Поширення. Нижній кампан басейну річки Десни і Сейму (Найдін, 1952), нижній кампан Поділля (Найдін, 1952; Рогалія, 1916), нижній кампан басейну р. Вісли (Пожариський, 1938).

Рід *Inoceramus* Sowerby

Inoceramus balticus J. Böhm.

1909. *Inoceramus balticus* J. Böhm, Inoceramus Cripsi auct., S. 47, Taf. 11, Fig. 2, Taf. 12, Fig. 1.
1912. *Inoceramus balticus* Woods, Monogr. Cretaceous Lamellibranchia, p. 293, fig. 51—53.

1932. *Inoceramus (Cataceramus) balticus* Wolansky, Cephalopoden u. Lamellibranchiaten d. Ober-Kreide Pommerns, S. 28, Taf. V, Fig. 4.
 1936. *Inoceramus balticus* Наливайко, Макрофауна горішньокрейдових покладів, стор. 10, табл. IV, мал. 11—12.

Тонкостінні стулки молюсків цього виду зберігаються в піску дуже погано. В результаті вивітрювання вони дуже крихкі і при добуванні часто розпадаються на шматки. Наш найкращий екземпляр має висоту близько 70 мм і довжину 110 мм. Його форма овальна, витягнута до заду. Замковий край прямий, довгий, маківка маленька, трохи пошкоджена. Скульптура складається з міцних концентрических правильних складок. Їх верхній і нижній схили однакові.

Поширення. Кампан Донбасу (Наливайко, 1936; Савчинська, 1950, 1952), кампан і маастріхт Поділля (Рогала, 1916), кампан басейну р. Вісли (Пожариський, 1938) і Помор'я (Волянська, 1932).

Рід *Spondylus* Lang.

Spondylus spinosus (Sow.)

Рис. 2

1898. *Spondylus spinosus* Müller, Molluskenfauna des Unterenon, S. 23, Taf. IV, Fig. 4.
 1901. *Spondylus spinosus* Woods, Monogr. Cretaceous Lamellibranchia, p. 127, tab. XXIII, fig. 6—11, tab. XXIV, fig. 1—7.

1911. *Spondylus spinosus* Rogala, Górnokredowe utwory, część 1, Turon, str. 17.

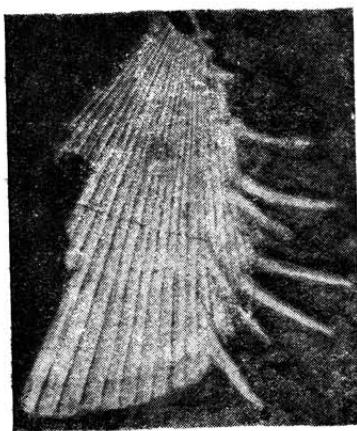


Рис. 2. *Spondylus spinosus* (Sow.), м. Журавне (натурульний розмір).

Поширення. Турон північної окраїни Донбасу (Савчинська, 1952), турон Поділля (Рогала, 1911), кон'як басейну р. Вісли (Пожариський, 1938), сanton-кампан Північної Німеччини (Мюллер, 1898).

ЛІТЕРАТУРА

- Найдин Д. П., Верхнемеловые белемниты Западной Украины, Труды МГРИ, т. XXVII, М., 1952.
 Наливайко Л. Є., Макрофауна горішньокрейдових покладів південної окраїни Донбасу, ч. II, К., 1936.
 Пастернак С. І., Изученность меловых отложений западных областей УССР, Труды Львов. геол. об-ва, сер. геол., в. 3, Львов, 1953.
 Савчинская О. В., О некоторых особенностях верхнемеловых отложений и их макрофлоры в Донецком канале, Зап. геол. фак. ХГУ, т. 10, Харьков, 1950.
 Савчинская О. В., К стратиграфии верхнемеловых отложений северной окраины Донбасса, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXVII(1), 1952.
 «Унифицированная стратиграфическая схема мезозойских отложений Русской платформы, Днепровско-Донецкой и Прикаспийской впадин. Проект», изд. ВНИГРИ, Л., 1953.
 Böhm J., Inoceramus Cripsi auct., Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., Neue Folge, H. 56, Berlin, 1909.
 Kamiński M., Przyczynek do znajomości kredy żurawieńskiej, Kosmos, rocz. 50, Lwów, 1925.
 Łomnicki A. M., Kreda pod Zurawnem, Kosmos, rocz. 33, Lwów, 1908.
 Müller G., Molluskenfauna des Unterenon von Braunschweig und Ilsede, T. I, Lamellibranchiaten und Glossophoren, Abh. Preuss. geol. Landesanst., Neue Folge, H. 25, Berlin, 1898.
 Nowak J., Spostrzeżenia w sprawie wieku kredy zachodniego Podola, Kosmos, rocz. 33, Lwów, 1908.
 Pożaryski W., Stratygrafia senonu w przełomie Wisły między Rachowem i Puławami, Biuletyn 6, Państw. Inst. Geol., Warszawa, 1938.
 Ravn J. P. J., Kridtaflejringerne paa Bornholms Sydvestkyst og deres Fauna, Senonet, Danm. Geol. Undersøg., Kjøbenhavn, 1921.
 Rogala W., Górnokredowe utwory na Podolu galicyjskim, część I, Turon, Biała kreda z krzemieniami, Rozprawy Wydz. mat.-przyr. Ak. Um., Serja A, t. 51, Kraków, 1911.
 Rogala W., Die oberkretacischen Bildungen im galizischen Podolen, T. II, Emscher und Senon, Bulletin Acad. Sci. Cracovie, cl. math. et nat., serie A, Cracovie, 1916.
 Schlüter C., Cephalopoden der oberen deutschen Kreide, T. II, Cassel, 1876.
 Smoleński J., Dolny senon w Bonarce, I. Głownoggi i inoceramy, Rozprawy Wydz. mat.-przyr. Ak. Um., Serja B, t. 46, Kraków, 1906.
 Teisseire W., O dyslokacjach ramowych zapadliska przedkarpackiego, Referat, IV, Zjazd Pol. Tow. Geol., Kosmos, rocz. 49, Lwów, 1924.
 Wolansky D., Die Cephalopoden und Lamellibranchiaten der Ober-Kreide Pommerns, Abhandl. geol. — palaeont. Inst. d. Universität Greifswald, Bd. IX, Greifswald, 1932.
 Woods H., A monograph of the cretaceous Lamellibranchia of England, Palaeontographical Society, London, 1899—1913.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ФАУНЕ ЖУРАВНЕНСКОГО ПЕСЧАНИКА

С. И. Пастернак

Резюме

На юго-западной окраине Волыно-Подольской плиты, в районе г. Журавное Дрогобычской области, обнажается комплекс желтоватых косослоистых известковистых песчаников с прослойками песка. В геологической литературе этот комплекс известен под названием журавненского песчаника.

Впервые обнаружил в нем фауну (*Gonioteuthis quadrata* (Blv.), *Ostrea* sp., *Cardium* sp., обломки иноцерамов и ежей) А. М. Ломницкий и на этом основании определил возраст песчаника как кампанский.

Часть исследователей присоединилась к мнению Ломницкого, но некоторые продолжали относить упомянутый песчаник к миоцену, утверждая, что его фауна переотложенная и что порода литологически не отличается от известных на Подольской плате тортонских песчаников.

Позднее в Журавненском песчанике были обнаружены новые представители кампанской фауны: М. Каменским — *Spondylus spinosus* (Sow.) и В. С. Буровым (в селах Журавеньки и Старое Село) — *Natica cretacea* Goldf., *Voluta* sp., *Gonioteuthis quadrata* (Blv.) var. *ampullacea* Stol., *Terebratulina* sp. и маленькие низкие кораллы.

В 1955 г. автору пришлось побывать в окрестностях г. Журавное. Там в нижней части высокого обнажения среди косослоистых песчаников нами была обнаружена прослойка песка с редко разбросанными в ней зернами гравия и большим количеством остатков фауны.

Среди собранного материала определены: *Actinocamax verus* Miller, *Gonioteuthis quadrata* (Blainville), *Inoceramus balticus* Böhm, *Spondylus spinosus* (Sowerby), *Gryphaea vesicularis* (Lamarck), *Corax heterodon* Reuss, *Lamna appendiculata* Agassiz.

Сохранность фауны довольно хорошая. В частности, привлекают внимание широкие тонкие створки иноцерамов и спондилюсы с длинными целыми шипами.

По всей вероятности, в начале кампанского времени здесь происходило частичное подводное перемывание осадка, в результате чего накопилось сравнительно большое количество характерных для сантонова ростров *Actinocamax verus* вместе с редкими экземплярами кампанских форм: *Inoceramus balticus* и *Gonioteuthis quadrata*. Среди последних имеются формы, близкие к *G. granulata-quadrata*.

Сохранность раковин спондилюсов и иноцерамов свидетельствует о том, что они не были переотложены.

SOME NEW DATA ON THE FAUNA OF THE ZHURAVNO SANDSTONE

S. I. Pasternak

Summary

A yellowish lime sandstone complex with slanting strata involving streaks of sandy layers reaching ground surface is situated at the South-Western outskirts of the Volyn-Podolia plateau, forming a part of its geological structure. The complex is known under the name of Zhuravno sandstone.

Some fauna deposits were discovered for the first time in those sandstones by A. M. Lomnicki, who mentioned among them some species (*Gonioteuthis quadrata* (Blv.) *Ostrea* sp., *Cardium* sp., as well as fragments of *Inoceramus* and *Echinus*) which led him to the conclusion that the age of the complex should be dated from the Campanian period. This opinion was accepted by some investigators, while others attributed the age of the complex to the Miocene, stating that the fauna-deposits were of a secondary character and the rock structure does not differ lithologically from the well-known Tortonian sandstones of the Podolsk plateau.

Thereafter some more representatives of the Campanian fauna were found in Zhuravno sandstones. M. Kamensky discovered there *Spondylus spinosis* (Sow.) and V. S. Burov (near the villages of Zshuravnenki and Old village) — *Natica cretacea* Goldf., *Voluta* sp., *Gonioteuthis quadrata* (Blv.) var. *ampullacea* Stol., *Terebratulina* sp. as well as small low corals.

In 1955 the author occurred to visit the vicinities of the town Zhuravno. In sandy layers with rarely dispersed gravel particles he found a great deal of fauna deposits. The collected specimens contained *Actinocamax verus* Miller, *Gonioteuthis quadrata* (Blainville), *Inoceramus balticus* Böhm, *Spondylus spinosus* (Sowerby), *Gryphala vesicularis* (Lamarck), *Corax heterodon* Reuss, *Lamna appendiculata* Agassiz.

It may be assumed that at the beginning of the Campanian era the deposits of animal origin were washed through by water. This might result in a large quantity of *Actinocamax verus* typical for Santorin booms together with rare specimens of some Campanian forms: *Inoceramus balticus* and *Gonioteuthis quadrata*. Among the latter there were also forms similar to *G. granulata-quadrata*. The condition of *Spondylus spinosis* and *Inoceramus balticus* shells disprove the assumption of their secondary deposition.

ПАЛЕОЗООЛОГІЯ

ЕРВІЛІЙОВИЙ ГОРИЗОНТ НИЖЬКОГО ТОРТОНУ
ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ОКРАЇНИ РОСІЙСЬКОЇ
ПЛАТФОРМИ І УМОВИ ЙОГО УТВОРЕННЯ

Л. М. Кудрін

Серед відкладів нижнього тортону ми виділяємо з урахуванням фацій три горизонти: нижній, середній і верхній (Кудрін, 1953, 1953а). В нижньому горизонті присутні глибоководні відклади з *Amussium denudatum* Reuss та іншою фаunoю і мілководні відклади різних фацій.

Серед відкладів середнього горизонту поряд з іншими фаціями встановлені дві біогермно-онкоїдні зони (Кудрін, 1953). Вперше рифи в районі Миколаєва в цьому горизонті були констатовані С. І. Пастернаком. До верхнього (ервілійового) горизонту належать відклади з масовими скupченнями ядер таких форм, як *Ervilia pusilla* Phil., *Serpula* sp. Серед них ми, погоджуючись з В. П. Казаковою (1952), виділяємо дві фації: а) фацію ервілійових піскових відкладів і б) фацію ервілійових карбонатних відкладів.

Відклади цього горизонту залягають в одних місцях на піскуватах літотамнійових вапняках, в інших — на літотамнійових детритових і онкоїдних вапняках середнього горизонту нижнього тортону.

Фація ервілійових піскових відкладів

Відклади цієї фації поширені на півночі і північному заході між Рава-Руською, Магеровом, Нестеровом, Винниками, Золочевом (рис. 1). Крайнім північно-східним пунктом знаходження ервілійових відкладів є с. Нище Заложцівського району Тернопільської області. Тут вони мають брекчіеподібний вигляд і досягають потужності 0,4 м. Під ними знаходяться пісковики з детритом і рідкими жовнами літотамній. Південна межа поширення цієї фації проходить західніше Немирова, східніше селища Івана Франка, через Бібрку, Перемишляни, Поморяни.

Характер описуваних відкладів не скрізь одинаковий. В районі Немирів—Смолин горизонт в одних місцях представлений щільними зливними різновернистими вапністими пісковиками з відбитками, ядрами і залишками черепашок *Ervilia pusilla* Phil., *Modiola*

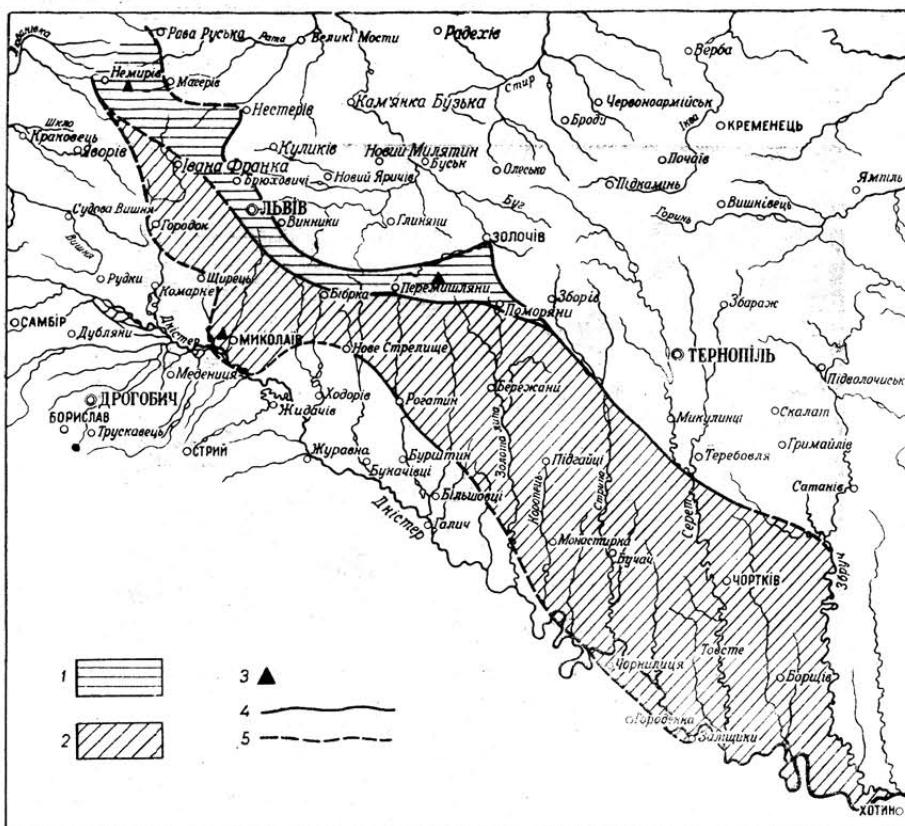


Рис. 1. Схема поширення фацій ервілійових шарів нижнього тортону (за Л. М. Кудріним).

1 — фація піщаних ервілійових відкладів, 2 — фація карбонатних ервілійових відкладів, 3 — місця знаходження устриць *Gryphaea cochlear* (Poli), 4 — простежені межі, 5 — здогадні межі.

hoernesii Reuss, *Cardium praeobsoletum* Lom., *Chlamys scissa* Fauve, в інших — слабо з cementованими різновернистими вапняковими пісковиками з такою самою фаunoю. Потужність пісковиків понад 1 м. Пісковики трансгресивно перекриваються ратинськими вапняками верхнього тортону, в результаті чого потужність ервілійових пісковиків в одному і тому самому відслоненні змінюється від 0,3 до 1,2 м.

В околицях с. Мокротина Нестерівського району під ратинськими вапняками залягають тонкошаруваті світлозеленуваті глини

з *Modiola hoernesii* Reuss, *Nucula* sp. і *Ervilia pusilla* Phil. Піскуваті глини виявлені також на літотамнійових вапняках середнього горизонту нижнього тортону в районі сіл Брусна і Дев'ятира, які знаходяться на північний захід від Рава-Руської.

В районі Лелехівки (на північний захід від селища Івана Франка) виявлені піски, які переходять в пісковики, переповнені *Ervilia pusilla* Phil.

В околицях м. Львова (Холм Слави, гора Ратин та ін.) серед щільних вапнякових пісковиків потужністю до 0,2 м, переповнених

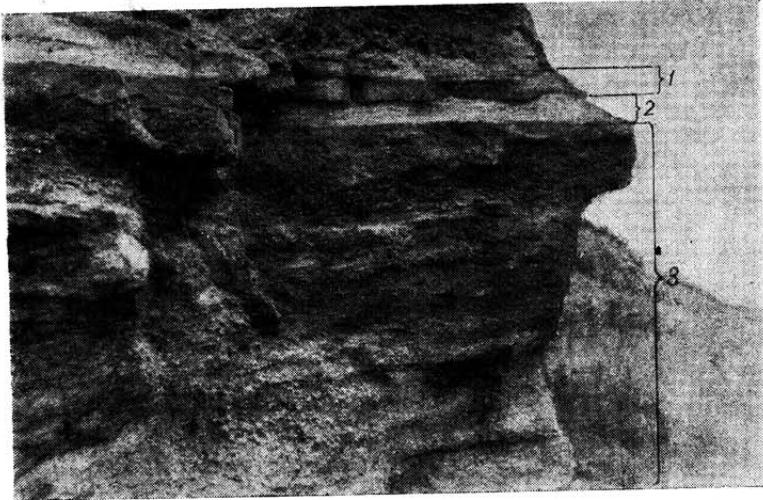


Рис. 2. 1 — піскуваті вапняки з *Ervilia pusilla* Phil. (верхній горизонт нижнього тортона), 2 — шар піскуватої шаруватої глини, 3 — літотамнійові вапняки (середній горизонт нижнього тортона).
Львів.

ядрами *Ervilia pusilla* Phil., *Serpula* sp. (рис. 2 і 3), виявлені в значно меншій кількості *Modiola hoernesii* Reuss, *Cardium* sp., *Chlamys scissa* Favre.

На Холмі Слави між ервілійовими вапністими пісковиками і літотамнійовими вапняками залягає тонкий неоднорідний шар піскуватої шаруватої глини. Потужність його — 12 см (рис. 2). В кар'єрах біля дріжджового заводу між ервілійовим горизонтом і піскуватими літотамнійовими вапняками знаходиться тонкий пісковий прошарок (потужністю до 10 см). На вапнякових пісковиках з *Ervilia pusilla* Phil. залягають главконіто-кварцові піски з прошарками зливних пісковиків.

На південь від с. Зашкова (район Гологір) між літотамнійовими і ратинськими вапняками нами були виявлені щільні ервілійові пісковики з більш різноманітною фаunoю, а саме: *Ervilia pusilla* Phil. (переповнюють породу), *Cardium praebosileum* Lom., *Serpula gregalis* Eichw., *Gryphaea cochlear* (Pol.) var. *navicula*.

ris Brocс., *Gr. cochlear* (Pol.) — Л. К.), *Pectunculus pilosus* L., *Venus* sp., *Cerithium* sp., дрібних гастропод і моховаток. Потужність шару 0,5 м.

Вздовж північної межі поширення піскових відкладів цього горизонту (від околиць м. Львова до с. Лагодова — на північний захід від Перемишлян) вони представлені дрібнозернистими зеленувато-сірими главконіто-вапняково-кварцовими пісковиками, переповненими ядрами *Ervilia pusilla* Phil. З іншої фауни слід назвати *Nucula nucleus* L., *Pectunculus pilosus* L. (дуже рідко) і *Chlamys* sp.

У вапнякових ервілійових пісковиках (0,15 м) с. Чемеринці (на схід від Перемишлян), які залягають між літотамнійовими і ратинськими вапняками Л. С. Пишвановою були виявлені такі форамініфери: *Elphidium macellum* (F. et M.), *Discorbis obtusum* (Ogb.), *Asterigerina planorbis* Ogb., *Cibicides lobatulus* (W. et I.). При вивченні форамініфер нею ж були знайдені остракоди і моховатки. У вапнякових ервілійових пісковиках гори Ратин (м. Львів) Л. С. Пишвановою були виявлені форамініфери родини *Miliolidae* (*Miliolina* aff. *pyrula* (Ogb.) M. sp. in det.).

Фація карбонатних ервілійових відкладів

Ця фація пошиrena на південь і південний схід від фації піскових ервілійових відкладів. Південна межа її виявлення проходить поблизу Городка, Щирця, Миколаєва (с. Верхньодорожнє), через Нові Стрілиці, Рогатин, західніше Городенки (с. Вікно) і Заліщики (рис. 1).

З наведеної схеми співвідношення розглядуваних фацій видно, що на більшій частині площі ервілійовий горизонт представлений фацією карбонатних ервілійових відкладів. Останні складаються з дрібнокристалічних щільних вапняків буруватосірого кольору, переповнених ядрами, відбитками і залишками черепашок *Ervilia pusilla* Phil. У великій кількості у порівнянні з вапняковими ервілійовими пісковиками в них зустрічаються гідробії — *Hydrobia* sp. (район Поморян, с.с. Ладанці, Верхньодорожнє, Роздол та ін.).

В с. Верхньодорожнє поряд з іншою фаunoю були виявлені праві стулки устриць — *Gryphaea* sp. На захід від Чорткова (с. Джурин та ін.) потужність карбонатних ервілійових відкладів, які залягають під гіпсами, коливається в межах 20—60 см. В районі Заліщики—Заставна потужність їх вимірюється 20—30 см, а в окремих випадках досягає 1,5 м.

В багатьох місцях області поширення ервілійових відкладів останні у відслоненнях між літотамнійовими вапняками середнього горизонту нижнього тортона і відкладами, що лежать вище, не зустрічаються. В цих випадках добре виражений трансгресивний характер залягання порід верхнього тортона на різних горизонтах нижнього тортона, верхньої крейди, нижнього девону і верхнього силуру.

Досі не виявлений ервілійовий горизонт, який не залягав би безпосередньо на представлених різними фаціями відкладах середнього горизонту нижнього тортона.

В північній частині поширення міоценових відкладів ми бачимо в основі піскових відкладів, шари яких чергуються з шарами ратинських валняків верхнього тортону, не породи, переповнені *Ervilia pusilla* Phil., а головним чином кремнійові галечники потужністю до 0,8 м (с. Підгірці біля Олеська, с. Ясенівка біля Золочева та ін.). У цих відкладів зустрічається, що із зміною фазій верхнього (ервілійо-

Необхідно відмітити, що із зміною фации верхнього (ервілійного) горизонту нижнього тортону змінюється і асоціація фауни. В піскових ервілійових відкладах поряд з характерною місцевою керівною скам'янілістю *Ervilia pusilla* Phil., яка переважно поширену, зустрічаються стеногалінні молюски — *Gryphaea cochlear* (Pol.) var. *navicularis* Broc., *Pectunculus pilosus* L., *Nucula nucleus* L., *Venus* sp. та ін. В окремих місцях *Ervilia pusilla* Phil. супроводжують *Modiola hoernesii* Reuss і *Chlamys scissa* Favre.

В карбонатних, мергелюстичих і глинистих ервілійових відкладах поряд з *Ervilia pusilla* Phil. у великій кількості зустрічається *Hydrobia* sp. (район Поморян, Бережан, Бучача та ін.) і в меншій — *Modiola hoernesii* Reuss.

Таблиця 1

Карбонатність і гранулометричний склад порід єрвілинового прошарку
(в %)

Місцезна- ходження	Порода	Кар- бонат- ність	Вміст фракцій розміром <i>мм</i>						Вміст фракції 0,25—0,01 <i>мм</i> з питомою вагою	
			>0,5	0,5— 0,25	0,25— 0,10	0,10— 0,01	<0,01	>2,75	<2,75	
Львів (Вулька)	Вапністий пісковик	55,0	—	2,2	32,7	39,0	26,0	0,4	99,6	
Зашків	Вапняк	43,75	0,29	0,17	60,53	23,16	15,84	0,38	99,62	
Чемеринці	Вапністий пісковик	40,85	0,10	4,77	84,2	9,80	1,29	0,36	99,64	

В гранулометричному складі ервілійових відкладів переважають фракції розміром 0,25—0,1 мм (табл. 1).

Важка фракція (розмір часточок 0,01—0,25 мм) складається майже повністю із стійких і метаморфічних мінералів, а саме: циркону (2—29%), рутилу (5—10,5%), турмаліну (2—4%), гранату (0,2—1,5%), ставроліту (до 3,5%), силліманіту (до 4,3%), дистену (1,5—3%), андалузиту (0,36—1,5%), сферу, бариту, біотиту, анатазу. Непрозорі мінерали представлені магнетитом і гематитом, а також великою кількістю нерудних обкоchenих зерен.

Легка фракція складається в основному з кустастих зерен кварцу (до 78%), округлих зерен главконіту жовтозеленого кольору (до 20%), буруватожовтих ізотропних зерен опалу (до 18%) і пільзових ішпатів — калішпатів (до 2%).

Фракції з опалом не містять главконіту.

Вік ервілійового горизонту

Природно, що питання про вік ервілійових відкладів може вирішуватися лише в межах нижнього і верхнього тортону, оскільки їх підстелюють і накривають відклади з багатою тортонською фауною.

Одні дослідники (Казакова, 1952; Королюк, 1952, та ін.) відносять ервілійові відклади до верхнього тортону, виходячи з того, що з початком утворення ервілійового горизонту режим відкритого нормально солоного моря змінився режимом замкнутих лагун, які опріснялися або засолонялися. Ми границю між літотамнійовими і ервілійовими шарами розглядаємо як межу між нижньо- і верхньотортонськими відкладами.

Інші по ервілійовому горизонту проводять межу між нижнім і верхнім тортоном, не вникаючи в деталі його стратиграфічного положення. Дехто відносить його до нижнього тортону без розгляду фактичного матеріалу. В свій час по цьому горизонту ділили всю товщу тортону на підервілійову і надервілійову.

Звернемося до фактичного матеріалу.

1. Площа, яку займає ервілійовий горизонт, значно менша від площи, яку займають відклади нижнього горизонту верхнього тортону (гіпси, ратинські вапняки, піски і пісковики).

2. Площа, яку займає ервілійовий горизонт, менша також від площи, яку займають відклади середнього горизонту нижнього тортону (піскуваті літотамнійові, онкоїдно-рифогенні та інші вапняки).

3. В повних стратиграфічних розрізах тортону ервілійовий горизонт, залягаючи між відкладами середнього горизонту нижнього тортону і гіпсами, які фаціально заміщаються ратинськими валняками верхнього тортону (нижній горизонт), має неоднакову товщину (від 8 см до 1,5 м).

4. В одних і тих самих відслоненнях товщина ервілійового горизонту неоднакова, а місцями він зовсім відсутній (район с. Смолини, Рава-Руської та ін.).

5. В тих місцях, де гіпси, ратинські вапняки, піски і пісковики верхнього тортону трансгресивно залягають на різних за віком горизонтах нижнього тортону, верхньої крейди та ін., ми ніде не знаходимо під ними ервілійового горизонту. Навіть тільки на підставі цього можна зробити висновок про те, що утворення ервілійових відкладів відноситься не до початку нового циклу осадкоутворення, а до кінця попереднього.

6. Залишки ервілійового горизонту знаходяться переважно на підвищених місцях рельєфу передверхньотортонського часу. окремі підвищені місця з ервілійовим горизонтом навіть не були затоплені на початку верхньотортонської трансгресії моря. Лише в міру просування її на північний схід вони виявились затопленими. Так, наприклад, в околицях с. Нище Заложцівського району Тернопільської області безпосередньо на ервілійовому горизонті ($0,3\text{ м}$)

залигають рифогенні літотамнійові вапняки верхнього горизонту верхнього тортону.

7. В сучасному рельєфі відклади ервілійового горизонту в багатьох місцях складають вершини підвищених просторів, запобігаючи руйнуванню останніх.

8. Північно-східна межа поширення ервілійового горизонту, показана нами на рис. 1, не є межею поширення басейну, який став

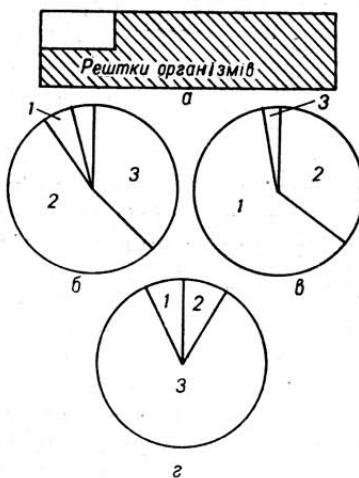


Рис. 3. Склад фауни фаций карбонатних ервілійових відкладів: а — насиченість фаций організмами; б — загальний систематичний склад фауни: 1 — черевоногі молюски, 2 — пластинчатозяброві молюски, 3 — черви, 4 — інші організми; в — загальний екологічний склад фауни: 1 — бентос рухомий, 2 — бентос сидячий, 3 — планктон + нектон; г — екологічний склад молюсків: 1 — прикріплені форми, 2 — повзаючі форми, 3 — форми, що зариваються і повзають.

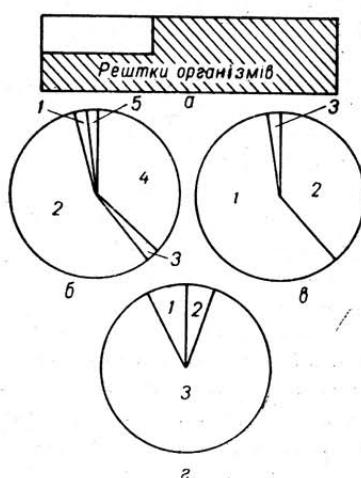


Рис. 4. Склад фауни фациї піщаних ервілійових відкладів: а — насиченість відкладів організмами; б — загальний систематичний склад фауни: 1 — черевоногі молюски, 2 — пластинчатозяброві молюски, 3 — моховатки, 4 — черви, 5 — інші організми; в — загальний екологічний склад фауни: 1 — бентос рухомий, 2 — бентос сидячий, 3 — планктон + нектон; г — екологічний склад молюсків: 1 — прикріплені форми, 2 — повзаючі форми, 3 — форми, що зариваються і повзають.

мілким і прісноводним в період утворення ервілійових відкладів у кінці нижнього тортону. Межа поширення басейну, судячи із зміни фаций ервілійового горизонту, лежала значно далі на північний схід. В передверхньотортонський час піщані ервілійові відклади в північній і північно-східній частинах платформи були розміті.

9. Відклади ервілійового горизонту згідно залягають на літотамнійових вапняках середнього горизонту нижнього тортону.

З розгляду сказаного вище про вік ервілійового горизонту можна

зробити тільки один висновок: відклади, переповнені *Ervilia pusilla* Phil., утворилися в кінці осадочного циклу, який почався в нижньому тортоні, а не на початку верхнього тортону, як вказують В. П. Казакова (1952) та інші.

Переходячи до з'ясування умов існування в ервілійовий час, необхідно в першу чергу зупинитись на палеоекологічному аналізі морських фаций. Для виділення фаций нами складені діаграми, які відрізняються між собою тільки ступенем насиченості і систематичним багатством (рис. 3 і 4).

Фауна ервілійового горизонту

Насиченість. Порода складається майже виключно із скелетних решток організмів, що жили в морі.

В систематичному відношенні фауна одноманітна, бідна на види, але багата на індивідууми, розподілена в шарі рівномірно. Склад фауни в області найтиповішого виразу піщаної фациї може бути охарактеризований такими формами: *

1. Пластинчатозяброві
Ervilia pusilla Phil. soc.
Modiola hoernesii Reuss sp.
Cardium praebensoletum Lom. sp.
Chlamys scissa Favre sol.
Gryphaea cochlear (Polli) un.
Nucula nucleus L. sol.
Pectunculus pilosus L. sol.
Venus sp. un.
2. Гастроподи
Переважно *Hydrobia* sp. sol.
3. Черви
Serpula soc.
4. Форамініфири і остракоди sp.

Склад фауни карбонатної фациї відкладів відрізняється від наведеної вище комплексу фауни тільки відсутністю деяких стено-галінних форм, як *Pectunculus pilosus* L., *Venus* sp., *Gryphaea cochlear* (Polli) var. *navigularis* Brögger, і кількісним співвідношенням ряду форм.

Характер збереження (рис. 2). Головний компонент фациї — ервілії переповнюють породу і зустрічаються у вигляді роз'єднаних стулок черепашок, орієнтованих в різних напрямках і притиснутих одна до одної. Збереження черепашок дуже погане. У більшості випадків доводиться мати справу з внутрішніми ядра-

* Нижче ми користуємося позначеннями (за Є. А. Івановою), які вказують відносне поширення форм: soc (sociales) — викопні, утворюють фон, зустрічаються у великих кількостях в кожному відслоненні горизонту; sp. (sparsae) — викопні, зустрічаються поодинокими екземплярами майже в кожному відслоненні; sol. (solitariae) — викопні, зустрічаються поодинокими екземплярами в рідких відслоненнях; un. (unicum) — викопні, знайдені в дуже невеликій кількості (1—3) тільки в одному-двох відслоненнях.

ми (рис. 5). Інші форми пелеципод, за винятком *Chlamys scissa* Favre, *Gryphaea cochlear* (Polii) var. *navicularis* Broc., *Pectunculus pilosus* L., відомі переважно також у вигляді внутрішніх ядер роз'єднаних стулок. Роз'єднані стулки черепашок устриць

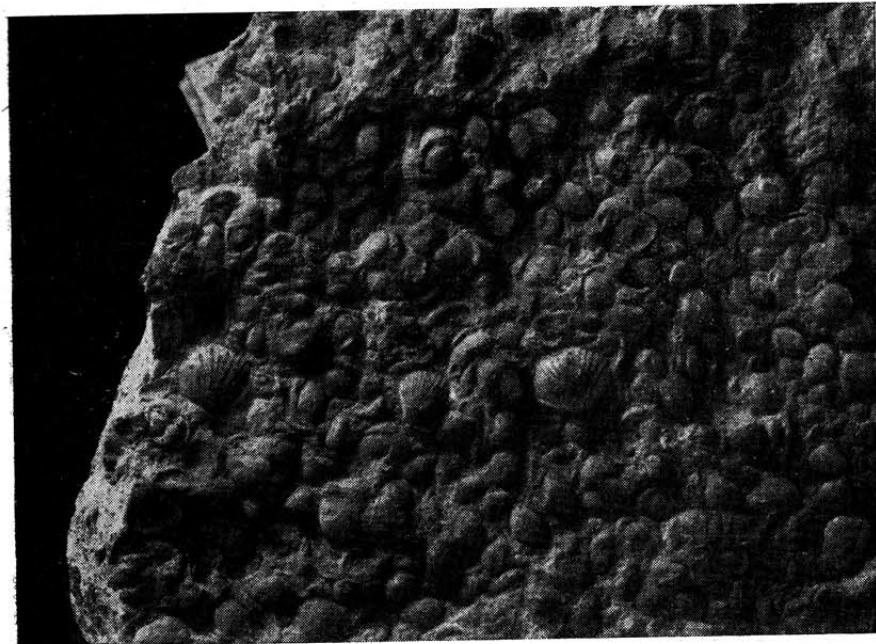


Рис. 5. Черепашковий вапняк, що складається із знесених відокремлених черепашок *Ervilia pusilla* Phil. і *Cardium praesoletum* L. m. Верхній горизонт нижнього тортона. Львів.

належать в основному молодим недорозвиненим особинам. Для молюсків характерна тонкостулчастість і дрібні розміри більшості черепашок. Внутрішні ядра стулок цілі. Трубочки червів (*Serpula*) поряд з ервіліями переповнюють породу (рис. 6 і 7).

Екологічний аналіз. В складі фауни ми знаходимо в основному представників рухомого і сидячого бентосу (*Serpula*, *Modiola*, *Gryphaea*) і моховаток. До складу біотопу входили форми, які належать до інфаяуни і епіфауни. Представники нектону і пасивного планктону, мабуть, були присутні, але ще не виявлені.

Бідність і специфічність видового складу фауни, згідно основного біоценотичного закону (Зернов, 1949), є показниками несприялистих життєвих умов.

Всі автори, які досліджували цей район, говорять про опріснення басейну. Опріснення, безперечно, мало місце, але, судячи з комплексу фауни, воно не було значним. Солоність басейну була не нижче 17‰. Такі форми, як *Modiola*, *Gryphaea*, не витримують

солоності нижче 17‰. Представники родів *Pectunculus* і *Nucula* витримують опріснення тільки до 25‰. В Чорному морі, де солоність досягає 17‰, не живе жоден вид родів *Nucula* і *Pectunculus*.



Рис. 6. Перетини трубочок черв'яка *Serpula*. Ервілійовий вапняковий пісковик. Львів (Кайзервальд). Шліф. $\times 120$.

Причини збіднення фауни ервілійового горизонту треба шукати передусім у різкому обмілінні басейну, яке було викликане тектонічними рухами в районі Карпат і південно-західної окраїни Російської платформи в кінці нижнього тортона.



Рис. 7. Перетини трубочок черв'яка *Serpula* і стулок ервілійовий вапняковий пісковик. Околиці с. Зашків. Шліф. $\times 64$.

В обмілілому регресуючому басейні швидкість руху води при відкладанні карбонатних і піщаних осадків не була великою і відзначалась постійністю. Про це свідчить рівномірний розподіл небігтих, необкоchenих і несортированих за питомою вагою стулок черепашок. Вивчення гранулометричного складу порід показало, що до

їх складу входять в основному найдрібніші частинки (0,25—0,01 мм) гранчастої форми.

Літологічний характер описуваних відкладів, велике нагромадження решток сидячого бентосу і тафономічне вивчення фауни свідчать про повільність нагромадження осадків в умовах регресії моря.

Відкладами цього горизонту закінчується нижньотортонський цикл седиментації осадків.

ЛІТЕРАТУРА

- Зернов С. А., Общая гидробиология, Госиздат, М., 1949.
Казакова В. П., Стратиграфия и фауна пластинчатожаберных моллюсков среднемиоценовых отложений Ополья, Труды Моск. геол.-разв. ин-та, т. XXVII, М., 1952.
Королюк И. К., Подольские толты и условия их образования, Труды Ин-та геол. наук АН СССР, в. 110, геол. сер., 56, М., 1952.
Кудрин Л. Н., Семейство устричных в западных областях УССР и Закарпатье и их значение для стратиграфии, Труды Львов. геол. об-ва, палеонт. сер., в. 2, Львов, 1953.
Кудрин Л. Н., К геологии и минералогии участка берега Днестра у д. Баламутовка в окрестностях пещеры с древними изображениями, Труды Львов. геол. об-ва, геол. сер., в. 3, Львов, 1953а.
Łomnicki M., Geologia Lwowa i okolicy, Atlas geol. Galicji, Zeszyt X, cz. 1, Kraków, 1897.

ЭРВИЛИЕВЫЙ ГОРИЗОНТ НИЖНЕГО ТОРТОНА ЮГО-ЗАПАДНОЙ ОКРАИНЫ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ И УСЛОВИЯ ЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Л. Н. Кудрин

Резюме

К верхнему (эрвилиевому) горизонту нижнего тортона относятся отложения с массовым скоплением ядер эвригалинных форм, как *Ervilia pusilla* Phil., *Serpula* sp. Среди них мы, соглашаясь с В. П. Казаковой, выделяем две фации: а) фацию эрвилиевых песчаных отложений и б) фацию эрвилиевых карбонатных отложений.

Отложения этих фаций согласно залегают на породах с литотамніями среднего горизонта нижнего тортона.

Фауна описываемого горизонта в систематическом отношении не разнообразна, бедна видами и богата индивидами. Нами встречены следующие формы: *Ervilia pusilla* Phil., *Modiola hoernesii* Reuss., *Cardium praecbiscletum* Lom., *Chlamys scissa* Favre, *Nucula nucleus* L., *Gryphaea cochlear* (Poli) var. *navicularis* Broc., *Pectunculus pilosus* L., *Venus* sp., *Hydrobia* sp., *Serpula* sp.

Все авторы, исследовавшие отложения эрвилиевого горизонта, говорят об опреснении бассейна. Опреснение, несомненно, имело место, но, судя по комплексу фауны, оно не было значительным.

Соленость бассейна была не ниже 17‰. Объяснение обеднения фауны данного горизонта нужно искать прежде всего в резком обмелении бассейна. В обмелевшем регрессирующем бассейне скорость движения воды при отложении карбонатных и песчаных осадков не была большой и отличалась постоянством. Об этом свидетельствует равномерное распределение небитых, неокатанных и несортированных по удельному весу створок раковин.

Изучение гранулометрического состава пород показало, что в их состав входят в основном мельчайшие частицы (0,25—0,01 мм) угловатой формы.

Литологический характер описываемых отложений, большое накопление остатков сидячего бентоса и тафономическое сложение фауны свидетельствуют о небыстром накоплении осадков в условиях регрессии моря. Отложениями эрвилиевого горизонта заканчивается нижнетортонский цикл седиментації осадков.

THE ERVILIAN HORIZON OF THE LOWER TORTONIAN DEPOSITS IN THE SOUTHWESTERN OUTSKIRTS OF THE RUSSIAN PLATEAU AND CONDITIONS OF ITS FORMATION

L. N. Kudrin

Summary

Some deposits with mass accumulation of *Ervilia pusilla* Phil., *Serpula* sp. belong to the Upper Ervilian horizon of the lowest Tortonian. Agreeing on that subject with V. P. Kazakova, the author distinguishes two facies: Ervilian sand deposits and Ervilian carbonate deposits.

The fauna of the horizon in question is poor in species but rich in individuals among which the following forms have been recorded: *Ervilia pusilla* Phil., *Modiola hoernesii* Reuss., *Cardium praecbiscletum* Lom., *Chlamys scissa* Favre, *Nucula nucleus* L., *Gryphaea cochlear* (Poli) var. *navicularis* Broc., *Pectunculus pilosus* L., *Venus* sp., *Hydrobia* sp., *Serpula* sp.

All the authors who investigated the Ervilian horizon deposits stated that the water in the basin had been gradually getting fresh. No doubt this phenomenon had taken place, but judging from the fauna complex it had not been significant. The salinity never fell below the level of 17 per cent. The lessening of species numbers in that horizon may be accounted by the basin's shallowing.

The lithological character of those deposits, considerable accumulation of the benthos together with the study of the fauna confirm the slow growth of the sediments during the sea regression. The deposits of the Ervilian horizon close the Lower Tortonian cycle of the sedimentation.

ЗООЛОГІЯ

ОСОБЛИВОСТІ КОЛІВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ДЕЯКИХ ССАВЦІВ ЗАХІДНИХ ОБЛАСТЕЙ УРСР

К. А. Татаринов

Коливанню чисельності промислових звірів, мишовидних гризунів, ховрахів і деяких видів та груп ссавців у нашій вітчизняній зоологічній літературі відведено значне місце. Вивченю мишовидних гризунів присвячені праці Б. С. Виноградова, О. М. Формозова, І. Я. Полякова, П. О. Свириденка, Б. Ю. Фалькенштейна, М. П. Наумова, Ю. М. Раля, М. І. Калабухова, І. Г. Підоплічка, О. О. Мигуліна і ряду інших. Питання щодо коливання чисельності промислових звірів розглянуті в працях І. Д. Кириса, О. О. Насимовича, П. Б. Юргенсона, В. П. Теплова, М. П. Лаврова, П. О. Мантефеля та інших.

Київський державний університет провів три Всесоюзні екологічні конференції (в 1940, 1950 і 1954 рр.), присвячені проблемі загальної екології, зокрема масовим розмноженням тварин та прогнозу коливання їх чисельності: На цих конференціях були обговорені деякі результати дослідження закономірностей і причин коливання чисельності тварин.

Вивчення і дослідження закономірностей коливання чисельності тварин являє значний практичний інтерес. Керуючись прогнозами врожаю промислових хутрових звірів, можна планувати заготівлю хутровини, що особливо важливо для народного господарства. Строгое планування спрямоване на створення високого мисливсько-промислового потенціалу і виключає можливість скорочення чисельності корисних видів через їх надмірний промисел.

Вивчення динаміки чисельності гризунів має надзвичайно велике значення для сільського і лісового господарства та для охорони здоров'я, оскільки більшість гризунів є основними шкідниками культурних рослин, а також перенощиками тяжких інфекційних захворювань.

Усунення факторів, що сприяють зростанню чисельності того або іншого виду шкідників має господарське значення, бо якщо чисельність шкідливого виду зростає, пропорційно збільшуються і розміри завдаваної ним шкоди. При масовому розмноженні гри-

зунів знищують десятки тисяч тонн збіжжя, насіння лісових культур та інших сільськогосподарських продуктів. В цьому випадку матеріальні збитки обчислюються мільйонами карбованців.

Проте, незважаючи на важливість для народного господарства питання чисельності диких тварин, зокрема ссавців, вивченю причин її коливання в західних областях України не приділялось належної уваги. Виняток становлять праці А. Хржановського (1926), Р. Кунце (1937) і деяких інших авторів.

Першою працею, в якій висвітлені деякі особливості коливання чисельності хребетних тварин на південних схилах Східних Карпат, є стаття Ф. І. Страутмана і М. Г. Янушевич (1948). В зазначеній праці автори аналізують причини масового з'явлення дрібних мишовидних гризунів і деяких птахів у гірській країні — північній частині Закарпатської області. Ф. І. Страутман (Страутман, Янушевич, 1948; Страутман, 1950) зазначає, що коливання чисельності деяких видів тварин, які населяють південні схили Східних Карпат, безпосередньо залежать від ряду факторів зовнішнього середовища, серед них провідну роль відіграє врожай букового насіння (трофічний зв'язок).

Періодичність масової появи деяких видів мишей і полівок в Карпатах зв'язана з тим, що бук плодоносить не щороку, а рясні рожаї букових горіхів бувають ще рідше. Відомо, що зміна чисельності однієї групи тварин, зокрема дрібних гризунів, впливає на чисельність інших видів — компонентів лісового біоценозу, особливо видів, зв'язаних ланцюгом живлення з мишовидними гризунами. Ось чому зростання чисельності мишовидних гризунів у гірських карпатських районах зумовлює збільшення кількості хижаків.

В 1949 р. невеличку статтю з питань динаміки чисельності основних видів гризунів — шкідників сільськогосподарських культур гірської частини Іршавського району Закарпатської області опублікувала В. С. Левицька. Після цього оригінальних і більш детальних відомостей про закономірності коливань чисельності хребетних тварин у Східних Карпатах і прилеглих до них районах опубліковано не було.

Проведені нами шестирічні дослідження теріофауни західних областей УРСР, під час яких була приділена увага вивченю фактів, що зумовлюють коливання чисельності деяких видів, підтвердили справедливість спостережень і висновків Ф. І. Страутмана і В. С. Левицької і поширили їх не лише на гірські карпатські райони, а й на рівнинні райони західних областей республіки.

Більша частина території південно-західних карпатських схилів і передгір'я Східних Карпат вкрита широколистяними буковими лісами. Букові ліси в північно-західній частині Закарпатської області піднімаються до вододільного гребеня, подекуди досягаючи висоти 1150—1200 м н. р. м. Таким чином, бучини, як чисті так і змішані, є одним з основних рослинних угруповань в західних, а особливо в Закарпатській, областях УРСР, займаючи близько 550 тис. га.

Букові ліси, які ми (Татаринов, 1956а) виділяємо в певний

ландшафтний комплекс, характеризуються типовою фауною європейського широколистяного лісу. Із ссавців тут зустрічаються: кріт, кутора мала, вечірниця руда, вовчок горішковий, миша жовтогорла, полівка лісова, полівка підземна, козуля європейська, олень звичайний і ряд інших видів.

Як між видами, які входять до складу такого природно-ландшафтного комплексу, так і між усіма тваринами і рослинністю існують складні взаємозв'язки. Особливе значення мають трофічні зв'язки, тобто відношення, які виникають на базі живлення.

Питання трофічних зв'язків в літературі не є новими. Проте в західних областях УРСР до останнього часу його вивченням майже ніхто не займався.

Наши спостереження, як і дослідження Ф. І. Страутмана і М. Г. Янушевич (1948), показали, що масове збільшення чисельності таких типових для європейського широколистяного лісу гризунів, як миша жовтогорла і полівка лісова, збігається з рясним плодоношенням букових горіхів. Особливо збільшується кількість мишовидних гризунів в рік, наступний після року рясного плодоношення бука. За час з 1945 по 1956 р. рясне плодоношення бука спостерігалось восени 1945, 1947, 1951 і 1953 рр. Найбільший врожай бука був у 1951 р. Відповідно до цього як в гірських карпатських, так і в букових лісах на рівнині в ці роки зростала чисельність основних видів мишовидних гризунів, про що ми писали в своїй попередній статті (Татаринов, 1956).

В зазначеній праці підkreślено, що коливання чисельності основних видів лісових мишовидних гризунів у мішаних лісах, а також в карпатській тайзі не залежать безпосередньо від плодоношення бука. Розмноження, розвиток і зростання чисельності того або іншого виду відбуваються незалежно від того, вродили чи не вродили букові горіхи. Ось чому в змішаних і темнохвойних гірських карпатських лісах, у лісах масивах, розташованих на рівнині в західних областях УРСР, за роки наших досліджень не спостерігалось різких коливань чисельності миші жовтогорлої або полівки лісової. В зазначених ландшафтах спостерігалась стабілізація популяції, більш-менш стійка рівновага найчисленніших, характерних видів мишей і полівок. В чистих букових лісах чисельність миші жовтогорлої та полівки лісової знаходитьться в прямій залежності від врожаю букового насіння та посередньо залежить від кількості опадів на початку літа.

Переходячи до коливання чисельності сірої, або звичайної, полівки, необхідно відзначити, що відомості про масове розмноження цього гризуна в межах західних областей України і східних районів Польщі є в праці Р. Кунце (1937). Останній відзначає, що збільшення чисельності сірої полівки за період з 1919 по 1937 р. були зареєстровані в 1921, 1924, 1925, 1927, 1930 і 1933 р.

Проведений нами аналіз погадок хижих птахів, зібраних у Закарпатській області і в деяких районах Львівської і Дрогобицької областей, свідчить, що полівка сіра становить від 35 до 60% загальної кількості тварин, яких з'їдають денні і нічні пернаті хижаки.

В погадках, зібраних І. Т. Сокуром (1950) в південних районах Ровенської області та в південних і північних районах Волинської області, полівки сірі становили від 14,3 до 16,1% загальної кількості виявлених тварин.

В 1949—1952 рр. в різних пунктах західних областей УРСР (Львівська область, передгірні райони Дрогобицької і Станіславської і рівнинні райони Закарпатської областей) полівки сірі на оброблюваних землях становили від 35 до 55% загальної кількості звірків, здобутих пастками. Таким чином, полівка сіра в 1949—1952 рр. в зазначених районах України за своєю чисельністю серед дрібних ссавців окультуреного ландшафту займала перше місце.

У вітчизняній літературі (статті М. П. Наумова, І. Я. Полякова, Ю. М. Раля, О. О. Мигуліна, П. О. Свириденка, І. Г. Підоплічка) є значна кількість праць, присвячених вивченю динаміки і прогнозам змін чисельності полівки сірої, причому погляди різних авторів на фактори, що сприяють росту поголів'я або спричиняють масову загибель цього гризуна, істотно відрізняються.

Деякі дослідники (Наумов, 1950, стор. 57—59) констатують періодичність масового розмноження полівки сірої. Зростання чисельності популяції спостерігається в середньому через кожні два—четири роки. На думку зазначеного автора, збільшення чисельності полівки сірої зумовлюється попередньою загибеллю хижаків, що створює умови для широкого розселення гризунів, а також стерилізацією більшості вогнищ інфекцій після припинення епізоотії. Найважливішою умовою росту чисельності, на думку М. П. Наумова, є міжвидові відношення тваринних комплексів окультуреного ландшафту: хижак — здобич; паразит — хазяїн; пожива — споживач.

О. О. Мигулін (1950, 1955) вважає, що чисельність полівки сірої визначається кількістю гризунів, які перезимували, а в дальшому — метеорологічними особливостями весняно-літнього періоду року, які визначають характер і інтенсивність розмноження протягом теплого періоду року. Значна кількість опадів весною і влітку забезпечує добру вегетацію дикої рослинності і сільськогосподарських культур, що в свою чергу створює сприятливі умови для масового розмноження полівки сірої.

На думку О. О. Мигуліна, роль епізоотій як фактора, що викликає масову загибель полівок в роки їх інтенсивного розмноження, для України залишається нез'ясованою. Масова загибель полівок сірих завжди спостерігається з моменту зниження температур восени, а тому, за О. О. Мигуліним, основним фактором, що спричиняє вимирання полівки сірої, на Україні є кліматичні умови.

Наши більш як шестирічні спостереження динаміки чисельності полівки сірої в західних областях УРСР говорять про те, що вирішальним фактором, який зумовлює різкі коливання чисельності цього гризуна в найрізноманітніших стаціях, є погодні умови року.

Необхідно зазначити, що в західних районах республіки внаслі-

док випадання великої кількості опадів весною і влітку (кінець травня, червень і початок липня) створюються оптимальні умови для полівки сірої і деяких інших видів мишовидних гризунів.

Якщо в березні 1949 р. в Комарнівському районі Дрогобицької області за 100 пастко-діб нами було здобуто три полівки сірі, то в липні того ж року після рясних весняних дощів в цьому ж районі за 100 пастко-діб було здобуто 19 полівок сірих, а у вересні — 52 полівки. Така сама картина спостерігалась і у Винниківському районі Львівської області в 1950 р. Так, в березні за 100 пастко-діб було здобуто 4 полівки, в травні — 10, а в липні — 33.

За даними зборів 1954—1955 рр., збільшення чисельності полівки сірої починається з липня, максимуму вона досягає на кінець жовтня — до перших приморозків і ожеледі, яка звичайно буває в кінці листопада. Провадячи масовий відлов * мишовидних гризунів на полях у с. Чишки Винниківського району Львівської області та в інших районах суміжних західних областей УРСР, ми встановили, що полівка сіра є найбільш масовим і найчисленнішим видом гризунів на оброблюваних землях: за 1000 пастко-діб здобували від 90 до 300 полівок сірих. Часом полівок було ще більше, і їх кількість досягала при масових відловах 50% здобичі.

Вологість відіграє вирішальну роль у житті мишовидних гризунів, зокрема полівки сірої. Клімат західних областей республіки характеризується надмірною вологістю. Таким чином, популяція сірих полівок в зазначеному районі постійно знаходиться в умовах, які сприяють зростанню чисельності цих гризунів.

Ми констатуємо систематичне масове розмноження полівки сірої в тій або іншій стації, але порівняно на невеликій площі (кілька адміністративних районів). У зв'язку з цим на перший погляд створюється неправильне враження про «благополучний» стан щодо чисельності цього шкідливого гризуна.

У східних районах Львівської області, в південних районах Волинської області, північно-східних районах Тернопільської області після дуже холодної, малосніжної на початку зими 1946/47 р. кількість полівок сірих різко зменшилась.

Працюючи в кінці вересня і протягом жовтня 1947 р. у Заболотівському районі Львівської області (с. Пониковиця), ми майже не зустрічали цих гризунів як на оброблюваних землях, так і на луках, сіножатях, вигонах та узліссях. Протягом наступних років у зазначених районах спостерігалось поступове збільшення кількості полівок сірих, проте лише восени 1949 р. чисельність цих гризунів зросла настільки, що завдавана ними шкода обчислювалась десятками центнерів товарного зерна. Вирішальне значення у збільшенні чисельності полівки сірої в межах Львівської області мали надзвичайно тепла зима 1947/48 р. (в першій декаді січня температура повітря вдень досягала 10°), вологе літо 1948 р., багатосніжна зима 1948/49 р. В цей період відбувалось поступове нарощання чисельності виду, і восени 1949 р.

на 1 га стерні в більшості районів Львівської області можна було виявити 5—6 тис. нір полівки сірої.

В Комарнівському, Рудківському, Самбірському районах Дрогобицької області величезна кількість полівок сірих спостерігалась в серпні—вересні 1949 р. на полях і луках вздовж річок Верещиці і Дністра. На 1 м² сіноожатій в околицях с. Березець Комарнівського району припадало до 28 отворів у нори полівок сірих. На гризунів, які з'явилися у великій кількості, полювали не лише ласки, тхори чорні, лисиці, денні і нічні пернаті хижаки, а й чаплі сірі, чорногузи білі, граки і ворони.

В липні—серпні 1950 р. ми зареєстрували велику кількість полівок на луках придністрянських районів Станіславської області. У Дрогобицькій області в цей час полівок сірих було значно менше, ніж в 1949 р.

В жовтні—грудні 1951 р. велика кількість полівок була відмічена нами у Самбірському і Рудківському районах Дрогобицької області.

За підрахунками, зробленими 1 і 2 грудня 1951 р., на полях біля с. Чайковичі на 1 м² було 18—28 отворів у нори цих гризунів. Отже, в середньому на 1 га стерні припадало понад 20 тис. нір. Проте вже весною 1952 р. полівки зустрічались в цих районах в мінімальній кількості. І. Т. Сокур (1952) відзначав збільшення кількості полівок сірих на цілині і вигонах в червні 1950 р. в Богородчанському районі Станіславської області. Серед здобутих ним в цьому районі 112 полівок сірих виявилось 43 самці і 69 самок, з яких 44 були вагітними, а 22 — годували малят. Автор в червні—липні 1952 р. спостерігав збільшення кількості цих гризунів у Тлуменецькому, Галицькому, Жовтневому районах Станіславської області. Серед 83 здобутих полівок сірих виявлено 39 самок, які були вагітними або годували малят. Решта — молодняк (27 екз.) і самці (17 екз.).

У Львівській області масова поява полівки сірої зареєстрована в липні—жовтні 1952 р. в Щирецькому, Івано-Франківському, Великомостівському та інших районах.

Надзвичайно багато полівок було восени 1951 і 1952 рр. на заплавних луках та випасах у Рудківському районі Дрогобицької області, а восени 1952 р. — на посівах озимих культур і багаторічних трав у Щирецькому районі Львівської області. За даними підділу захисту рослин Львівського обласного управління сільського господарства, в 1952 г. у 16 обслідуваних районах області загальною площею 254,9 тис. га значна чисельність гризунів відзначена на площі близько 100 тис. га. Дуже багато було гризунів на полях Пустомитівського, Щирецького, Радехівського, Заболотівського, Куликівського, Новояричівського, Перемишлянського, Підкамінського районів Львівської області.

Масова поява полівок зареєстрована в червні—липні 1952 р. в Радехівському і Куликівському районах Львівської області, де відмічалось заселення гризунами всіх оброблюваних площ. В той самий час в Глинянському, Забузькому, Krakовецькому, Рава-

* Відповідь провадив М. П. Рудишин.

Руському, Золочівському і Краснянському районах ці гризуни зустрічалися відносно рідко (заселення гризунами оброблюваних площ становило 3,4—19%).

Стрібкоподібне збільшення чисельності полівки сірої спостерігали також восени 1953 р. у Великоборківському і суміжних районах Тернопільської області, а також у вересні 1955 р. в центральних районах Львівської області. Разом з тим в гірських карпатських районах (Закарпатська, Дрогобицька і Станіславська області) восени 1955 р. мала місце депресія полівки сірої. Таке саме явище спостерігалось нами і восени 1949 р., коли полівка сіра була численною в східних районах західних областей УРСР, звичайно в центральних і деяких західних і нечисленою — в передгірних районах Східних Карпат.

Наши спостереження свідчать про мозаїчне розташування місць масових розмножень полівки сірої в західних областях УРСР, що, з нашої точки зору, зумовлюється надзвичайною різноманітністю життєвих умов, в яких перебувають ці гризуни в межах досліджуваної території. Помітне збільшення чисельності полівки сірої в межах відносно невеликого району, який характеризується певним комплексом мікроумов (мікрокліматом і особливим мезорельєфом), є однією з характерних рис динаміки чисельності західноукраїнської популяції цього виду.

Врожай насіння бука і хвойних порід, який зумовлює зростання чисельності лісових видів мишовидних гризунів, вовчків, білок, а також кліматичні фактори, які сприяють інтенсивному розмноженню сірої полівки у лісостепових районах західних областей УРСР, забезпечують «ситу зиму» майже всім хижим ссавцям, більшість яких живиться дрібними гризунами. В цьому випадку трофічний зв'язок має форму: насіння — гризуни — хижаки та насіння — хижаки.

В працях Ф. І. Страутмана, М. Г. Янушевич (1948) і Ф. І. Страутмана (1950) є вказівки, що після масового розмноження мишей і полівок восени 1946 і 1947 рр. помітно збільшилась кількість тхорів чорних, ласок, куниць лісових, лисиць і деяких інших хижаків. З даних заготівельних організацій Закарпатської області видно, що в мисливсько-промисловому сезоні 1946/47 р. у порівнянні з попередніми роками збільшилась заготівля хутра лисиць, куниць, тхорів та інших хижаків. Подібне явище спостерігалось і в мисливсько-промисловому сезоні 1948/49 р., якому передував рік масового розмноження деяких мишовидних гризунів. В останні роки (1951, 1953), незважаючи на такі самі закономірності в коливанні чисельності гризунів у залежності від кормової бази, коливань чисельності цінних промислових видів ми не спостерігали. Ця обставина пояснюється надмірним промислом цінних хутрових звірів протягом 1946—1949 рр.

Вертаючись до аналізу даних заготівельних організацій Закарпатської області з 1946 по 1948 р., слід відмітити, що в зазначеній період було заготовлено 3111 лисиць, але в 1950 р., незважаючи на інтенсифікацію промислу, лисиць було здобуто лише 679.

В Дрогобицькій області в 1948—1949 рр. було заготовлено 987 лисиць, а в 1950 р. — 845, в Станіславській області в 1948—1949 рр. — 1339 лисиць, а в 1950 р. — 1040 (табл. 1).

Таблиця 1
Заготівля шкурок лисиць по роках (в штуках)

Області	1946 р.*	1947 р.	1948 р.*	1949 р.*	1950 р.
Закарпатська .	1034	923	1154	1063	679
Станіславська .	191	256	473	866	1040
Дрогобицька .	—	230	388	599	845
Львівська . .	229	336	613	1032	1323

Коливання чисельності лисиць в західних областях УРСР зумовлене не лише врожаєм букових горіхів, а й іншими природними факторами, з яких головними, на наш погляд, є кліматичні умови року. При підвищенні вологості створюються оптимальні умови для мишовидних гризунів. Чим вологіше і тепліше літо, тим вища восени чисельність лисиць. Таким чином, кліматичні фактори на чисельність лисиць впливають не прямо, а посередньо.

Коливання чисельності виду можна бачити і з даних про заготівлю шкурок тхорів чорних у західних областях УРСР (табл. 2).

Таблиця 2
Заготівля шкурок тхорів чорних по роках (в штуках)

Області	1946 р.	1947 р.	1948 р.	1949 р.	1950 р.
Львівська . .	434	501	750	1555	2425
Дрогобицька .	—	315	333	637	1773
Станіславська .	184	240	344	579	949

З табл. 2 видно, що після врожаю букових горіхів у 1947 р., який зумовив масове розмноження мишовидних гризунів, у 1948 р. кількість чорних тхорів у заготівлях зросла і досягла в 1949 і 1950 рр. найвищої цифри. Цьому сприяло і масове розмноження сірої полівки у Львівській області восени 1949 р.

Загалом заготівля тхора чорного у гірських карпатських районах Закарпатської, Станіславської та Дрогобицької областей, а також у лісових районах Волинської і Рівненської областей складає від однієї до чотирьох шкурок з 10 тис. га. У лісостепових районах Закарпатської, Львівської, Тернопільської областей, де умови сприятливіші для існування цього хижака, чисельність тхорів чорні

* У попередньому році спостерігалось масове розмноження деяких мишовидних гризунів.

них вища: з 10 тис. га відповідних угідь щороку заготовляють майже 11 шкурок*.

Таким чином, аналіз заготівель хутра і безпосередні спостереження над цінними видами хутрових звірів говорять про досить чітко виражену залежність коливань чисельності деяких хижаків від змін чисельності мишовидних гризунів. Проте при складанні прогнозу «врожаю» хутрових звірів необхідно брати до уваги весь комплекс зовнішніх факторів, зокрема погодні умови року.

Заслуговує на увагу закономірність коливання чисельності білки карпатської в залежності від врожаю щишок смерек або ялиць. На цю залежність в межах Радянської Буковини і в деяких гірських районах Станіславської області вперше звернув увагу І. Д. Шнаревич (1950, 1954).

Врожай щишок хвойних за період з 1945 по 1956 р. на північних схилах Карпат відмічався в 1947, 1948, 1951, 1954 рр., а на південних схилах — восени 1945, 1951, 1954 рр. Відповідно до врожаю хвойних змінювалась чисельність білки карпатської. Найбільше білок в Чорногорах ми зареєстрували навесні 1948 р. — після врожаю смеркових і ялицевих щишок восени 1947 р. В Бескидах на південних схилах масова поява білки карпатської була зареєстрована в 1946 і 1947 рр. — після рясного врожаю хвойних восени 1945 р. В ці роки чисельність білок досягала 79—92 екз. на 1000 га лісу. Надзвичайно мало білок було в 1949, 1950, 1953 рр. Але в 1955 р. в смеркових і ялицево-смеркових лісах в Чорногорах білок було багато. На маршруті 10—12 км можна було протягом дня побачити три-чотири білки. Здобуті білки мали високу вгодованість, що зумовлювалось багатством кормової бази після рясного врожаю щишок в 1954 р.

В роки, наступні після масового врожаю насіння хвойних порід, популяція білки карпатської подекуди досягає промислової щільністі (до 120 голів на 1000 га лісу), що дозволяє вести ліцензований її промисел. Такі промисли ведуться в гірських районах Чернівецької і Станіславської областей. Внаслідок планового відстрілу білки на кожну заготівельну базу Чернівецької і Станіславської областей в мисливському сезоні 1952/53 р. надійшло від 2 до 4 тис. слід планувати лише в певні роки.

При повному неврожаї насіння хвойних або бука, який спостерігався, наприклад, восени 1949 р. внаслідок весняних приморозків під час цвітіння хвойних, білки мігрують, покидаючи безкоромні або

* Динаміка чисельності тхора чорного — типового представника окультуваного ландшафту західних областей УРСР, за нашими спостереженнями, залежить від чисельності сірої полівки. Це саме стосується і коливань чисельності ласки.

** М. О. Макушенко і І. Д. Шнаревич (1954) вказують, що під час ліцензованого промислу за мисливський сезон 1951/52 р. лише у Вижницькому і Путильському районах Чернівецької області було здобуто близько 500 карпатських білок.

малокормні місця. І. Д. Шнаревич (1954) зазначає, що в посушливі роки плодоношення бука і ялини в Карпатах буває різним в залежності від висоти над рівнем моря, експозиції та інших природних факторів.

Абсолютно неврожайні роки у Східних Карпатах — явище дуже рідке. Якщо насіннєва продукція хвойних змінюється з висотою, то білки переміщуються по вертикалі, і в осінньо-зимовий період їх найбільше в поясі від 700 до 1100 м н. р. м., де умови існування найсприятливіші. При повному неврожаї мають місце горизонтальні міграції.

У неврожайну осінь 1949 р. білки спочатку живились ягодами, грибами тощо. Коли випав сніг і знайти поживу було важко, білки почали переселятися. Початок міграції характеризувався зменшенням чисельності білок та появою їх у незвичайних для них місцях. Так, білок спостерігали у лісі біля с. Камінки Сторожинецького району на віддалі 8 км від м. Чернівців та в Цеценівському деревному масиві на відстані 7 км від м. Чернівців, де раніше вони ніколи не зустрічалися.

У зимові місяці в Східних Карпатах білки зникли зовсім, і по одинокі звірки почали з'являтися знову лише в середині літа.

За даними мисливців Тернопільської області, в 1949 р. білки з передгірних карпатських районів перекочували у листяні ліси на лівому березі Дністра і тому, що дуб плодоносив добре, залишились тут, на відстані 150—200 км від своїх постійних місць перебування.

Як зазначає І. Д. Шнаревич (1954), горизонтальні міграції білки карпатської мають місце лише в роки цілковитого неврожаю кормів, коли гризуни не можуть уникнути нестачі поживи шляхом вертикальних міграцій.

Говорячи про причини коливання чисельності білки карпатської, ми відзначаємо в цілому низький промисловий потенціал цього хутрового звірка. На нашу думку, чисельність білки в Східних Карпатах залежить не лише від трофічного фактора, а й від багаторічного спорідненого парування, яке призвело до зниження її плодючості. За нашими спостереженнями, тепер карпатські білки, як правило, в кожному виплоді мають в середньому по четверо малят, тоді як в інших географічних районах СРСР середня кількість малят у виплоді коливається в межах шести-семи.

ЛІТЕРАТУРА

Левицька В. С., Матеріали про гризунів-шкідників культурних посівів гірської частини Іршавської округи Закарпатської області, Наук. зап. Львів. держ. ун-ту, т. XVI, в. 5, 1949.

Макушенко М. О., Шнаревич І. Д., До поширення та екології деяких видів промислових звірів Чернівецької області, Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею АН УРСР, т. III, 1954.

Мигулін О. О., Польові шкідники, Харків, 1926.

Мигулін О. О., Шкідливі та корисні звірі України, Харків, 1927.

Мигулін А. А., Массовое размножение серой полевки (*Microtus arvalis*) в лесной подзоне УССР в 1944 г., Зап. Харьков. с.-х. ин-та, в. IV, 1945.

- Мигулин А. А., Закономерности изменений численности полевок, обитающих на полях УССР, Тезисы докл. второй эколог. конфер., ч. 2, К., 1950.
- Мигулин А. А., Закономерности изменений численности полевок (*Microtinae*), обитающих на полях УССР, Зоол. журн., т. XXXIV, в. 6, 1955.
- Наумов Н. П., Динамика населения и методы прогнозов изменения численности обыкновенной полевки в центральных областях СССР, Тезисы докл. второй эколог. конфер., ч. 2, К., 1950.
- Підоплічко І. Г., Шкідливі гризуни та боротьба з ними, Харків, 1930.
- Підоплічко І. Г., Шкідливі гризуни правобережного Лісостепу, К., 1930а.
- Россиков К. И., Мышиная напасть и ее виновники, «Любитель природы», № 5—7, 1915.
- Свириденко П. А., Размножение и гибель мышевидных грызунов, Труды по защите растений, сер. IV, в. 3, 1934.
- Свириденко П. А., Мыши, полевки и меры защиты урожая от них, Сельхозиздат, М., 1938.
- Свириденко П. А., Вредная деятельность мышевидных грызунов и способы их уничтожения, Изд-во АН УССР, К., 1950.
- Сокур І. Т., Нові дані про фауну дрібних ссавців західного Полісся УРСР, ДАН УРСР, № 4, 1950.
- Сокур І. Т., Господарське значення ссавців Закарпатської області і шляхи їх використання, Зб. праць Зоол. музею АН УРСР, № 25, 1952.
- Страутман Ф. І., Янушевич М. Г., Про коливання кількості деяких тварин на південних схилах Східних Карпат, Наук. зап. Львів. держ. ун-ту, т. VIII, в. 4, 1948.
- Страутман Ф. І., О колебаниях численности некоторых животных буковых лесов южных склонов Восточных Карпат, Тезисы докл. второй эколог. конфер., ч. 2, К., 1950.
- Татаринов К. А., Нарис фауни ссавців деревних насаджень району міста Львова, Наук. зап. Природознавч. музею Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. II, 1952.
- Татаринов К. А., Гризуни—шкідники сільськогосподарських культур західних і Закарпатської областей УРСР та методи боротьби з ними, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. I, 1953.
- Татаринов К. А., Териогеографическое районирование западных областей УССР, Тезисы докл. третьей эколог. конфер., ч. 3, К., 1954.
- Татаринов К. А., Звірі західних областей України, К., 1956а.
- Татаринов К. А., Елементи екології та шкідлива діяльність рудої лісової полівки в південно-західній частині України, Наук. зап. Природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. V, 1956б.
- Шнаревич І. Д., Об ареалах карпатських белок, Уч. зап. Чернов. гос. ун-та, т. VII, 1950.
- Шнаревич І. Д., Горизонтальні і вертикальні міграції карпатської білки, Наук. зап. Чернів. держ. ун-ту, т. XV, 1954.
- Kuntze R., Krytyczny przegląd wiadomości o szkodnikach-gryzoniach, zebranych przez stacie ochrony roślin w Polsce g. 1919—1937, Rocznik ochrony roślin, t. IV, 1937.
- Chrzanowski A., Masowe występowanie myszy polnych i sposoby walki z nimi Choroby i szkodniki roślin, № 1, rok II, 1926.

ОСОБЕННОСТИ КОЛЕБАНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЗАПАДНЫХ ОБЛАСТЕЙ УССР

К. А. Татаринов

Резюме

В статье приводятся данные о некоторых особенностях динамики численности наиболее массовых видов млекопитающих, обитающих в пределах западных областей УССР, в частности мыши желтогор-

лой, полевки лесной, полевки серой, белки карпатской, лисицы, хорька черного и некоторых других.

Отмечено, что массовое увеличение численности таких наиболее характерных для ландшафта букового леса млекопитающих, как мышь желтогорлая и полевка лесная, совпадает с годом, следующим за осенью, когда бук плодоносил очень обильно. Указанные виды грызунов, имея превосходную кормовую базу, усиленно размножаются и буквально наводняют не только лесные биотопы, но в массе проникают на обрабатываемые поля и в горных карпатских районах УССР наносят значительный урон сельскому и лесному хозяйству.

Колебание численности наиболее распространенного в окультуренном ландшафте западных областей УССР вида — полевки серой, по нашим наблюдениям, находится в теснейшей зависимости от микроклимата, мезорельефа и хозяйственных особенностей того или другого района. Конкретные наблюдения говорят о мозаичности (очаговости) массовых размножений полевки серой в западных областях республики, что объясняется, с нашей точки зрения, разнообразием жизненных условий, в которых находится этот вид на исследуемой территории.

Обилие мышей и полевок создает оптимальные условия для существования ряда хищных зверей, в частности таких обычных во всех ландшафтах западных областей УССР видов, как лисица и хорек черный, которые питаются указанными грызунами.

Таким образом, численность пушных промысловых зверей (лисица, хорек черный и др.) в горных карпатских районах повышается в годы, следующие за годом урожая буковых семян, а в районах западноукраинской Лесостепи — после массового размножения полевки серой.

Трофические связи обуславливают и «урожай» белки карпатской. Увеличение численности в Карпатах этого ценного промыслового грызуна наблюдается в год, следующий за урожайным годом хвойных: количество белок возрастало к осени в 1948, 1955 гг. — после урожая хвойных (ели и пихты) в 1947 и 1954 гг.

PECULIARITIES OF THE FLUCTUATIONS IN NUMBER OF SOME MAMMALS IN THE WESTERN REGIONS OF THE UKRAINIAN SSR

K. A. Tatarinov

Summary

This paper presents some data on the peculiarities of the quantitative changes in some wide-spread species of mammals inhabiting the western regions of the Ukrainian SSR — *Apodemus flavicollis* Melchior, *Clethrionomys glareolus* Shreb., *Microtus arvalis* Pall., *Sciurus vulgaris* L., *Vulpes vulpes* L., *Mustela putorius* L. and others.

The increase in number of *Apodemus flavicollis* Melchior and of *Clethrionomys glareolus* Shreb. which are typical for the beech forest coincides with a year following an autumn of a high beechnut yield. In such years these species of rodents invade not only wood biotopes, but tilled fields as well. In the Carpathian region they cause great damage to agriculture and forestry.

The fluctuations in the number of *Microtus arvalis* Pall. depend largely on the microclimate, mesorelief and on the economic conditions of the district. Observations have shown that *Microtus arvalis* Pall. reproduces tessellatedly in the western regions of the Ukraine.

The number of fur-bearing animals (*Vulpes vulpes*, *Mustela putorius* and others) in the Carpathian mountain districts shows a tendency to increase in the years following a good beechnut crop, whereas in the West Ukrainian forest-steppe regions the decrease depends on the mass reproduction of *Microtus arvalis* Pall.

The trophic linkage also conditions the «crop» of *Sciurus vulgaris* L. An increase in the numbers of this valuable rodent may be observed in the Carpathians in years favourable for conifer growth. Thus the number of *Sciurus vulgaris* L. showed a considerable increase in the autumn of the years 1948 and 1955, were characterized by a high yields of conifers (spruce and firs) of the preceding years — 1947 and 1954.

ЗООЛОГІЯ

ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ДЕЯКИХ ДРІБНИХ ХИЖАКІВ З РОДИНИ КУНЯЧИХ У ЗАХІДНИХ ОБЛАСТЯХ УРСР

H. A. Полушина

В основу цієї статті покладені матеріали по живленню дрібних хижаків з родини Mustelidae, зібрани автором протягом 1951—1954 рр. на території західних областей республіки. Крім того, використані повідомлення ряду авторів з питань живлення деяких тварин і господарського значення окремих видів (Григор'єв і Теплов, 1939; Лавров, 1935; Свириденко, 1935, 1952; Татаринов, 1953; Юргенсон, 1954).

Слід відзначити, що кількісний склад їжі дрібних хижаків (і взагалі диких тварин) на території західних областей УРСР досі ще не досліджувався.

Якісний склад їжі кожного з досліджуваних видів — куниці лісової, тхора чорного, тхора степового і ласки — ми подаємо на підставі наших трирічних спостережень і аналізу кількох сот шлунків і зразків екскрементів. Показником господарського значення хижака є якісний склад його поживи і кількісне співвідношення компонентів живлення, кількість знищуваних хижаком господарсько цінних тварин. Отже, з метою визначення господарського значення того або іншого виду ми встановлювали кількість поживи, потрібної одній тварині цього виду на рік, помножуючи кількість поживи (визначену шляхом експериментального живлення) на 365. Знаючи питому вагу окремих компонентів живлення, визначали вагову кількість кожного компонента, яка відповідає цій питомій вазі, і підраховували ту кількість тварин окремих видів, яку в середньому з'їдає один хижак протягом року, для чого визначену вагову кількість компонента живлення ділили на середню вагу одного екземпляра. Середню вагу одного екземпляра кожного компонента живлення визначали окремо (наведена в наших таблицях).

Основним недоліком такого методу розрахунків є те, що не все, здобуте хижаками, ураховується, бо хижаки, звичайно, вбивають більше, ніж з'їдають. Тому і дані, одержані шляхом таких

The increase in number of *Apodemus flavicollis* Melchior and of *Clethrionomys glareolus* Shreb. which are typical for the beech forest coincides with a year following an autumn of a high beechnut yield. In such years these species of rodents invade not only wood biotopes, but tilled fields as well. In the Carpathian region they cause great damage to agriculture and forestry.

The fluctuations in the number of *Microtus arvalis* Pall. depend largely on the microclimate, mesorelief and on the economic conditions of the district. Observations have shown that *Microtus arvalis* Pall. reproduces tessellatedly in the western regions of the Ukraine.

The number of fur-bearing animals (*Vulpes vulpes*, *Mustela putorius* and others) in the Carpathian mountain districts shows a tendency to increase in the years following a good beechnut crop, whereas in the West Ukrainian forest-steppe regions the decrease depends on the mass reproduction of *Microtus arvalis* Pall.

The trophic linkage also conditions the «crop» of *Sciurus vulgaris* L. An increase in the numbers of this valuable rodent may be observed in the Carpathians in years favourable for conifer growth. Thus the number of *Sciurus vulgaris* L. showed a considerable increase in the autumn of the years 1948 and 1955, were characterized by a high yields of conifers (spruce and firs) of the preceding years — 1947 and 1954.

ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ДЕЯКИХ ДРІБНИХ ХИЖАКІВ З РОДИНИ КУНЯЧИХ У ЗАХІДНИХ ОБЛАСТЯХ УРСР

H. A. Полушина

В основу цієї статті покладені матеріали по живленню дрібних хижаків з родини Mustelidae, зібрани автором протягом 1951—1954 рр. на території західних областей республіки. Крім того, використані повідомлення ряду авторів з питань живлення деяких тварин і господарського значення окремих видів (Григор'єв і Теплов, 1939; Лавров, 1935; Свириденко, 1935, 1952; Татаринов, 1953; Юргенсон, 1954).

Слід відзначити, що кількісний склад їжі дрібних хижаків (і взагалі диких тварин) на території західних областей УРСР досі ще не досліджувався.

Якісний склад їжі кожного з досліджуваних видів — куниці лісової, тхора чорного, тхора степового і ласки — ми подаємо на підставі наших трирічних спостережень і аналізу кількох сот шлунків і зразків екскрементів. Показником господарського значення хижака є якісний склад його поживи і кількісне співвідношення компонентів живлення, кількість знищуваних хижаком господарсько цінних тварин. Отже, з метою визначення господарського значення того або іншого виду ми встановлювали кількість поживи, потрібної одній тварині цього виду на рік, помножуючи кількість поживи (визначену шляхом експериментального живлення) на 365. Знаючи питому вагу окремих компонентів живлення, визначали вагову кількість кожного компонента, яка відповідає цій питомій вазі, і підраховували ту кількість тварин окремих видів, яку в середньому з'їдає один хижак протягом року, для чого визначену вагову кількість компонента живлення ділили на середню вагу одного екземпляра. Середню вагу одного екземпляра кожного компонента живлення визначали окремо (наведена в наших таблицях).

Основним недоліком такого методу розрахунків є те, що не все, здобуте хижаками, ураховується, бо хижаки, звичайно, вбивають більше, ніж з'їдають. Тому і дані, одержані шляхом таких

Склад поживи куниці лісової

Таблиця 1

Об'єкти живлення	Зустрічаль-ність (в %)	Питома вага в загаль-ній кількості з'їденої по-живви (в г.)	Середня вага 1 екз. (в г.)	Кількість з'їдених тварин (в екз.)
Іжак звичайний (<i>Erinaceus europaeus</i> L.)	2,5	1125,0	640,0	2
Кріт (<i>Talpa europaea</i> L.)	1,3	585,0	80,6	7
Бурозубка (<i>Sorex</i> sp.)	7,7	3465,0	9,3	372
Білка звичайна (<i>Sciurus vulgaris</i> L.)	7,7	3465,0	277,0	12
Соня-вовчик (<i>Glis glis</i> L.)	5,1	2395,0	75,0	32
Соня горішкова (<i>Muscardinus avellanarius</i> L.)	7,7	3465,0	19,4	178*
Миша (<i>Apodemus</i> sp.)	21,8	9810,0	28,0	350
Полівка лісова (<i>Clethrionomys glareolus</i> Schreber)	42,3	19035	20,6	924
Полівка водяна (<i>Arvicola terrestris</i> L.)	2,5	1125,0	141,0	8
Полівка темна (<i>Microtus agrestis</i> L.)	14,1	6345,0	33,3	190
Полівка сіра (<i>Microtus arvalis</i> Pall.)	7,7	3465,0	19,1	171
Полівка підземна (<i>Microtus subterraneus</i> de Selys-Long.)	5,1	2395,0	17,0	137
Хатки не визначені (Aves)	11,5	—	—	—
Ящірки (<i>Lacerta</i> sp.)	10,2	—	—	—
Веретільниця (<i>Anguis fragilis</i> L.)	1,3	—	—	—
Комахи (Insecta)	29,4	—	—	—
Черви (Wermes)	1,3	—	—	—
Ягоди чорниці, сунці, черешні, горобини та ін.	25,6	—	—	—
Сухі плоди (горіхи та ін.)	11,5	—	—	—

становить близько 37 кг. Тобто, для задоволення добової потреби в поживі тхору треба з'їсти п'ять-шість сірих полівок вагою по 20 г, або одного сірого щура вагою 162 г, або шість-сім хатників мишей вагою по 17 г. Для визначення якісного і кількісного складу поживи тхора чорного проаналізовано 111 шлунків і 31 зразок екскрементів. Результати цього аналізу наведені в табл. 2. Всі розрахунки зроблено за тим же принципом, що й для куниці лісової.

Слід відзначити, що переважна більшість тхорів, шлунки яких були взяті для аналізу їх вмісту, здобуті в населених пунктах або поблизу них: з 111 тхорів в селах і околицях сіл здобуто 88. Тобто, лише 20,7% тхорів відловлено в їх первісних стаціях — у лісі, чагарникових заростях, на берегах річок та ін.

* Кількість вовчків горішникових в дійсності менша, тому що цей вид зустрічається взагалі рідко, майже всі решти цих вовчків знайдені в одному місці.

розрахунків, не є достатньо точними. Проте і при зазначених недоліках цей метод дає можливість одержати порівняльні відомості про якісний і кількісний склад поживи хижаків.

Куница лісова — *Martes marten* L. Шляхом експериментального живлення нами встановлено, що добова потреба куниці в м'ясі дорівнює близько 125 г. Таку саму цифру наводять М. Д. Григор'єв і В. П. Теплов (1939), П. Б. Юргенсон (1954) та інші автори, які вивчали живлення куниці.

Переховуючи кількість потрібного куниці лісової м'яса на звичайних компонентах її живлення з шкідливих для сільського господарства тварин, бачимо, що за одну добу куница може з'їсти шість рудих полівок вагою по 20 г, або чотири жовтогорлі миші вагою по 29 г, або половину білки (останнє підтверджують спостереження П. О. Мантеїфеля). Крім цього, куница є ще комах, ягоди, горіхи та ін. В середньому одна лісова куница потребує близько 45 кг м'яса на рік. В результаті аналізу 78 шлунків і зразків екскрементів куниці лісової встановлено якісний і кількісний склад поживи, наведений в табл. 1.

Отже, одна куница протягом року з'їдає понад 2000 гризунів, з яких переважна більшість є шкідниками лісового господарства. До них слід віднести мишей з роду *Apodemus*, вовчку сірого та ін. Білка, яка становить 8,7% поживи лісової куниці, в живленні цього хижака має другорядне значення: в середньому кожна куница з'їдає за рік не більше семи блоків.

Спостерігаючи життя лісових куниць в заповіднику «Грабове» (Львівська область) і в деяких інших лісових районах західних областей УРСР (у Клеванському лісгоспі Ровенської області, Осмолодівському лісгоспі Станіславської області), ми встановили, що мисливська ділянка однієї куниці дорівнює приблизно 1000 га. Найчисленнішими видами в лісових районах західних областей УРСР є полівка руда лісова — *Clethrionomys glareolus* Schreber і миші роду *Apodemus*: наприкінці серпня 1952 р. в околицях с. Осмолоди (Перегінський р-н Станіславської обл.) на 110 пастко-діб припадало 43 миші і полівки. Їх кількість не зменшувалась і взимку, в грудні—січні: в середньому припадало по шість-сім гризунів на 100 м², або 600—700 на 1 га площі лісу. Як показують наші розрахунки, за рік одна куница знищує близько 1500 цих гризунів — кількість, яка дорівнює кількості гризунів на 2—3 га лісі.

Ці дані, безперечно, занижені, бо куница при наявності великої кількості гризунів на мисливській ділянці вбиває їх значно більше, ніж може з'їсти, але їх вони свідчать про корисну діяльність лісової куниці для лісового господарства.

Куница є також важливим промисловим звіром західних областей УРСР, займаючи одне з перших місць за вартістю хутра. Отже, лісова куница належить до найкорисніших хижаків нашої фауни і заслуговує на охорону.

Хір чорний — *Mustela putorius* L. Добова потреба тхора в м'ясі дорівнює (за Зверевим, 1931) не менше 100 г, що за рік

Таблиця 2

Склад поживи тхора чорного

Об'єкти живлення	Зустрічаль-ність (в %)	Питома вага в загаль-ній кіль-кості з'їденої поживи (в г)	Середня вага 1 екз. (в г)	Кіль-кість з'їдених тварин (в екз.)
Іжак звичайний (<i>Erinaceus europaeus</i> L.)	1,8	666,0	640,0	1
Білоузбка і бурозубка (<i>Crocidura</i> sp., <i>Sorex</i> sp.)	2,6	962,0	6,6	145
Пацюк (<i>Rattus norvegicus</i> L.)	6,8	2516,0	162,0	15
Миша хатня (<i>Mus musculus</i> L.)	7,7	2849,0	17,6	162
Миша мала (<i>Micromys minutus</i> Pall.)	0,9	333,0	8,6	38
Миша (<i>Apodemus</i> sp.)	6,0	2220,0	28,0	79
Полівка лісова (<i>Clethrionomys glareolus</i> Schreber)	3,4	1258,0	20,6	60
Полівка водяна (<i>Arvicola terrestris</i> L.)	3,4	1258,0	141,5	9
Полівка сибірська (<i>Microtus oeconomus</i> Pall.)	1,8	666,0	36,3	18
Полівка сіра (<i>Microtus arvalis</i> Pall.)	7,6	2812,0	19,1	147
Кролик свійський (<i>Cuniculus domesticus</i>)	7,6	—	—	—
Падло, залишки з різниці	4,2	—	—	—
Горобинні птахи (<i>Passeres</i>)	7,6	—	—	—
Свійські птахи	5,0	—	—	—
Яйця (шкаралупа)	3,4	—	—	—
Птахи не визначені (Aves)	8,4	—	—	—
Земноводні—жаби (<i>Rana</i>)	9,3	—	—	—
Риба (<i>Pisces</i>)	4,9	—	—	—
Комахи (<i>Insecta</i>) — хрущ, вовчок	5,0	—	—	—

Тхори, які живуть у своїх природних стаціях, звичайно селяться в місцях масового розмноження тварин, якими живляться. Наприклад, при відлові хом'яків в околицях м. Щирець (Львівська обл.) восени 1953 р. біля хом'ячих нір було зловлено кілька тхорів; в заплаві р. Горині біля м. Дубровиці (Ровенська обл.) ми неодноразово спостерігали полювання тхорів на водяних щурів. З літератури відомі випадки, коли тхори, оселюючись серед колоній ховрахів і хом'яків, винищували всіх гризунів (Підоплічко, 1930). Полібних прикладів можна було б навести більше.

З наведених у табл. 2 даних можна вирахувати, що, навіть перебуваючи протягом цілого року в селі, тхір з'їдає за цей час понад півтисячі щурів, полівок, мишей та інших шкідливих гризунів, не рахуючи при цьому таких тварин, як жаби, великі комахи (бовчкі) та ін.

Тхір, як і куниця, є одним з найчисленніших промислових звірів західних областей УРСР і відіграє помітну роль у заготівлях хутра. Отже, чорний тхір належить до корисних тварин, і нема підстав зараховувати його до шкідливих. До такого самого висновку приходять усі автори, які вивчали біологію цього тхора в інших

районах країни (Лавров, 1935; Григор'єв і Теплов, 1939, та інші).

Степовий тхір — *Mustela eversmanni* Less. Добова потреба цього хижака в м'ясі визначена як шляхом розрахунків (Зверев, 1931), так і експериментально (Свириденко, 1935) і дорівнює 100—150 г. У зв'язку з відносною нечисленністю степового тхора на території західних областей УРСР нам не вдалося проаналізувати великої кількості шлунків цього хижака, тому детального розгляду якісного і кількісного складу його поживи дати не можемо. Ми обмежуємось лише описом діяльності степового тхора в деяких ландшафтах.

Степовий тхір селиться, як правило, на горбистих пасовищах, в балках з степовою рослинністю або на оброблюваних полях у степових районах Тернопільської і деяких інших західних областей, переважно в місцях, де багато ховрахів і хом'яків. Нам неодноразово доводилось ловити і спостерігати тхорів серед колоній цих гризунів. Так, у серпні 1952 р. дорослий самець (інв. № 2367) потрапив у капкан, поставлений біля хом'ячої нори в колонії хом'яків на полях колгоспу ім. Хрущова (Кіцманський р-н Чернівецької обл.), де колонія хом'яків займала площину близько 53 га. Треба думати, що тхір, який оселився тут, полював на хом'яків. У травні 1953 р. жила нора степового тхора була знайдена на пасовищі в колонії крапчастих ховрахів в околицях с. Киданів (Бучацький р-н Тернопільської обл.). Ховрахи, очевидно, були тут основною здобиччю тхора. Також в колонії хом'яків здобуто тхора інв. № 2919 (Щирецький р-н Львівської обл.) та ін.

Крім наших даних, про оселення степових тхорів переважно серед колоній таких гризунів, як хом'яки або ховрахи, свідчать спостереження інших авторів, які вивчали фауну західних областей УРСР (Татаринов, 1952).

Хоч один хом'як або ховрах (середня вага хом'яка 158 г, ховраха — 220 г) задовольняє добову потребу степового тхора в м'ясі, тхір убиває звичайно кількох гризунів, про що свідчать знахідки чотирьох-п'яти і більше цих гризунів у норах тхорів (Свириденко, 1935, та інші).

П. О. Свириденко (1935) справедливо відзначає, що степовий тхір протягом року знищує від 300 до 400 ховрахів або хом'яків, чим зберігає народному господарству кілька тонн зерна. Крім того, тхір знищує також дрібних гризунів — сірих полівок, польових мишей та ін. В районах інтенсивного землеробства, якими є західні області УРСР, знищенння тхором шкідливих гризунів має дуже велике значення. Тому цього рідкого тут хижака треба пильно охороняти.

Ласка — *Mustela nivalis* L. Добова потреба цього хижака в поживі дорівнює 30—40 г м'яса. Отже, для задоволення її ласці треба з'їсти двох мишей або полівок вагою по 20 г. За рік ласка з'їдає близько 14 кг м'яса. На підставі аналізу вмісту шлунків і екскрементів встановлено, що 93,1% поживи ласки становлять дрібні ссавці — полівка сіра (72,3%), миша польова (10,5%),

полівка руда лісова (10,3%). Кількість проаналізованих шлунків і зразків екскрементів — 47. Результати аналізу наведені в табл. 3.

Склад поживи ласки

Таблиця 3

Об'єкти живлення	Зустрічаль-ність (в %)	Питома вага в загаль- ній кіль- кості з'їденої поживи (в г)	Середня вага 1 екз. (в г)	Кіль- кість з'їдених тварин (в екз.)
Миша польова (<i>Apodemus agrarius</i> Raill.)	9,7	1358	26,7	50
Полівка сіра (<i>Microtus arvalis</i> Raill.)	74,1	10374	19,1	537
Полівка лісова (<i>Clethrionomys glareolus</i> Schreber)	12,9	1806	20,6	87
Дрібні птахи (Aves)	6,4	—	—	—

Ласка здобуває значно більше гризунів, ніж може з'їсти. Численні спостереження показують, що при масовому розмноженні гризунів ласки видають у здобичі лише мозок, вбиваючи щодня до десяти і більше мишей або полівок. Дуже часто навіть сита ласка продовжує полювати і переслідує гризунів. Тому дані, за якими одна ласка щороку знищує від 2 до 3 тис. гризунів (Корнєєв, 1952), цілком відповідають дійсності.

Ласки звичайно селяться в місцях скупчення гризунів, про що свідчать як наші спостереження, так і повідомлення інших авторів (Татаринов, 1953). Так, восени і взимку 1952 р. в Рудківському районі Дрогобицької області спостерігалось масове розмноження сірих полівок: на 100 м² поля припадало від 63 до 138 нір гризунів. На полях ми кілька разів спостерігали ласок і сліди їх діяльності. В одній системі підсіжних ходів ласка жила протягом тижня, про що свідчив характер і кількість екскрементів, які складались майже виключно з шерсті сірих полівок.

Дуже часто ласки зустрічаються в місцях зимівлі гризунів. 13 березня 1953 р. на току колгоспу ім. Молотова (Винниківський р-н Львівської обл.) дві дорослі ласки були знайдені М. П. Рудишним у скірті соломи, де зимували миши малесенькі — *Microtus minutus* Raill. (усне повідомлення).

Взаємовідношення водяних щурів і ласки в заплаві р. Горині, як розповів нам І. І. Шах, можна розглядати як ефективне винищення гризунів цим хижаком. Влітку 1953 р. І. І. Шах відловлював водяних щурів. В 20 капканів, які були розставлені приблизно через кожні 5 м на протязі 100 м берегової лінії, щоночі попадалось

від шести до одинадцяти щурів. Пересуваючись вздовж берега річки, біля урочища Воробин І. І. Шах зловив лише одного щура, в інший капкан потрапила ласка. Переставивши капкани на нові місця, наступного дня він зловив лише одну ласку, а щурів не було. Можна з певністю припустити, що в цьому місці щури були винищені двома ласками, що потрапили в капкани.

Подібний випадок ми спостерігали на лісосіці біля с. Осмолоди (Перегінський р-н Станіславської обл.) в Карпатах. В січні 1953 р. на 10 пастко-діб припадало до семи рудих лісових полівок. В тих місцях, де по слідах на снігу можна було встановити присутність ласок, полівок (за той же час) відловлювалось одна-два або не було зовсім. Одного разу пасткою була зловлена і ласка.

В світлі наведених фактів і розрахунків безсумнівним стає те, що діяльність деяких хижаків з родини Mustelidae — куници лісової, тхорів чорного і степового, ласки — є корисною. Перелічені хижаки живляться переважно різними видами гризунів, серед яких є багато шкідників сільського і лісового господарства. При вивчені жилення навіть тих хижаків, які частину року тримаються безпосередньо біля людських осель, виявляється, що користь від знищенння шкідливих гризунів перекриває випадкові і нечисленні збитки, яких хижаки завдають на птахівничих або кролівничих фермах. У зв'язку з цим слід поставити питання про всеобщу охорону дрібних хижаків.

ЛІТЕРАТУРА

- Гентнер В. Г., Морозова-Турова Л. Г., Цалкин В. И., Вредные и полезные звери районов полезащитных насаждений, Изд-во Моск. ун-та, 1950.
- Григорьев Н. Д., Теплов В. П., Результаты исследования питания пушных зверей в Волжско-Камском крае, Труды Об-ва естествоиспыт. при Казан. ун-те, т. LVI, в. 1—2, 1939.
- Зверев М. Д., Материалы по биологии и сельскохозяйственному значению в Сибири хорька и других мелких хищников из сем. Mustelidae, Труды по защите растений Сибири, т. I(8), 1931.
- Корнєєв О. П., Корисні звірі, Вид-во «Рад. школа», К., 1953.
- Лавров Н. П., К биологии обыкновенного хоря, Бюлл. МОИП, т. XIX, 1935.
- Підоплічко І. Г., Про діяльність тхорів у Канівському районі, Журн. «Укр. мисливець та рибалка», № 1, 1930.
- Свириденко П. А., Степной хорек и его сельскохозяйственное значение в борьбе с грызунами, Труды по защ. раст., т. IV, в. 4, 1935.
- Свириденко П. А., Мышевидные грызуны и защита от них урожая, запасов продуктов и древесных культур, Изд-во АН УССР, К., 1953.
- Татаринов К. А., Біоценотичні фактори поширення степового тхора на заході УРСР, Збірн. праць Зоол. музею АН УРСР, № 25, 1952.
- Татаринов К. А., Гризуни — шкідники сільськогосподарських культур західних і Закарпатської областей УРСР та методи боротьби з ними, зб. «Підвищення продуктивності ланів, лісів і гірських пасовищ західних обл. УРСР», Вид-во АН УРСР, К., 1953.
- Юргенсон П. Б., О влиянии лесной куницы на численность белки в северной тайге, Зоол. журн., т. XXXIII, в. 1, 1954.

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ МЕЛКИХ ХИЩНИКОВ ИЗ СЕМЕЙСТВА КУНЬИХ В ЗАПАДНЫХ ОБЛАСТЯХ УССР

Н. А. Полушкина

Резюме

В течение 1951—1954 гг. автор собирал материал по питанию мелких хищников семейства куньих — куницы лесной, хоря темного, хоря светлого и ласки — с целью выяснения количества поедаемых ими грызунов отдельных видов. Настоящая работа представляет собой первую попытку оценки хозяйственного значения деятельности мелких хищников в условиях западных областей УССР.

Результаты работы, обработанные с применением системы расчетов, сведены в таблицы. Данные таблиц позволяют сделать выводы о том, что деятельность куницы лесной, хоря темного, хоря светлого и ласки является несомненно полезной. Перечисленные виды хищников пытаются преимущественно грызунами, преобладающее большинство которых относится к числу вредителей сельского и лесного хозяйства (полевка серая, мышь лесная, мышь желтогорлая, хомяк обыкновенный, соня-полчок и многие другие).

Польза, приносимая хищниками семейства куньих, уничтожающими грызунов-вредителей, позволяет поставить вопрос о введении охраны куницы лесной, хорьков темного и светлого и ласки.

ECONOMIC SIGNIFICANCE OF SOME SMALL MUSTELIDAE IN THE WESTERN REGIONS OF THE UKRAINIAN SSR

N. A. Polushina

Summary

During 1951—1954 the author gathered material on the nutrition of some Mustelidae — *Martes martes*, *Mustela putorius*, *Mustela ewersmanni*, *Mustela nivalis* for the purpose of clearing up the numbers of some species of rodents of which their nourishment consists. Results of this work are presented in tables.

The collected materials permit drawing some positive conclusions as to the usefulness of the mentioned beasts' activities. These species nourishing mainly on rodents, most of which belong to agricultural and forestry pests, are no doubt of great usefulness by destroying rodents. Therefore the problem arises as to the protection of *Martes martes*, *Mustela putorius*, *Mustela ewersmanni* and *Mustela nivalis*.

ЗООЛОГІЯ

МАТЕРІАЛИ ДО ЖИВЛЕННЯ КАМ'ЯНОЇ КУНИЦІ

В. І. Абеленцев

Екологія кам'яної куниці, або куниці-білодушки (*Martes foina* Egleben), мало вивчена. Зокрема, недостатньо висвітлене її живлення. Літературні відомості з цього питання обмежені короткими повідомленнями (Підоплічко, 1929; Юргенсон, 1932; Донауров, Теплов і Шикіна, 1938; Татаринов, 1956, та ін.). З господарської точки зору вивчення компонентів живлення цього звіра становить значний інтерес.

Роботу по дослідженню живлення кам'яної куниці ми провали в 1950—1952 рр. на полях і в лісових смугах Володимирівської агролісомеліоративної досвідної станції Миколаївської області, на території Українського державного кінного заводу (с. Гуляй-Поле) Дніпропетровської області і на базі відділу екології тварин Інституту зоології АН УРСР в дендропарку «Олександрія» (м. Біла Церква) Київської області.

Нами проаналізовано 285 зразків екскрементів і 11 кормових столиків, зібраних протягом трьох років, а саме: навесні і взірку 1950 р. ми здобули 20 зразків екскрементів, в осінньо-зимовий період 1950/51 р. — 67, взірку (VI—VII) 1951 р. — 28, в літньо-осінній період (VIII—XI) 1951 р. — 112 зразків екскрементів і 11 поживних столиків, взимку 1951/52 р. — 22 зразки екскрементів, навесні 1952 р. — 47 зразків екскрементів. Більшість з цих матеріалів виявлена в чагарниках біля трьох літніх (1950 і 1952 рр.) виводкових кубел куниці, а також поблизу куп хмизу в лісових смугах Володимирівської станції, де містилися зимові лігвища куниці. Частина матеріалів знайдена на горищі зерносховища кінного заваду в с. Гуляй-Поле та в лісових смугах і на міжсмугових полях міланої досвідної станції.

В районі наших досліджень куница-білодушка живе в старих лісових смугах з густим підліском і в лісових ділянках, влаштовуючи свої кубла в складених дровах і купах хмизу, а взірку — і в густих заростях терни, шипшини, жимолости та інших чагарників.

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ МЕЛКИХ ХИЩНИКОВ ИЗ СЕМЕЙСТВА КУНЬИХ В ЗАПАДНЫХ ОБЛАСТЯХ УССР

Н. А. Полушкина

Резюме

В течение 1951—1954 гг. автор собирал материал по питанию мелких хищников семейства куньих — куницы лесной, хоря темного, хоря светлого и ласки — с целью выяснения количества поедаемых ими грызунов отдельных видов. Настоящая работа представляет собой первую попытку оценки хозяйственного значения деятельности мелких хищников в условиях западных областей УССР.

Результаты работы, обработанные с применением системы расчетов, сведены в таблицы. Данные таблиц позволяют сделать выводы о том, что деятельность куницы лесной, хоря темного, хоря светлого и ласки является несомненно полезной. Перечисленные виды хищников пытаются преимущественно грызунами, преобладающее большинство которых относится к числу вредителей сельского и лесного хозяйства (полевка серая, мышь лесная, мышь желтогорлая, хомяк обыкновенный, соня-полчок и многие другие).

Польза, приносимая хищниками семейства куньих, уничтожающими грызунов-вредителей, позволяет поставить вопрос о введении охраны куницы лесной, хорьков темного и светлого и ласки.

ECONOMIC SIGNIFICANCE OF SOME SMALL MUSTELIDAE IN THE WESTERN REGIONS OF THE UKRAINIAN SSR

N. A. Polushina

Summary

During 1951—1954 the author gathered material on the nutrition of some Mustelidae — *Martes martes*, *Mustela putorius*, *Mustela ewersmanni*, *Mustela nivalis* for the purpose of clearing up the numbers of some species of rodents of which their nourishment consists. Results of this work are presented in tables.

The collected materials permit drawing some positive conclusions as to the usefulness of the mentioned beasts' activities. These species nourishing mainly on rodents, most of which belong to agricultural and forestry pests, are no doubt of great usefulness by destroying rodents. Therefore the problem arises as to the protection of *Martes martes*, *Mustela putorius*, *Mustela ewersmanni* and *Mustela nivalis*.

МАТЕРІАЛИ ДО ЖИВЛЕННЯ КАМ'ЯНОЇ КУНИЦІ

В. І. Абеленцев

Екологія кам'яної куниці, або куниці-білодушки (*Martes foina* Ehrleben), мало вивчена. Зокрема, недостатньо висвітлене її живлення. Літературні відомості з цього питання обмежені короткими повідомленнями (Підоплічко, 1929; Юргенсон, 1932; Донауров, Теплов і Шикіна, 1938; Татаринов, 1956, та ін.). З господарської точки зору вивчення компонентів живлення цього звіра становить значний інтерес.

Роботу по дослідженню живлення кам'яної куниці ми провали в 1950—1952 рр. на полях і в лісових смугах Володимирівської агролісомеліоративної досвідної станції Миколаївської області, на території Українського державного кінного заводу (с. Гуляй-Поле) Дніпропетровської області і на базі відділу екології тварин Інституту зоології АН УРСР в дендропарку «Олександрія» (м. Біла Церква) Київської області.

Нами проаналізовано 285 зразків екскрементів і 11 кормових столиків, зібраних протягом трьох років, а саме: навесні і взірку 1950 р. ми здобули 20 зразків екскрементів, в осінньо-зимовий період 1950/51 р. — 67, взірку (VI—VII) 1951 р. — 28, в літньо-осінній період (VIII—XI) 1951 р. — 112 зразків екскрементів і 11 поживних столиків, взимку 1951/52 р. — 22 зразки екскрементів, навесні 1952 р. — 47 зразків екскрементів. Більшість з цих матеріалів виявлена в чагарниках біля трьох літніх (1950 і 1952 рр.) виводкових кубел куниці, а також поблизу куп хмизу в лісових смугах Володимирівської станції, де містилися зимові лігвища куниці. Частина матеріалів знайдена на горищі зерносховища кінного заваду в с. Гуляй-Поле та в лісових смугах і на міжсмугових полях міланої досвідної станції.

В районі наших досліджень куница-білодушка живе в старих лісових смугах з густим підліском і в лісових ділянках, влаштовуючи свої кубла в складених дровах і купах хмизу, а взірку — і в густих заростях терни, шипшини, жимолости та інших чагарників.

Таблиця 1

Склад поживи кам'яної куниці
(кількість знахідок в % загальної кількості досліджених екскрементів)

Компоненти живлення	Gulyay-Pole	Володимирівська дослідна станція					Разом в 296 зразках екскрементів*	
	Осінь-зима 1950/51 р.	1951 р.						
		Літо 1950 р.		перша по- ловина літа	друга по- половина осінніх	Зима 1951/52 р.		
		Досліджено	зразків	екскрементів				
	67	20	28	112	22	47		
Хребетні	51,0	80,0	82,1	100,0	32,0	70,0	76,0 (225)	
Ссавці	15,0	75,0	17,8	96,4	32,0	60,7	59,0 (174)	
Гризуни	15,0	75,0	17,8	87,5	32,0	60,0	55,6 (164)	
Заєць	3,0	15,0	—	23,2	9,0	15,0	13,8 (41)	
Мишівка південна	—	—	—	0,9	—	—	0,4 (1)	
Ховрах рябий	—	—	—	5,4	—	21,3	5,4 (11)	
Хом'як рудий	1,5	—	3,6	0,9	—	6,4	2,2 (6)	
Сліпак подільський	—	—	3,6	11,6	—	8,5	6,1 (18)	
Пацюк сірий	1,5	—	—	—	—	—	0,4	
Крупні не визначені гризуни	—	30,0	3,6	6,3	—	—	4,7 (14)	
Миша лісова	—	—	—	30,4	14,0	23,4	16,2 (48)	
Полівка звичайна	—	—	3,6	9,0	5,0	17,0	7,0 (20)	
Миша курганчикова	—	—	—	2,7	—	2,1	1,4 (4)	
Хом'ячок сірий	—	—	—	34,7	5,0	8,5	14,8 (44)	
Прірні не визначені гризуни	9,0	30,0	7,1	2,7	5,0	—	5,9 (17)	
Комахоїдні								
Білоузубка мала	—	—	—	—	1,8	—	0,7 (2)	
Хижаки	—	—	—	—	13,7	—	5,6 (16)	
Тхір та ласка	—	—	—	—	3,6	—	1,4 (4)	
Собака свійський	—	—	—	10,1	—	—	4,1 (12)	
Птахи	40,0	60,0	61,0	47,0	9,6	42,5	44,6 (132)	
Горобині	40,0	56,0	35,0	35,6	9,6	23,4	34,1 (101)	
Куріпка сіра	—	5,0	—	—	—	—	0,4	
Боривітер звичайний	—	—	—	0,9	—	—	0,4	
Курка домашня	—	—	7,1	—	—	—	0,7	
Крупні не визначені птахи	—	—	17,8	10,0	—	—	5,4	
Ййіця пташині	—	—	3,5	0,9	—	8,5	2,2	
Плавуни								
Вуж, ящірка	—	—	5,0	17,8	—	—	7,0 (21)	

* В дужках наведена абсолютна кількість зустрічей.

Крім цього, куниці ховаються на горищах будівель досвідної станції і навколошніх сіл, а також під дахами стаєнь і зерносховища кінного заводу.

Загальна характеристика живлення куниці

Протягом дня куница перебувала в сховищах, а з настанням присмерків вона виходила на полювання в лісові смуги та на поля, закінчуєчи полювання на світанку. Маршрут її в розшуках здобичі в залежності від наявності поживи і стану погоди щоразу змінювався: коли куница-блодушка знаходила достатню кількість поживи поблизу кубла, маршрут її бував короткий. Протягом ночі куница проходила найбільше 5 км.

Головною поживою куниці протягом року в пунктах нашої роботи були хребетні тварини, рештки яких виявлені в 76% досліджених зразків екскрементів. Аналіз екскрементів показав, що кам'яна куница живилася ссавцями, птахами та їх яйцями, а також плавунами. Серед хребетних перше місце в живленні куниці посідали ссавці: їх рештки виявлені в 174 зразках екскрементів, що становить 59% досліджених матеріалів. З 27 видів ссавців, що водяться на землях Володимирівської дослідної станції (Абеленцев, 1951), істотне значення в живленні куниці мають полівка звичайна, миша лісова, жовтогорла і курганчикова, хом'ячок сірий, ховрах, сліпак, хом'як і заєць. Інші види дрібних ссавців (бліозубка мала, мишівка південна, тушканчик великий, сліпушок звичайний та ін.) в живленні цього хижака особливого значення не мають. З дрібних ссавців рештки гризунів виявлені в 164 (55,6%) зразках екскрементів (табл. 1). В роки наших досліджень кам'яна куница найчастіше ловила мишу лісову, рештки якої були знайдені в 16,2% досліджених екскрементів, хом'ячка сірого (14,8%), зайця (13,8%) і сліпака (8%). Інші гризуни, як це видно з табл. 1, рідше поїдалися цією куницею. Цікаво відзначити, що полівка сіра, рештки якої були виявлені в 20 (6,95%) зразках екскрементів куниці, в роки наших досліджень перебувала в депресивному стані і популяція її була занадто нечисленною і розрідженою.

З інших ссавців в 12 зразках екскрементів куниці були знайдені рештки щенят собаки; двічі виявлені рештки малої білоузубки і по одному разу — рештки тхора і ласки.

Птахами ця куница живиться не так часто, як ссавцями. Рештки їх були констатовані тільки в 132 зразках досліджених екскрементів. Дрібні горобині птахи, включаючи сороку, і куріпка частіше інших птахів потрапляли до зубів цього хижака. Влітку 1951 р. блодушка живилась також яйцями курей, а навесні 1952 р. — яйцями сірої куріпки.

В теплий період року цей звір живився рептиліями, рештки яких були знайдені в 7% досліджених зразків (в 2,3% — рештки ящірок, в 4,7% — вужів).

Живиться куница-блодушка в досліджуваному районі ще й без-

Продовження табл. 1

Компоненти живлення	Гуляй-Поле	Володимирівська досвідна станція						Разом в 296 зразках екскрементів*
		Літо 1950 р.	перша половина літа	друга половина літа — осінь	Зима 1951/52 р.	Весна 1952 р.		
	Досліджено зразків екскрементів							
		67	20	28	112	22	47	
Безхребетні	37,0	75,0	10,5	81,2	14,0	21,3	50,0 (148)	
Слимаки	—	—	—	0,9	—	—	0,4	
Комахи	37,0	75,0	10,5	81,2	14,0	21,3	50,0	
В тому числі:								
жуки	37,0	55,0	10,5	78,5	14,0	21,3	50,0	
лялечки комах	—	20,0	10,5	2,7	—	—	4,4 (11)	
Рослинна пожива . . .	85,1	40,0	39,0	58,0	95,5	55,3	63,2 (187)	
Лох	—	—	—	38,4	47,0	23,4	21,6 (64)	
Терен	3,0	—	—	30,4	36,0	12,7	16,9 (50)	
Груша лісова	16,5	—	—	8,0	9,0	6,4	8,5	
Яблуя	10,5	—	—	—	—	2,1	2,7 (8)	
Вишня звичайна	12,0	—	—	1,8	—	—	3,5 (10)	
Вишня маголебська	—	—	24,1	6,3	—	—	4,5 (13)	
Абрикос	4,5	—	—	—	—	—	1,1 (3)	
Алича	—	—	1,8	—	—	—	0,4	
Шовковиця	—	40,0	7,1	1,8	—	—	4,1	
Порічки	1,5	—	10,8	0,9	—	—	1,6 (5)	
Шипшина	—	—	—	—	40,0	27,6	7,4 (22)	
Бирючина	—	—	—	2,7	18,0	6,4	2,7	
Глід	—	—	—	—	18,0	6,4	2,7	
Бруслина бородавчаста	—	—	—	7,2	18,0	—	4,1	
Ялівець віргінський	—	—	—	—	9,0	8,5	2,2 (6)	
Акація біла	—	—	3,5	—	—	—	0,4	
Клен	1,5	—	—	—	—	—	0,4	
Паслін	15,0	—	—	—	—	—	3,5 (10)	
Перець солодкий	7,5	—	—	—	—	—	1,7	
Кукурудза	1,5	—	—	—	2,0	—	0,7	
Пшениця	—	—	—	1,8	—	—	0,7	
Соняшник (насіння)	45,0	—	1,8	—	4,3	—	11,8 (35)	
Гречка пташина	—	—	—	1,8	—	—	0,7	
Люцерна (насіння)	1,5	—	—	20,3	9,0	—	0,4	
Не визначені рослини	10,5	—	—	—	—	—	11,5 (34)	

* В дужках наведена абсолютна кількість зустрічей.

хребетними тваринами. Їх рештки були знайдені в 148 зразках екскрементів, які становлять половину досліджених матеріалів. Причому безхребетні тварини були представлені переважно комахами та їх личинками і лялечками, дуже рідко ця куница поїдала наземних слимаків (*Jamnia tridens* Müll.). З комах куница віддає перевагу жукам; їх рештки виявлені в 141 зразку екскрементів. З жуків як пожива куниці нами відмічені такі види: ковалик степовий (*Agriotes gurgistanus* Fal.), дротянок кукурудзяний (*Pedimes femoralis* L.), златка мідна (*Perotis lugubris* L.), торуни (*Platysma*, *Amara*, *Harpalus*), геотрупи (*Geotrupes*), сонечко 7-крапчасте (*Caccinella 7-punctata* L.) і златка (*Chrysobothris*). Лялечки поїдалися куницею дуже рідко (рештки їх знайдені лише в 11 зразках екскрементів). Восени куница любить ласувати осиними гніздами, які викопує з-під землі.

Велике значення в живленні куниці має рослинна пожива: в 187 (63,2%) зразках екскрементів були знайдені рештки 27 видів рослин. За своїми поживними якостями вона посідає друге місце. В районі наших досліджень кам'яна куница найхаочіше живилася плодами терну, лісової груші, лоху та розрослими квітоложами шипшини, якими нерідко вщерть наповнювала свій шлунок. Охоче поїдала вона плоди вишні, шовковиці, бирючини, яблука, ягоди брусники і паслін, а також гіланти глоду і ялівець. Влітку кам'яна куница зрідка поїдала квіти акації білої, а восени — сім'янки соняшника, зернівки пшениці і кукурудзи, стрюочки солодкого перцю та насіння пташиної гречки. В 34 випадках визначити рештки рослин ми не змогли.

Випадковими домішками до поживи куниці були сухі листки, гілочки дерев і стебла трав'янистої рослинності.

Зміни в живленні кам'яної куниці

Склад і кількість поживи кам'яної куниці змінювалися як протягом року, так і в різні роки. Взимку рештки ссавців виявлені лише в 15% досліджених матеріалів, зібраних у Гуляй-Полі, і в 23% матеріалів, зібраних на Володимирівській досвідній станції. Їх рештки були виявлені в 60% весняних матеріалів; влітку 1950 р. — в 75%, а в 1951 р. — тільки в 17%. Найчастіше куница живилася ссавцями восени: їх рештки в цей час зустрічалися в 96,4% досліджених зразків екскрементів. З ссавців основну масу поживи куниці в цей час складали гризуни. Питома вага зайця в живленні куниці в теплий період року зростає, очевидно, за рахунок зайченят.

Ховрах, який зимою впадає в сплячку, був недоступним в цей період для кам'яної куниці, рештки ж рудого хом'яка і щура були виявлені в екскрементах кам'яної куниці з Гуляй-Поля.

На мишовидних гризунах кам'яна куница найчастіше полює на літку та восени. Так, наприклад, рештки лісової миші в зимових матеріалах з Гуляй-Поля були відсутні, а з Володимирівської досвідній станції — знайдені лише в 14% зразків екскрементів.

Навесні вони зустрічалися в 23,4%, а в літньо-осінній період 1951 р. — в 30,4% досліджених матеріалів. Подібна картина спостерігалася і з хом'ячком сірим, який разом з мишою лісовою і полівкою звичайною є основною поживою куниці влітку та восени. Рештки сірого хом'ячка взимку в порівнянні з літнім періодом зустрічалися в сім раз рідше, тоді як лісової миші тільки в два рази рідше.

Матеріали щодо динаміки чисельності і розмноження гризунів, зібрані в районі нашого дослідження (Абеленцев, 1951), свідчать про те, що серед мишовидних гризунів на полях досвідної станції найчисленнішою в 1951 р. була миша лісова; друге місце належало сірому хом'ячку, третє — миши курганчикової, а четверте — миши жовтогорлій. Полівка звичайна в цей час на полях зустрічала дуже рідко.

З табл. 1 видно, що в живленні кам'яної куниці перше місце належало також лісовій миши, друге — хом'ячу сірому. Незважаючи на відносно високу щільність популяції миши курганчикової на полях в цей час, її рештки в екскрементах куниці влітку зустрічались дуже рідко, а взимку і зовсім не знайдені. Це пояснюється екологічною особливістю цієї миши — здатністю запасати поживу в курганчиках, яка забезпечує їй приховане життя. Серед гризунів полівка сіра є найдоступнішою поживою для куниці, але, як зазначалось вище, вона була на полях нечисленною.

Взимку внаслідок припинення розмноження і збільшення загибелі гризунів, наявності снігового покриву та в зв'язку із зниженням активності мишей, кількість гризунів у поживі кам'яної куниці зменшується. Інші ж дрібні ссавці в районі нашої роботи були досить рідкими, тому і рештки їх в досліджених матеріалах становили незначний процент.

Щодо птахів, то їх рештки в екскрементах куниці зустрічалися постійно, причому влітку — частіше (61%), а взимку — рідше, що пояснюється, видимо, зменшенням кількості птахів у зимовий період у зв'язку з їх відлітом на зимівлю. Порівняно високий процент (40) зустрічей птахів в іжі куниці взимку в Гуляй-Полі пояснюється тим, що цей хижак, живучи на горищі зерносховища, успішно полював тут на горобців. Щодо пташиного населення лісових смуг пізно восени, взимку та навесні, то крім трьох-четирьох осілих видів птахів, тут ненадовго затримуються деякі перелітні і кочові птахи (дрозди, вівсянки, синиці та ін.). Влітку серед решток птахів в екскрементах куниці за кількістю перше місце посідали різні горобині та вранові (36—56%), а взимку рештки птахів в екскрементах куниці належали виключно горобцям, сорокам, жайворонкам, гайворонам та воронам. З денних хижих птахів лише в одному випадку було виявлено рештки боривітра. З крупних птахів влітку в екскрементах куниці знайдені рештки курей (7,1%) і не визначених птахів (10—17%; видимо, курей куріпок). Пойдання пташиних яєць констатовано влітку (13,5%) та навесні (8,5%).

З безхребетних лише комахами куниця живилася протягом

цілого року, але взимку зустрічальність і кількість решток комах в екскрементах куниці скорочується (від 81,9% влітку до 14% взимку).

Склад і кількість рослинної поживи кам'яної куниці змінюються по періодах року. Рештки рослин констатовані взимку в 85,1 (1950/51 р.) — 95,5% (1951/52 р.) зразків екскрементів, навесні 1952 р. — в 55,3%, влітку — в 40% і, нарешті, восени — в 58% зразків екскрементів.

З наведених даних видно, що кам'яна куниця рослинну поживу найчастіше поїдала взимку; навесні зустрічальність цієї поживи зменшувалася, а влітку і восени знову зростала. Це цілком природно, бо рослинна пожива вроjava попереднього року до початку літа не зберігається, а плоди вроjava цього року достигають у великій кількості лише в другій половині літа; восени та взимку їх буває найбільше. Переважання в живленні куниці взимку рослинної поживи зумовлене зменшенням в цей період кількості дрібних ссавців у зв'язку з припиненням їх розмноження та прихованішим життям; нестача тваринної поживи компенсується рослинною. Видовий склад рослинної поживи куниці протягом року змінюється в залежності від часу достижання плодів, ягід та насіння. Так, влітку екскременти куниці часто складаються з перикарпів і насіння шовковиці (в 40% досліджених матеріалів), порічок (10,8%), кісточок вишень звичайної та маголебської, абрикоса, які відсутні в екскрементах взимку. (Наявність кісточок цих рослин в екскрементах куниці з Гуляй-Поля пояснюється тим, що тут поживою куниці були сушені плоди цих рослин, які зберігалися на горищі зерносховища, де жила куниця. Випадок живлення куниці сушеними плодами вже був описаний І. Г. Підоплічком.) В другій половині літа замість шовковиці та вишні куниця живилася плодами лоха, кісточки яких знайдені в 38,4% досліджених матеріалів, терну (30,4%), груші лісової (8%). Восени та взимку серед решток рослинної поживи кам'яної куниці переважали лох (в 47% досліджених матеріалів), терен (36%), шипшина (40,5%); до них домішувалася бирючина, бруслина, глід (18%), та ялівець віргінський (9%). Слід зауважити, що шипшина, глід і ялівець віргінський куницею поїдаються не з моменту їхнього достижання, а лише після значного промерзання. В 1951 р. всі згадані вище види дерев і чагарників рясні плодоносили.

Аналізуючи поживу куниці кам'яної за період наших досліджень, можна помітити, що вона в різні роки і пори року буває то одноманітною, то більш або менш різноманітною (табл. 2). Найрізноманітнішою вона була влітку 1950 р., коли в 95% випадків кожен зразок екскрементів складався з решток двох—четирьох видів поживи. Не менш різноманітною вона була і в літньо-осінній період 1951 р., коли в 67,8% досліджених матеріалів кожен зразок екскрементів включав рештки трьох, четирьох і навіть п'яти видів поживи. На початку літа 1951 р. і в зимовий період 1951/52 р. пожива білодушки була занадто одноманітною (влітку 71,4% досліджених зразків екскрементів складались з решток одного виду поживи).

Взагалі ж наприкінці зими і навесні запаси рослинної і тваринної поживи в природі значно зменшуються і кам'яні куниці доводиться поїдати найдоступнішу поживу.

Таблиця 2

Зміна різноманітності поживи кам'яної куниці
(Кількість зразків екскрементів, в яких виявлена зазначена кількість видів, у % загальної кількості досліджених екскрементів)

Період дослідження	Кількість досліджених екскрементів (в шт. зразків)	Кількість видів, виявленіх в одному екскременті					
		1	2	3	4	5	6
Літо 1950 р.	20	5,0	45,0	45,0	5,0	—	—
Осінь—зима 1950/51 р.	67	31,3	44,7	14,9	7,45	1,5	—
Літо 1951 р.	28	71,4	17,9	10,7	—	—	—
Осінь 1951 р.	112	21,4	10,8	33,0	23,0	11,6	—
Зима 1951/52 р.	22	40,9	18,1	22,8	13,7	—	4,5
Весна 1952 р.	47	44,6	40,0	8,5	6,4	1,5	—

Добова потреба куниці в поживі

Для характеристики добової потреби кам'яної куниці в поживі в нашому розпорядженні є прямі спостереження над згодовуванням природної поживи тваринам цього виду, які утримувалися в клітках і вольєрах, а також аналізи вмісту 285 зразків екскрементів.

Влітку 1950 і 1951 рр. молоді самки, яких ми тримали в клітках на Володимирівській дослідній станції, протягом доби з'їдали по ховраху (середня вага 176 г), або по куріпці, або по дві сороки. Протягом двох днів куница з'їдала сліпака (середня вага 358 г).

При згодовуванні дрібних звірят і птахів спостерігалась інша картина. Кожна куница протягом доби з'їдала не менше п'яти (п'ять—вісім) хом'ячків сірих, або дев'ять—одинадцять мишей лісових, або понад шість горобців (хом'ячок сірий важив у середньому 35 г, миша лісова — 20 г).

Протягом доби ці куниці з'їдали по 15 крупних плодів абрикоса (м'якуш без кісточок важив 260 г). Але і при наявності тваринної поживи ці куниці поїдали значні кількості рослинної поживи. Ми

помічали, що влітку 1951 р. в жарку погоду куниці живилися виключно шовковицею, вишнями і порічками. В неволі в той час куниці при наявності тваринної і рослинної поживи перевагу віддавали останній (абрикоси, вишні, яблука і груші). Так, ці звірі протягом кількох днів одержували по 10 убитих мишей і по 250 г м'якуша абрикоса, причому ми помічали, що дуже часто вони з'їдали усі плоди, а мишей лишали незайманими. За спостереженнями в дендропарку «Олександрія» АН УРСР (м. Біла Церква), куниці люблять поласувати стиглими плодами кізилу.

Таким чином, нашими дослідженнями і спостереженнями встановлено, що кам'яна куница протягом доби з'їдала 175—200 г поживи; це більше, ніж досі було відомо для лісової куниці (125—150 г) (Григор'єв, Теплов, 1939).

Добовий раціон куниць-білодушок, які утримувалися на базі відділу екології тварин Інституту зоології АН УРСР (в дендропарку «Олександрія»), складався з 150—180 г кролячих голівок, 25—30 г молока, 20—30 плодів кізилу, шипшини або 30 г вареної моркви. Дослідні тварини ніколи не хворіли, були добре вгодовані і мали гарне хутро.

Господарське значення кам'яної куниці

Вище було показано, що в умовах лісо-польового господарства степової зони України основною поживою куниці є хребетні тварини, серед яких перше місце посідають шкідливі гризуни. Знищуючи зайців, птахів і їх яйця, куница завдає деякої шкоди мисливському і сільському господарству. Поряд з цим куница, можливо, має ще значення як поширювач рослин. Беручи до уваги красу і коштовність хутра куниці, її слід віднести до групи корисних тварин.

Внаслідок посиленого промислу в XIX і на початку ХХ ст. запаси кам'яної куниці на території України в значній мірі скоротилися. Щоб відновити запаси кам'яної куниці, було заборонено її відстріл; вона ще й тепер охороняється законом. Кількість куниць з кожним роком зростає, а в деяких районах правобережної України вона вже досягла промислової щільноти. Тому в таких районах протягом кількох останніх років провадиться ліцензований відстріл куниці.

Висвітлюючи і оцінюючи господарське значення білодушки, слід зупинитись на господарській оцінці взаємовідношення куниці з іншими тваринами.

В районах спільногого поширення кам'яної і лісової куниць остання є серйозним конкурентом першої за поживу, оскільки вони живляться одними і тими самими об'єктами. Конкурентом кам'яної куниці є також лисиця, яка в районі наших досліджень досить численна і живиться переважно дрібними ссавцями (їх рештки виявлені в 98,4% досліджених матеріалів), серед яких гризуни посідають перше місце (92,1%). З 59 зразків екскрементів лисиці рештки зайця виявлені у 18, рештки ховраха — в 9, сліпака — в 4, миши лісової — в 10, хом'ячка сірого — в 9. Птахів лисиця

нищить рідше, ніж куница. Рештки птахів були знайдені лише в 12 зразках екскрементів, а рештки рослин в 16.

З кам'яною куницею конкурує також степовий тхір. В міру скорочення популяції ховраха на полях конкуренція між кам'яною куницею і тхором посилюється, бо тхір змушений частіше полювати на мишовидних гризунів. Куница і тхір в районі Володимирівської досвідної станції полюють в одних і тих самих стаціях. Відмічено також два випадки нападу кам'яної куниці на тхора.

Успішно конкурує з куницею і ласка. Вона ловить поживу відмінними прийомами в місцях, не приступних для куниці, зменшуючи кількість дрібних гризунів, що в певні моменти може мати велике значення.

Рябий тхір, або перегузна, в умовах полезахисних лісосмуг України досить рідкий звір та й живиться він в інших місцях, тому вважати його конкурентом куниці там нема підстав.

Кам'яна куница як цінний об'єкт хутрового промислу заслуговує на увагу; слід розгорнути дослідження по утриманню її у вольєрах, все ж сказане вище про користь, яку приносить цей звір, і завдавану ним шкоду дає нам підставу рекомендувати всіляке приваблення кам'яної куниці в лісові смуги і деревні насадження.

Якщо взяти до уваги те, що білодушка серед куницевих є найбільш рослиноїдним видом, про що свідчить також будова її кутніх зубів, то можна припустити можливість її приваблення в певні місця шляхом створення деревних і чагарниківих насаджень, плодами яких вона живиться (лох, терен, груша, глід, шипшина та ін.). Але для успішного приваблення в таких насадженнях необхідно влаштовувати сховища для куниць.

В 1950—1952 рр. ми провели досліди по привабленню білодушок в деревні насадження купами хмизу. В 1951 р. під нашим контролем було 12 куп хмизу. У восьми з них періодично ховалася куница як влітку, так і взимку. З них чотири купи хмизу були місцем розмноження куниці, що виявлено в червні при перекладанні хмизу. Восени в цих купах трималося по одній куниці. Поряд з цим в 10 лісових смугах досвідної станції хмиз був складений в три купи різного розміру і будови. Під купами в ґрунті були викопані широкі нори або ями завглишки до 70 см або, навпаки, насипані горбки. Вже через три дні після цього в одній лісосмузі, де під хмизом була викопана яма, знайдено розірвану куріпку, що свідчило про наявність куниці. Ця купа знаходилась в густому чагарнику з терну на шлейфі лісосмузи. Протягом зими під дослідними купами хмизу були виявлені сліди відвідування їх куницями (екскременти, рештки поживи, сліди). Дрова, складені в смугах під час їх прочищання, також служать притулками для білодушки: поблизу п'яти таких куп були зібрані її екскременти. При обстеженні дослідних куп на початку липня 1952 р. сліди куниці були виявлені в 14 купах, а виводки знайдені під трьома. Дві з цих куп знаходились в крайніх рядах з густим підліском з терну, шипшини і жимолости, а третя купа була в середині смуги з густим чагарником.

Отже, цими спостереженнями було встановлено, що білодушка охоче селиться в густих чагарникових заростях полезахисних лісосаджень, де влітку влаштовує виводкові кубла і народжує малят. Тому для її приваблення в смуги можна рекомендувати створювати густі посадки чагарників довжиною 20—40 м через кожні 500 м. Купи хмизу, розкладені в смугах, обсягом від 0,3 до 1 м³ правитимуть куниці за сховища від її ворогів та непогоди протягом багатьох років. Білодушка охоче селиться також в гніздах різних птахів (грака, сороки, шуліки та ін.) на високих деревах.

Висновки

1. В живленні кам'яної куниці гризуни посідають перше місце.
2. Безхребетні тварини в поживі куниці представлені жуками та лялечками, яких куница споживає як другорядну поживу, а також при нестачі або відсутності звичайної поживи.
3. Рослинна пожива в живленні куниці посідає друге місце. Значення її зростає взимку, коли добування тварин ускладнене.
4. За характером живлення з куницею конкурують лисиця і степовий тхір.
5. Куницю-білодушку як коштовного хутрового і корисного для лісового і сільського господарства звіра треба приваблювати і охороняти в лісосмугах.

ЛІТЕРАТУРА

- Абеленцев В. И., Распределение грызунов в полезащитных лесонасаждениях и на полях травопольного севооборота степной части УССР, Труды Ин-та зоологии АН УССР, т. VI, 1951.
Григорьев Н. Д. и Теплов В. П., Результаты исследования питания пушных зверей в Волжско-Камском крае, Труды Об-ва естествоиспыт. Казан. гос. ун-та, т. 56, в. 1—2, 1939.
Донауров С. С., Теплов В. П. и Шикина П. А., Питание лесной куницы в условиях Кавказского заповедника, Труды Кавказ. гос. заповед., в. 1, М., 1938.
Підоплічко І. Г., Про їжу кам'яної куниці, «Укр. мисл. та рибалка», № 11—12, 1929.
Татаринов К. А., Звірі західних областей України, К., 1956.
Юргенсон П. Б., Куніца, Внешторгиздат, М.—Л., 1932.
Лебле Б. Б., Куніца, Заготиздат, М., 1951.

МАТЕРИАЛЫ К ПИТАНИЮ КАМЕННОЙ КУНИЦЫ

В. И. Абеленцев

Резюме

Основанием для написания статьи послужили результаты анализа 296 образцов экскрементов и поедей куницы, собранных автором в 1950—1952 гг. в лесных насаждениях Владимировского района Николаевской области и Щорского района Днепропетровской области.

При характеристике питания куницы указывается, что каменная куница питалась млекопитающими, птицами, ящерицами, ужами,

моллюсками, насекомыми и их личинками, а также плодами и семенами растений. Основной пищей белодушки являлись позвоночные (встречены остатки в 76% экскрементов), среди которых преобладали млекопитающие. Она уничтожает лесную мышь (16,2%), серого хомячка (14,8%), зайца (13,8%), слепыша (6%), крапчатого суртика (5,4%), обыкновенную полевку (6,95%), рыжего хомяка (2,2%), курганчиковую мышь (1,38%), пасюка и других мышевидных грызунов.

Второе место в питании куницы-белодушки занимает растительная пища. В экскрементах куницы обнаружены остатки 27 видов растений. Этот зверь отдает предпочтение плодам лоха, терна, дикой лесной груши, шиповника, боярышника, можжевельника и др.

Излагаются данные о сезонном изменении питания каменной куницы, рассматривается суточная потребность в пище.

На основании изложенных сведений о питании делаются выводы о хозяйственном значении каменной куницы и рекомендуются мероприятия по ее привлечению в полезащитные лесные посадки южных степных районов.

MATERIALS OF *MARTES FOINA* NOURISHMENT

V. J. Abelentsev

Summary

The present article gives some results of an analysis of 296 food remainders and excrements *Martes foina*, samples of which were collected by the author during 1950—1952 in forest-belt regions of Vladimir (Nikolayev district) and Shchors (Dnepropetrovsk district) of the Ukrainian SSR.

These results show that the main food of *Martes foina* consists of vertebrates with mammals prevailing among them. Their remainders were found in 76% of all excrements. According to the remainders the food of *Martes foina* consists of *Sylvilagus sylvaticus* (16,2%), *Cricetus migratorius* (14,8%), *Lepus* (13,8%), *Spalax microphthalmus* (6%), *Citellus suslicus* (5,4%), *Microtus arvalis* (6,95%), *Cricetus cricetus* (2,2%), *Mus musculus sergi* (1,38%), *Rattus norvegicus* and other similar rodents.

Vegetable food in the nourishment of *Martes foina* occupies second place. In its excrements remainders of 26 plant species were found, among them fruits of *Elaeagnus* L., *Prunus spinosa* L., *Pyrus* L., *Rosa* L., *Crataegus* L., *Juniperus* L. and others.

Some data are set forth on the seasonal changes in the nourishment of *Martes foina* involving their daily food ration and the possibility of their attraction to the field-protecting forest belts of the southern steppe regions.

ЗООЛОГІЯ

ПРО ЗАЛЕЖНІСТЬ БУДОВИ НІР СІРОЇ ПОЛІВКИ ВІД ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ

М. П. Рудишин

Сіра, або звичайна, полівка (*Microtus arvalis* Pall.) є найпопулярнішим видом мишовидних гризунів—шкідників сільськогосподарських культур західних областей України. Тому всечіне вивчення її екології має і практичне значення. Зокрема заслуговує на увагу з'ясування залежності будови нір сірої полівки від ґрунтово-кліматичних умов. З одного боку, воно дозволяє глибше проаналізувати специфіку поширення гризунів, а з другого — дає можливість вибору заходів боротьби з ними.

За останні десятиліття зоологами Радянського Союзу (Андрушко, 1939; Колюшев, 1953; Мигулін, 1946, Наумов, 1948, та ін.) опублікована велика кількість праць по вивченю екології мишовидних гризунів. Відомості про будову нір мишовидних гризунів, в тому числі і сірої полівки, знаходимо в працях ряду авторів. Так, О. О. Мигулін (1946) відносить сіру полівку до числа гризунів, що роблять нори простого (мікротинного) типу будови. За даними цього автора, гніздова камера простої нори сірої полівки розташована звичайно не глибше 25 см.

П. О. Свириденко (1950) зазначає, що нори сірої полівки розташовані групами і мають складну будову — з численними підземними ходами, гніздовими камерами і коморами для зберігання запасів їжі. Гніздова камера знаходиться на глибині 15—35 см. Подібне залягання гніздових камер описується С. І. Огньовим (1951).

За даними М. П. Наумова (1954), характер розподілу тварин залежить від ландшафтних особливостей території. Згаданий автор відзначає два типи поселень гризунів — суцільній (рівномірний) і мозаїчний (нерівномірний). В іншій праці (Наумов, 1948) автор вказує, що при густоті травостою нори сірої полівки менш складні, а при рідкому травостою гніздові камери ускладнюються.

Серед праць (Сокур, 1949, 1950; Страутман, Янушевич, 1948; Страутман, 1950, та ін.), присвячених вивченю мишовидних гризунів західних областей УРСР, деякі дані про будову нір сірої по-

моллюсками, насекомыми и их личинками, а также плодами и семенами растений. Основной пищей белодушки являлись позвоночные (встречены остатки в 76% экскрементов), среди которых преобладали млекопитающие. Она уничтожает лесную мышь (16,2%), серого хомячка (14,8%), зайца (13,8%), слепыша (6%), крапчатого суртика (5,4%), обыкновенную полевку (6,95%), рыжего хомяка (2,2%), курганчиковую мышь (1,38%), пасюка и других мышевидных грызунов.

Второе место в питании куницы-белодушки занимает растительная пища. В экскрементах куницы обнаружены остатки 27 видов растений. Этот зверь отдает предпочтение плодам лоха, терна, дикой лесной груши, шиповника, боярышника, можжевельника и др.

Излагаются данные о сезонном изменении питания каменной куницы, рассматривается суточная потребность в пище.

На основании изложенных сведений о питании делаются выводы о хозяйственном значении каменной куницы и рекомендуются мероприятия по ее привлечению в полезащитные лесные посадки южных степных районов.

MATERIALS OF *MARTES FOINA* NOURISHMENT

V. J. Abelentsev

Summary

The present article gives some results of an analysis of 296 food remainders and excrements *Martes foina*, samples of which were collected by the author during 1950—1952 in forest-belt regions of Vladimir (Nikolayev district) and Shchors (Dnepropetrovsk district) of the Ukrainian SSR.

These results show that the main food of *Martes foina* consists of vertebrates with mammals prevailing among them. Their remainders were found in 76% of all excrements. According to the remainders the food of *Martes foina* consists of *Sylvilagus sylvaticus* (16,2%), *Cricetus migratorius* (14,8%), *Lepus* (13,8%), *Spalax microphthalmus* (6%), *Citellus suslicus* (5,4%), *Microtus arvalis* (6,95%), *Cricetus cricetus* (2,2%), *Mus musculus sergi* (1,38%), *Rattus norvegicus* and other similar rodents.

Vegetable food in the nourishment of *Martes foina* occupies second place. In its excrements remainders of 26 plant species were found, among them fruits of *Elaeagnus* L., *Prunus spinosa* L., *Pyrus* L., *Rosa* L., *Crataegus* L., *Juniperus* L. and others.

Some data are set forth on the seasonal changes in the nourishment of *Martes foina* involving their daily food ration and the possibility of their attraction to the field-protecting forest belts of the southern steppe regions.

ЗООЛОГІЯ

ПРО ЗАЛЕЖНІСТЬ БУДОВИ НІР СІРОЇ ПОЛІВКИ ВІД ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ

М. П. Рудишін

Сіра, або звичайна, полівка (*Microtus arvalis* Pall.) є найпопулярнішим видом мишовидних гризунів—шкідників сільськогосподарських культур західних областей України. Тому всебічне вивчення її екології має і практичне значення. Зокрема заслуговує на увагу з'ясування залежності будови нір сірої полівки від ґрунтово-кліматичних умов. З одного боку, воно дозволяє глибше проаналізувати специфіку поширення гризунів, а з другого — дає можливість вибору заходів боротьби з ними.

За останні десятиліття зоологами Радянського Союзу (Андрушко, 1939; Колюшев, 1953; Мигулін, 1946, Наумов, 1948, та ін.) опублікована велика кількість праць по вивченю екології мишовидних гризунів. Відомості про будову нір мишовидних гризунів, в тому числі і сірої полівки, знаходимо в працях ряду авторів. Так, О. О. Мигулін (1946) відносить сіру полівку до числа гризунів, що роблять нори простого (мікротинного) типу будови. За даними цього автора, гніздова камера простої нори сірої полівки розташована звичайно не глибше 25 см.

П. О. Свириденко (1950) зазначає, що нори сірої полівки розташовані групами і мають складну будову — з численними підземними ходами, гніздовими камерами і коморами для зберігання запасів їжі. Гніздова камера знаходиться на глибині 15—35 см. Подібне залягання гніздових камер описується С. І. Огньовим (1951).

За даними М. П. Наумова (1954), характер розподілу тварин залежить від ландшафтних особливостей території. Згаданий автор відзначає два типи поселень гризунів — суцільній (рівномірний) і мозаїчний (нерівномірний). В іншій праці (Наумов, 1948) автор вказує, що при густоті травостою нори сірої полівки менш складні, а при рідкому травостою гніздові камери ускладнюються.

Серед праць (Сокур, 1949, 1950; Страутман, Янушевич, 1948; Страутман, 1950, та ін.), присвячених вивченю мишовидних гризунів західних областей УРСР, деякі дані про будову нір сірої по-

лівки знаходимо тільки в статтях Ф. І. Страутмана і Г. О. Бенедюк (1954) та К. А. Татаринова (1954). Ми в 1953—1955 рр. вивчали особливості будови нір цього гризуна в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Матеріал збирали у Львівській, Волинській, Тернопільській, Дрогобицькій і Закарпатській областях УРСР. Всього дослідженнями охоплено 25 пунктів, в яких проведено понад 200 розкопок нір сірої полівки. Крім того, частково використано матеріали, одержані нами при обліку чисельності мишовидних гризунів Полісся, Лісостепу і Карпат.

Розкопки нір провадили за методом Г. А. Новикова (1949). При цьому підраховували отвори і наносили на карту їх місце-знаходження, виміряли їх діаметр, довжину, визначали напрямок нір, глибину залягання гніздових камер, а також будову і розміри останніх.

Для вивчення будови нір ми застосували метод їх відливання гіпсовим розчином. Водний розчин гіпсу вводили в ходи нір під тиском 6—10 atm за допомогою плунжерного одноциліндрового обприскувача (без брандспойта). Після затвердіння розчину розкопували нори.

Морфологічний опис ґрунту провадили за прийнятою методикою (Садовников, 1953).

З ям завглибшки 1 м брали зразки ґрунтів по генетичних горизонтах (через 10 см). Механічний і структурний склад цих зразків визначали в лабораторних умовах *.

Належність нір сірій полівці визначали по виявленню гризунів (дорослих або молодих) при розкопках в норах або відлову їх пастками біля самих отворів нір. Облік нір провадили на ділянках площею 100 і 500 м², розташованих в різних місцях, і кількість нір перераховували на 1 га.

Грунтово-кліматичні умови в західних областях УРСР дуже різноманітні. За Н. Б. Вернардер, М. М. Годліним, Г. М. Самбуrom, А. С. Скоріною (1951), на території західних областей УРСР в широтному напрямку виділяють такі ландшафтні зони: Полісся, Лісостеп і гірську зону Карпат з передгір'ями, — які характеризуються відмінами ґрунтів.

На Поліссі ми провадили дослідження в Шацькому і Заболотівському районах Волинської області.

Типовими ґрунтами цих районів, як і всього Полісся, є дерново-слабопідзолисті і дерново-середньопідзолисті. Вони мають легкий механічний склад.

За даними аналізів, піщані дерново-підзолисті ґрунти мають таку морфологію:

горизонт А — 0—20 см, орний, дерновий шар сірого кольору, за механічним складом — глинистий супісок, безструктурний, зустрічається мало корінців рослин;

* Механічний і структурний склад зразків ґрунтів визначені завідующим кафедрою ґрунтознавства Львівського сільськогосподарського інституту Г. О. Андрющенком, за що автор йому широ вдячний.

горизонт А — 20—30 см, дерновий, світлосірого кольору, за механічним складом — нез'язаний пісок, розсипчастий, мало корінців рослин; горизонт А — 30—40 см, підзолистий, білого кольору пісок, глинистий і нез'язаний, корінці відсутні; горизонт А — 40—70 см, подібний до попереднього, містить дрібні уламки гірських порід; горизонт В — 70—90 см, ортштейновий, але малопомітний, являє собою пісок з оксидом заліза; горизонт В — 90—100 см, добре помітний ортштейновий шар у вигляді з cementованого піску.

В кліматичному відношенні Полісся належить до вологого району, де кількість опадів переважає над випаруванням (Висоцький, 1902).

За нашими спостереженнями, сіра полівка, як і інші мишовидні гризуни, як правило, займає на Поліссі підвищені місця, де вона зимує, знаходить для себе відповідну їжу та захищавід хижаків.

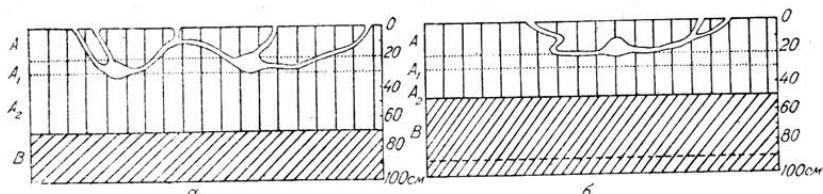


Рис. 1. Схема будови нір сірої полівки на піщаних дерново-підзолистих ґрунтах Полісся: а — нора на забур'янених ділянках, розкопка № 83; б — нора на посіві ярої пшениці, розкопка № 79: А — орний шар, А₁—А₂ — підірний шар, В — переходний шар. ----- рівень ґрунтових вод.

Нори сірої полівки Полісся умовно можуть бути поділені на постійні і тимчасові. Перші з них розташовані на підвищених ділянках, зарослих бур'янами, чагарниками тощо. Вони мають кілька камер або більш розгалужену нірну систему і залягають під дерниною на глибині 12—32 см (рис. 1, а).

Інші будова і характер залягання нір спостерігались на оброблюваних ділянках та знижених місцях.

Розкопки на посівах ярих культур (овес, ячмінь, пшениця) показують, що нори сірої полівки на оброблюваних землях залягають на значно меншій глибині (4—13 см) і знаходяться в орному шарі. Віднірки їх дуже короткі. Більшість нір однокамерна з кількома отворами (рис. 1, б), вони руйнуються під час обробітку ґрунту.

До тимчасових нір, крім нір на орній землі, слід віднести також нори на заболочених ділянках, які восени і весною заливаються водою, так що полівка може їх заселяти тільки в літній період. Такі нори розташовані в дернових горбочках на глибині 2—3 см і бувають однокамерними. Віднірки їх дуже короткі, їх довжина залежить від розміру дернового горбочка. Вони зустрічались на луках в околицях озера Чорного Шацького району Волинської області. Розміри гніздових і кормових камер сірої полівки на Поліссі такі: довжина 9—16 см, ширина — 8—12 см, висота 7—12 см.

Сіра полівка дуже пошиrena і численна в лісостеповій зоні, на Поліссі у зв'язку з специфікою ґрунтово-кліматичних умов зустрічається в меншій кількості в порівнянні з іншими видами.

Так, за даними І. Т. Сокура (1950), на Поліссі сіра полівка в живленні денних хижих птахів і сов займає друге місце, тоді як хатня миша (*Mus musculus* L.) займає одне з перших місць. Наші матеріали підтверджують ці дані.

В кінці травня і на початку червня 1953 р. в Шацькому і Заболотівському районах Волинської області за 1100 пастко-діб ми відловили 32 гризуні, серед яких 4 сірих полівки, що становило 6,3% загальної кількості здобутих гризунів.

Аналогічні дані щодо чисельності сірої полівки на Поліссі ми одержали і в 1954 р. (друга декада липня). Серед 107 мишовидних гризунів, відловлених на посівах озимих і ярих культур та в чагарниках в Шацькому районі за 1000 пастко-діб, сірих полівок було 16 екз., або 14,95%.

На Поліссі місцеве населення не спостерігає масових розмножень сірої полівки.

Весною і восени після оранки, а літом після збирання врожаю більшість гризунів та їх нір знищується; звірята переходять на інші ділянки — луки і лани, — де часто стають здобиччю своїх ворогів. Багато гризунів ранньою весною і восени гине від надмірної вологості ґрунту та близького залягання ґрунтових вод.

Іншу будову мають нори сірої полівки в умовах західного Лісостепу, де переважають сірі опідзолені ґрунти і чорноземи.

В Глиннянському районі (колгосп ім. Ворошилова) Львівської області залягають неглибокі чорноземи на продуктах звітрювання крейдяних мергелів. Ґрунти мають таку будову:

горизонт А — 0—10 см, орний, гумусовий шар, сірого кольору;
горизонт А — 10—20 см, орний, як попередній, карбонатний, середньо-суглинковий, більш рихлий і розсипчастий;

горизонт В — 20—40 см, переходний, підорний, світлосірого кольору, середньо-суглинковий, карбонатний, грудочкуватий;

горизонт В — 40—50 см, переритий землериями, переходний з домішкою дрібних уламків твердих карбонатних порід, неоднорідного сіробурого кольору, середньо-суглинковий;

горизонт С — 50—60 см, ґрунтоутворююча порода, малокарбонатний вилугоуваний шар, середньо-суглинковий;

горизонт С/Д — 60—70 см, ґрунтоутворююча порода з домішкою твердої карбонатної породи — карбонатно-штейновий горизонт;

горизонт Д — 70—100 см і глибше, дрібнозернистий мергель білого кольору.

Іншу будову мають чорноземні ґрунти з близьким заляганням твердих карбонатних порід. Ми їх досліджували в колгоспах Бродівського, Радехівського і Лопатинського районів Львівської області.

Згадані чорноземи характеризуються незначною товщиною гумусових горизонтів і досить різким переходом до твердої породи.

Нижче наводимо опис розрізу ґрунту з Бродівського району (розкопка № 65, культура — конюшина, 20.VI 1954 р.):

горизонт А — 0—10 см, перегнійний, орний, темносірого кольору, суглинковий, карбонатний, з дрібними уламками твердих карбонатних порід;
горизонт В — 10—20 см, переходний, малоперегнійний, неоднорідного сірого кольору, важкосупішаний, з уламками карбонатних порід;
горизонт D — 20—30 см, роздрібнений білий мергель;
горизонт D — 30—100 см і глибше, щільно збитий мергель.

В Тернопільській області, де дослідження провадились в Скалатському, Великоборківському і Товстенському районах, залягають глибокі чорноземи. Вони характеризуються значною товщиною ґрунтового шару — до 1 м і навіть більше. Морфологія цих ґрунтів така:

горизонт А — 0—20 см, орний, темнобурий, безструктурний, середньо-суглинковий, перегнійний;

горизонт А — 20—30 см, перегнійний, підорний шар, середньо-суглинковий з помітною дрібногрудочкуватою структурою;

горизонт А — 30—40 см, такий самий, але з крупнішою грудочкуватою структурою;

горизонт А — 40—70 см, перегнійний, темносірий, середньо-суглинковий, грудочкуватий з домішкою крупнозернистої структури;

горизонт В — 70—90 см, переходний, темнобурого кольору, грудочкуватий, з домішкою карбонатної породи, принесеної землеріями;

горизонт В — 90—100 см, як і попередній, але ще бурішого кольору.

Щодо дерново-слабопідзолисто-глейових і дерново-середньо-підзолистих ґрунтів, то на них розкопки нір сірої полівки були проведені у Великомостівському районі Львівської області. Морфологія цих ґрунтів (розкопка № 3, озиме жито), така:

горизонт А — 0—20 см, орний, дернистий шар, світлосірого кольору, пилуватий безструктурний пісок;

горизонт В — 20—30 см, ортштейновий горизонт бурого кольору, суглинок, грудочкуватий, збитий;

горизонт В — 30—40 см, ортштейно-глейовий, бурого кольору, з плямами оксиду заліза, збитий, безкарбонатний;

горизонт С — 40—50 см, материнська порода — суглинок сіробурого кольору, легкопилуватий, мергелізований і оглеєний;

горизонт D — 50—100 см, легкий карбонатний супісок.

Незважаючи на те, що ці ґрунти за своєю структурою і механічним складом подібні до ґрунтів Полісся, рівень ґрунтових вод зазнає тут менших коливань. Це впливає на будову нір сірої полівки, яка тут досягає значної чисельності.

У кліматичному відношенні західний Лісостеп належить до вологого району, де кількість опадів дорівнює випаровуванню або дещо перевищує його (Висоцький, 1902).

Характер будови нір сірої полівки західного Лісостепу залежить від характеру ґрунту. Так, на чорноземних ґрунтах з близьким заляганням твердих карбонатних порід нори сірої полівки знаходяться переважно в орному шарі (рис. 2, а).

При проведенні 42 розкопок на ланах Радехівського, Лопатинського і Бродівського районів Львівської області виявлено, що в орному шарі залягали 32 гніздові камери, частково в крейді

(своїми основами) — вісім і повністю в крейді знаходилась лише одна гніздова камера.

Нірні ходи, що залягають в шарі крейди, до гніздових камер ідуть дуже стрімко, або ж вони дуже короткі.

В залежності від глибини залягання твердих карбонатних порід змінюється і будова нір сірої полівки. Так, в Радехівському і Лопатинському районах гніздові камери знаходились на глибині 8—45 см, а кількість отворів нір на 1 га посіву озимої пшениці в другій декаді серпня 1954 р. дорівнювала 1600 шт. В Бродівському районі

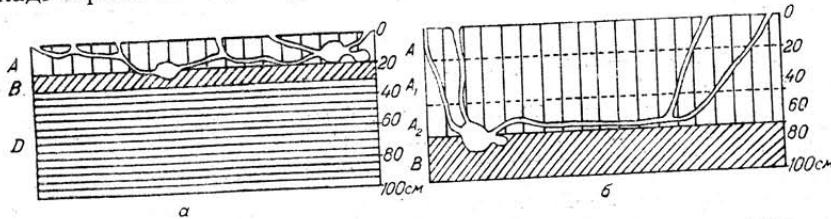


Рис. 2. Схема будови нір сірої полівки на чорноземних ґрунтах західного лісостепу: а — нора в орному шарі на чорноземних ґрунтах з близьким заляганням твердих карбонатних порід, розкопка № 49; № 65; б — нора на глибоких чорноземах Поділля, розкопка № 49; № 65; А — орний шар, А₁ — під орний шар, А₂ — під орний шар, В — перехідний шар, D — корінна порода (мергель).

орний шар значно мілкіший, а тверді карбонатні породи залягають на глибині 14—30 см. Відповідно до цього і гніздові камери розташовані там значно більше до поверхні — на глибині 5—20 см.

На глибоких чорноземах Поділля, в Товстенському, Скалатському і Великоборківському районах Тернопільської області, за будовою та характером залягання нори відрізняються від попередніх. В червні 1954 р. при проведенні 12 розкопок на посівах ярої і озимої пшениці ми виявили 15 гніздових камер. З них на глибині 10 см залягали п'ять камер, 30—45 см — шість камер і на глибині 50—70 см — чотири гніздові камери (рис. 2, б).

У Великомостівському і Глиннянському районах Львівської області дослідження провадилися на піщаних дерново-малопідзолистих і дерново-середньопідзолистих ґрунтах.

26 розкопок на дерново-малопідзолистих ґрунтах показали велику залежність будови нір не тільки від ґрунту, а й від культур. Так, у колгоспі ім. Шверника Великомостівського району на конюшині дворічного користування нори сірої полівки залягали не тільки в орному шарі, а й у материнській породі (легкопилуватий суглинок) на глибині до 41 см. Чисельність отворів нір на цій території в грудні 1953 р. становила близько 40 тис. на 1 га. На посівах озимого жита переважна більшість нір знаходилась в орному шарі на глибині 4—20 см. В 1954 р. в колгоспі ім. Ворошилова Глиннянського району на багаторічних перелогах ми зробили шість розкопок. Майже всі гніздові камери сірої полівки і тут залягали в материнській легкопилуватій супіщаній породі на глибині 35—67 см.

Таке саме розташування нір спостерігалось на дерново-середньопідзолистих ґрунтах у колгоспі ім. 30-річчя Жовтня Великомостівського району.

Розміри гніздових і кормових камер на дерново-підзолистих і чорноземних ґрунтах Лісостепу такі: довжина — 10—22 см, ширина — 6—20 см, висота — 7—17 см.

Ми вже відзначали, що будова і характер залягання нір сірої полівки залежать від ґрунтових умов.

На Волино-Подільському плато нами виявлено неоднакова густота заселення гризунами стацій, що пов'язане не тільки з трофічними умовами, а й з різними відмінами ґрунтів на даній території. Так, на чорноземних ґрунтах з близьким заляганням карбонатних порід нори сірої полівки залягають неглибоко, тому вони знищуються під час оранки. Інша картина спостерігається на глибоких чорноземах, де нори та гніздові камери сірої полівки на посівах залягають не тільки в орному шарі, а й на глибині 70 см. Цих нір оранка не руйнує.

Особливо багато нір мишовидних гризунів на залишках необроблюваних земель, в заростях кущів та чагарників серед культурних земель.

Таким чином, чисельність сірої полівки (та інших гризунів) тісно пов'язана з характером ґрунтів. Цим і пояснюється нерівномірність поширення окремих видів гризунів.

За даними К. А. Татаринова (1953) і нашими спостереженнями, у лісостеповій зоні найпоширенішими є основними шкідниками сільськогосподарських культур є сіра полівка, хатня і живогорла миши. Чисельність польової і лісової мишей, миши малесенької, підземної і рудої лісової полівок тут менша.

Зовсім інші будова і залягання нір сірої полівки в Радянських Карпатах, де ми провадили дослідження на субальпійських луках Боржавських полонин і в прилеглих до них букових лісах.

Для Боржавських полонин характерні дерново-буровоземні ґрунти на елювії пісковику. За механічним складом ці ґрунти дуже різноманітні — від глинисто-піщаних на високих місцях до важко-суглинкових на рівних ділянках і пологих схилах. Глибина ґрунтового шару коливається в межах 30—45 см.

За літературними даними (Вернандер та інші, 1951), субальпійські луки Карпат належать до найвологішого в кліматичному відношенні району.

У зв'язку з наявністю в ґрунті великої кількості твердих гірських порід гризуни в умовах субальпійських лук Радянських Карпат риють неглибокі нори. Останні в багатьох випадках в'яться між камінням, досягаючи іноді понад 10 м завдовжки (Татаринов, 1954).

В біловусниковій рослинній асоціації, де товщина дернини дійсно 8—12 см, сіра полівка будує свої гнізда переважно під дерниною на глибині до 40 см. В таких випадках нори стрімко проходять через дернину, а потім більш полого ідуть до гніздових камер (рис. 3, а). З десяти розкопаних гніздових камер лише дві

були розташовані в дернині. Інші залягають глибше. За даними Ф. І. Страутмана і Г. О. Бендюка (1954), нори сірої полівки в біло-грунтів субальпійських лук Радянських Карпат являють собою складну і розгалужену сітку вусниковій асоціації, які залягають під дерниною на глибині 10—15 см і проходять ходів, що залягають під дерниною на глибині 10—15 см і проходять серед тонких корінців.

Подібне залягання гніздових камер спостерігалось нами й у чорничниковій асоціації (рис. 3, б).

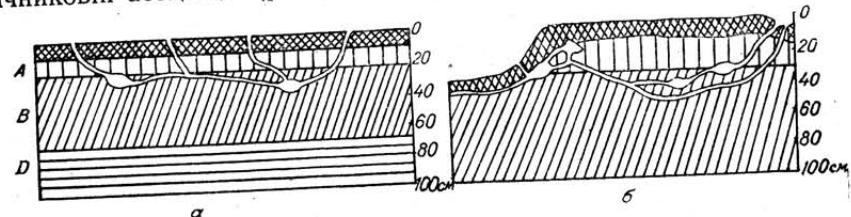


Рис. 3. Схема будови нір сірої полівки на дерново-буровоземних ґрунтах субальпійських лук Радянських Карпат: а — нора в біло-грунтах субальпійських лук Радянських Карпат, розкопка № 191; б — нора в чорнівниковій рослинній асоціації, розкопка № 117; А — дерново-орний шар, В — переходний шар, D — корінна порода.

У чорничниковій та біловусниковій асоціаціях нори гризунів дво-, три- і навіть чотирикамерні (чорничник), а кількість нірних отворів (діаметром 2,5—4 см) коливається від 2 до 10.

У щавниковій асоціації з 10 розкопаних нір більшість була однокамерною і знаходилась на глибині 4—20 см від поверхні ґрунту.

На окультурених ділянках Боржавських полонин сіра полівка риє порівняно неглибокі нори, що залягають на глибині 4—25 см. Лише одна нора на посіві конюшини трирічного користування залягала на глибині 50 см. Нори сірої полівки на оброблюваних ділянках були однокамерними, тимчасовими, а кількість віднірків з отворами коливалась від одного до дев'яти.

В буковому лісі на межі з полонинами ми знайшли сіру полівку лише в одній норі. Гніздова камера знаходилась між корінцями кущів на глибині 12 см. Нора була просто збудована, мала п'ять кущів віднірків з отворами. Віднірки проходили між корінням кущів і камінням.

В горських умовах Карпат на субальпійських луках постійним видом є сіра полівка. Інші види гризунів, як жовтогорла миша, руда лісова полівка, є пришельцями і з'являються на полонинах після рясного плодоношення бука, що в свій час було з'ясовано Ф. І. Страутманом та іншими (1948, 1950, 1954) і К. А. Татариновим (1953).

Тимчасові жителі полонин — жовтогорла миша і руда лісова полівка — гинуть у весняний і осінньо-зимовий періоди: вода заливає їх нори, і лише в місцях з виразним розчленуванням рельєфу виживає постійний житель полонин — сіра полівка.

Наші матеріали показують, що будова нір сірої полівки змінює-

ється в залежності від ґрунтово-кліматичних умов. Вивчення особливостей будови нір цього виду дає нам змогу глибше зрозуміти характер поширення сірої полівки в різних ґрунтово-кліматичних зонах, що має значення для розробки конкретних засобів боротьби з нею.

ЛІТЕРАТУРА

- А. М. Андрушко, Деятельность грызунов на сухих пастбищах Средней Азии, 1939.
- Н. Б. Вернандер, М. М. Годлин, Г. Н. Самбур, А. С. Скорина, Почвы УССР, Сельхозиздат УССР, Київ—Харків, 1951.
- Г. Н. Высоцкий, Биологические, почвенные и фенологические исследования в Велико-Анадоле, «Почтоведение», 1902.
- И. И. Колюшев, Краткий очерк фауны грызунов Закарпатской области, Научн. зап. Ужгород. ун-та, т. I, 1953.
- А. А. Мигулин, Горизонтальное и вертикальное перемещение почвенных и подпочвенных горизонтов млекопитающими Украины, Зап. Харьков. сельскохоз. ин-та, т. XV(XII), 1946.
- П. И. Молотков, Мышевидные грызуны — бич буковых лесов Закарпатья, Сб. научно-инженерно-технического об-ва лесной пром. и лесного хоз-ва, № 1—2, К., 1954.
- Н. П. Наумов, Об особенностях стационарного распределения мышевидных грызунов на юге Украины, Зоол. журн., т. XV, в. 4, 1948.
- Н. П. Наумов, Очерк сравнительной экологии мышевидных грызунов, Изд-во АН СССР, М.—Л., 1948.
- Н. П. Наумов, Типы поселений мышевидных грызунов, Зоол. журн., т. XXXIII, в. 2, 1954.
- Г. А. Новиков, Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных, Изд-во «Советская наука», 1949.
- С. И. Огнєв, Екологія млекопитаючих, М., 1951.
- И. Ф. Садовников, Почвенные исследования и составление почвенных карт, Сельхозиздат, 1953.
- П. А. Свириденко, Вредная деятельность мышевидных грызунов и способы их уничтожения, Изд-во АН УССР, К., 1950.
- І. Т. Сокур, Нові матеріали до фауни ссавців Закарпатської області, ДАН УРСР, № 6, 1949.
- І. Т. Сокур, Нові дані про фауну дрібних ссавців західного Полісся, ДАН УРСР, № 4, 1950.
- Ф. І. Страутман, М. І. Янушевич, Про коливання кількості деяких тварин Східних Карпат, Наук. зап. Львів. держ. ун-ту, т. VIII, в. 4, 1948.
- Ф. І. Страутман, Колебания численности некоторых животных буковых лесов южных склонов Восточных Карпат, Тезисы докл. второй эколог. конфер. Киев. гос. ун-та, ч. II, 1950.
- Ф. І. Страутман, Г. О. Бенедюк, Про поширеність мишевидних гризунів в рослинних асоціаціях Боржавських полонин, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. V, 1954.
- К. А. Татаринов, Гризуни — шкідники сільськогосподарських культур західних і Закарпатської областей УРСР та методи боротьби з ними, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. I, 1953.
- К. А. Татаринов, До питання про біологію і поширення сірої полівки у Східних Карпатах, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. V, 1954.
- Б. Ю. Фалькенштейн, Наставление по борьбе с мышевидными грызунами при защитном лесоразведении, Гослесбумиздат, 1950.
- Л. Н. Формозов, Очерк экологии мышевидных грызунов—носителей туляремии, Материалы по грызунам, в. 2, новая серия, отд. зоол., в. 8 (XIII), Изд-во МОИП, М., 1947.

О ЗАВИСИМОСТИ СТРОЕНИЯ НОР СЕРОЙ ПОЛЕВКИ ОТ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

М. П. Рудышин

Резюме

Наши исследования, проведенные в различных районах Полесья, западной Лесостепи и Карпат, показывают, что существует определенная зависимость строения нор серой полевки от почвенно-климатических условий.

На дерново-подзолистых и болотных почвах Полесья серая полевка обычно роет неглубокие норы. Одни из них, расположенные на возвышенностях и необрабатываемых участках, имеют одну или несколько камер, более разветвленную систему и залегают как в пахотном, так и в подпахотном слоях почвы. В этих норах серая полевка при наличии корма размножается и зимует.

На обрабатываемых участках норы серой полевки периодически разрушаются во время пахоты. Эти временные норы характеризуются простым строением: в большинстве случаев они бывают однокамерными, с небольшим количеством отворков, проходящих не глубоко в пахотном слое — на глубине 4—25 см.

В связи с наличием песчаных и болотных почв, а также периодическим колебанием уровня грунтовых вод, разрушающих норы грызунов, серая полевка на Полесье не достигает большой численности.

В условиях западной Лесостепи, на Волыно-Подольском плато, на черноземных почвах, где твердые карбонатные породы (мел и мергель) залегают на небольшой глубине, гнездовые камеры серой полевки расположены близко к поверхности земли, преимущественно в пахотном слое, на глубине 5—20 см. На полях с глубоким залеганием мела и мергеля норы серой полевки проходят значительно глубже, в пределах 8—30 см и более.

На глубоких черноземах Подолии норы серой полевки находятся не только в пахотном слое, но идут значительно ниже — на глубину 45—70 см и более.

На дерново-буровоземных почвах субальпийских лугов Советских Карпат серая полевка устраивает свои норы под дерниной (в среднем на глубине 4—30 см). Глубина и характер их расположения зависят от глубины залегания твердых горных пород.

ON THE DEPENDENCE OF THE PATTERNS OF HOLES OF *MICROTUS AVALIS* PALL. UPON SOIL-CLIMATIC CONDITIONS

M. P. Rudyshin

Summary

The author's investigations conducted in different regions of Polесье, the western forest-steppe regions and the Carpathians showed some dependence of the patterns of the holes, burrowed by

Microtus arvalis Pall., upon the local soil-climatic conditions. In turf-podzol and marsh soils of Polesye, the holes are burrowed usually at a moderate depth (4—24 cm), involving both arable and subarable strata of the soil.

In the western forest-steppe regions, on the Volyn-Podolia Plateau, where the chernozem layer of the soil is deposited on chalky and marly hard carbonate rocks, the holes are located at a shallow depth below the ground surface mainly in the arable stratum (not exceeding 5—20 cm).

On the fields with deep deposits of chalk and marl the holes of *Microtus arvalis* are located at a level of 8—30 cm under the surface.

In the zones of Podolia with deep chernozem deposits the holes are located not only in the arable stratum but often come down to the depth of 45—70 cm.

In turf brown-ground soils of the West Carpathians subalpine meadows *Microtus arvalis* Pall. makes its hole under the turf layer at an average depth of 4—30 cm. The depth of the holes and the character of their location depend on the depth of the hard rocks.

ЗООЛОГІЯ

**БІБЛІОГРАФІЯ ПО ФАУНІ ХРЕБЕТНИХ ТВАРИН
ЗАХІДНИХ ОБЛАСТЕЙ УРСР
ЗА 1939—1956 рр.**

К. А. Татаринов

До возз'єднання західноукраїнських земель в єдиній Українській Радянській соціалістичній державі питанню вивчення природних багатств цього своєрідного краю не приділялось належної уваги. Особливо недостатньо вивчався тваринний світ західних областей України. Досить згадати, що до 30-х років ХХ століття в австро-угорській, польській і чеській зоологічній літературі майже не було зведеній по фауні того чи іншого класу хребетних тварин.

Проглядаючи бібліографію зоологічної літератури, можна було знайти праці таких авторів: М. Барта (1883), М. Новицького (1882, 1889), Я. Ковальського (1910), Т. Розвадовського (1932), В. Владикова (1926) — про риб; Л. Мегелі (1907), Я. Байгера (1909, 1937), Я. Фудаковського (1935) — про земноводних і пла-зунів; О. Завадського (1840), А. Плятера (1852), С. Петруського (1853), В. Дзедушицького (1880, 1895), В. Тачановського (1882), Л. Мегелі (1900), Є. Ботзата (1912), К. Бескида (1919, 1929), Р. Калінеску (1930), А. Якобі (1930), Я. Доманевського (1926, 1931), Є. Незабитовського (1933), Р. Кунце (1933), А. Дунаєвського (1938) та деяких інших, переважно німецьких і польських авторів — про птахів і ссавців.

Перелічені вище (з добільшого невеличкі) праці мали описовий, обліково-систематичний характер. В них не давалось еколо-географічної характеристики окремих видів.

Необхідність поповнити знання з поширення різних груп хребетних тварин, їх екології, значення для народного господарства примусила зоологів науково-дослідних інститутів і університетів Києва, Львова, Чернівців, Ужгорода, а почасти Москви, Ленінграда та інших міст Радянського Союзу після возз'єднання західних областей України з Українською Радянською Соціалістичною Республікою зосередити свою увагу в першу чергу саме на цих питаннях.

Внаслідок досліджень фауни хребетних тварин в наукових виданнях з'являються перші статті, присвячені вивченню фауни хребетних цієї молодосліденої території СРСР. За період з 1946 по 1956 р. у вітчизняній науковій літературі з'явила значна кількість праць по фауні риб, земноводних, плаузунів, а особливо птахів і ссавців Українських Карпат, Закарпаття, Прикарпаття, Буковини, Волино-Подільського плато і західної Волині, тобто території, яка адміністративно за існуючим поділом належить до Закарпатської, Дрогобицької, Станіславської, Чернівецької, Тернопільської, Львівської, почасти Волинської і Ровенської областей, які прийнято називати західними областями Української РСР.

За рішенням Республіканської наради зоологів, зібраної за ініціативою Інституту зоології Академії наук Української РСР в листопаді 1950 р. для обговорення проблеми вивчення фауни Української РСР, у вивчення тваринного світу західних областей УРСР включилися зоологи Львівського, Чернівецького, Ужгородського університетів, працівники відділу зоології Науково-природознавчого музею АН УРСР, а також Інституту зоології АН УРСР (м. Київ) та інших наукових закладів. Праці з питань фауни, екології та господарського значення окремих видів публікувались в різних збірниках, які видавались, на жаль, невеликим тиражем, внаслідок чого не могли бути надіслані всім зацікавленим особам і установам. Тому і виникла потреба скласти зведення опублікованих праць по фауні хребетних тварин західних областей УРСР. Таке зведення є тим більш необхідним, що за короткий час (17 років), що минув з моменту возз'єднання всіх українських земель в єдиній Соціалістичній Республіці, вітчизняними зоологами проведено багато досліджень тваринного світу західних областей УРСР.

Ця стаття є першою спробою скласти зведення (бібліографію) всіх наукових праць, які вийшли українською і російською мовами за період з 1939 по 1956 р. включно, автори яких працювали на території західних районів України*, вивчаючи як сучасну фауну риб, земноводних, плаузунів, птахів і ссавців, так і фауну хребетних тварин недалекого минулого, зокрема антропогену.

Абеленцев В. И., Fauna, экология и хозяйственное значение рукокрылых Закарпатской области, Автореферат кандид. диссертации, К., 1949.

Абеленцев В. И., О летучих мышах Закарпатской и других западных областей УССР, Наук. зап. КДУ, т. IX, в. 6, 1950.

Андреев И. Ф., Материалы к изучению фауны птиц и млекопитающих Прикарпатья, Уч. зап. Кишинев. гос. ун-та, т. VIII, 1953.

Андреев И. Ф., Амфибии и рептилии Прикарпатья, Уч. зап. Кишинев. гос. ун-та, т. VIII, 1953.

Андреев И. Ф., Горбик П. В., Систематическая характеристика лесных мышей Прикарпатья, Уч. зап. Кишинев. гос. ун-та, т. XIII, 1954.

* Виняток становить О. О. Мигулін (1956), який, не працюючи в західних областях УРСР, дає зоогеографічне районування цієї території.

- Андреев И. Ф., Приспособительная изменчивость популяции как начальный этап видообразования (на зоологических объектах), Уч. зап. Кишинев. гос. ун-та, т. XX, 1955.
- Андреев И. Ф., Пястистая саламандра (*Salamandra salamandra* L.) (Морфо-экологическая характеристика), Уч. зап. Кишинев. гос. ун-та, т. XXIII, в. 2, 1956.
- Андреев И. Ф., Горбик П. В., Горные популяции лесных мышей в Карпатах, Уч. зап. Кишинев. гос. ун-та, т. XXIII, в. 2, 1956.
- Балабай П. П., До вивчення іхтіофауни басейну верхнього Дністра, Наук. зап. Природознавч. музею Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. II, 1952.
- Благосклонов К. Н., Особенности распространения мышевидных грызунов в западных областях Украины и южной Польше, Зоол. журн., т. XXV, в. 1, 1946.
- Васильків Я. М., До вивчення фауни мищуватих гризунів—шкідників сільськогосподарських посівів Львівської області, Бюл. наук. студ. конфер. ЛДУ, в. 2, 1952.
- Власова Е. К., Разведение рыбы в колхозных прудах Закарпатья, Науч. зап. Ужгород. ун-та, т. X, 1954.
- Власова Е. К., Материалы по ихтиофауне Закарпатья, Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. XVI, 1956.
- Гаузштейн Д. М., Летние птицы бассейна реки Днестр в южных районах Молдавской ССР и Измаильском районе Одесской области УССР, Уч. зап. Кишинев. гос. ун-та, т. XX, 1955.
- Горбик П. В., До екології полівки темної на Буковині, Зб. праць Зоол. музею АН УРСР, № 27, 1956.
- Данко И. А., Морфолого-систематическая характеристика андруги — *Leuciscus agassizi* (Hескел) Закарпатья, Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. XXI, 1956.
- Данко И. А., Іхтіофауна природних водойм Закарпатської області, Тези доп. сесії Відділу біол. наук АН УРСР по вивченю флори і фауни Карпат, К., 1956.
- Довгани О. Р., К вопросу о влиянии посева многолетних трав на динамику численности мышевидных грызунов, Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. XI, 1955.
- Довгани О. Р., Морфологическая характеристика усачей (*Barbus*) Закарпатья, Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. XXI, 1956.
- Івасик В. М., Кулаківська О. П., До вивчення умов існування лососевих Закарпатської області УРСР, Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею АН УРСР, т. III, 1954.
- Кістяківський О. Б., Птахи Закарпатської області, Праці Ін-ту зоол. АН УРСР, т. IV, 1950.
- Кістяківський О. Б., Fauna промислових птахів Полісся УРСР, Зб. праць Зоол. музею АН УРСР, № 25, 1952.
- Клітин А. Н., Список птиц Советской Буковины, Уч. зап. Черновиц. гос. ун-та, т. VII, в. 2, 1950.
- Клітін О. М., Материалы по харчуванню дятлів Буковини, Праці експедиції Чернів. ун-ту, т. I, 1955.
- Колюшев И. И., Короткий визначник рыб Закарпатской области УРСР. Вид-во Ужгород. держ. ун-ту, 1949.
- Колюшев И. И., Рыбы Закарпатья и пути организации рационального хозяйства области, Тезисы докл. первой межобл. конфер. Чернов. ун-та, 1952.
- Колюшев И. И., Краткий очерк фауны грызунов Закарпатской области. Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. VIII, 1953.
- Колюшев И. И., Костные остатки из раскопок древнеславянского поселения на Радванке (г. Ужгород). Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. VIII, 1953.
- Колюшев И. И., Промысловые звери Закарпатья, Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. XI, 1955.
- Колюшев И. И., Fauna наземных хребетных Закарпатской области, Тези доп. сесії Відділу біол. наук АН УРСР по вивч. флори і фауни Карпат, К., 1956.
- Колюшев И. И., Материалы по амфибиам Закарпатской области, Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. XVI, 1956.
- Колюшев И. И., Исследование фауны позвоночных животных Закарпатской области за 10 лет (1945—1955), Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. XXI, 1956.
- Кононов В. О., Рибне господарство Закарпатської області і перспективи його розвитку, зб. «Питання розвитку продуктивних сил західних областей УРСР», К., 1954.
- Конюхович А. А., Fauna охотничье-промышленных животных Закарпатской области, Труды Моск. пушно-мехов. ин-та, т. IV, 1953.
- Кучеренко М. Я., Новые данные о птицах Закарпатья, Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. VIII, 1953.
- Левицька В. С., Матеріали про гризунив—шкідників культурних посівів гірської частини Іршавської округи, Закарпатської області, Наук. зап. Львів. держ. ун-ту, т. XVI, в. 5, 1949.
- Марин С. Н., Экологические условия существования речного бобра на Украине и его разведение, Автореферат кандид. диссерт., К., 1954.
- Макушенко М. О., Шнаревич Г. Д., До поширення та екології деяких промислових звірів Чернівецької області, Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею АН УРСР, т. III, 1954.
- Мигулін О. О., Zoogeографічне районування УРСР на підставі поширення ссавців, Зб. праць Зоол. музею АН УРСР, № 27, 1956.
- Мовчан В. А., Озерно-річкове і ставкове рибне господарство західних областей УРСР, зб. «Питання розвитку продуктивних сил західних областей УРСР», К., 1954.
- Молотков П. И., Мышевидные грызуны — бич буковых лесов Закарпатья, Сб. Всесоюзн. науч. инженерно-технического об-ва лесной пром. и лесного хоз-ва, № 1—2, К., 1954.
- Опалатенко Л. К., Татаринов К. А., Ховрах європейський на Придністров'ї, ДАН УРСР, № 6, 1955.
- Пастернак С. І., Татаринов К. А., Нові знахідки четвертинних ссавців на західному Поділлі, Зб. праць Зоол. музею АН УРСР, № 25, 1952.
- Пастернак С. І., Татаринов К. А., Нові знахідки плейстоценової фауни на західному Поділлі, Наук. зап. Природознавч. музею Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. II, 1952.
- Пидопличко И. Г., О ледниковом периоде, в. II, К., 1951.
- Пидопличко И. Г., О ледниковом периоде, в. III, К., 1954.
- Пидопличко И. Г., Новые данные о фауне позвоночных антропогеновых отложений Тернопольской области, ДАН СССР, т. 100, № 5, 1955.
- Підоплічко І. Г., Матеріали до фауни антропогенових ссавців Тернопільської області, Наук. зап. Природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. V, 1956.
- Підоплічко І. Г., Стан і завдання вивчення фаун викопних хребетних в західних областях УРСР, Тези доп. сесії Відділу біол. наук АН УРСР по вивч. флори і фауни Карпат, К., 1956.
- Підоплічко І. Г., Матеріали до вивчення минулих фаун УРСР, в. 2, Вид-во АН УРСР, К., 1956.
- Полушкина Н. А., Герпетофауна Закарпатской области, Бюл. наук. студ. конфер. ЛДУ, в. 2, 1952.
- Полушкина Н. А., Экология, распространение и народнохозяйственное значение семейства куниц западных областей Украинской ССР, Автореферат кандид. диссерт., Львов, 1955.
- Полушкина Н. А., До біології темного тхора на заході України, Наук. зап. Природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. V, 1956.
- Полушкина Н. А., Татаринов К. А., До герпетофауни Закарпатской области і Радянських Карпат, Наук. зап. Природознавч. музею Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. II, 1952.
- Пономарчук В. И., К вопросу о биологии подуста (*Chondrostoma nasus* L.) рек Закарпатской области, Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. VIII, 1953.
- Портенко Л. А., Очерк фауны птиц западного Закарпатья, сб. «Памяти акад. П. П. Сушкина», 1950.
- Постников Н. А., Охота на Львовщине, Львов, 1950.
- Протасов А. А., Американский сомик Шацких озер, журн. «Природа», 1948.

- Протасов А. А., Ручевая и радужная форель в Закарпатских районах УССР, Труды н.и. ин-та прудового и озерно-речного рыб. хоз-ва, № 6, 1949.
- Прунько Д. О., Яременко И. И., Греческая черепаха у подножья Карпат, журн. «Природа», № 1, 1953.
- Раскатов Г. И., К вопросу о четвертичной фауне, флоре и палеолите Восточных Карпат, Предкарпатья и Закарпатья, Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичного периода, № 8, 1953.
- Рудишин М. П., До поширення ондатри на Шацьких озерах, Наук. зап. Природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. IV, 1955.
- Сокур І. Т., Нові матеріали до фауни ссавців Закарпатської області, ДАН УРСР, № 5, 1949.
- Сокур І. Т., Нові дані про фауну дрібних ссавців західного Полісся УРСР, ДАН УРСР, № 4, 1950.
- Сокур І. Т., До питання про зоogeографічну характеристику Радянських Карпат, ДАН УРСР, № 3, 1951.
- Сокур І. Т., Звірі Радянських Карпат і їх господарське значення, К., 1952.
- Сокур І. Т., Зоогеографічне районування УРСР, К., 1952.
- Сокур І. Т., Господарське значення ссавців Закарпатської області і шляхів їх використання, Зб. праць Зоомузею АН УРСР, № 25, 1952.
- Сокур І. Т., Акліматизація і розведення хутрових звірів на Україні, К., 1953.
- Сокур І. Т., Мисливсько-промислові звірі західних областей УРСР, зб. «Питання розвитку продуктивних сил західних областей УРСР», 1954.
- Сокур І. Т., Замітка про плямисту саламандру в УРСР, Зб. праць Зоол. музею АН УРСР, № 27, 1956.
- Самош В. М., К познанию герпетофауны Закарпатья, Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. VIII, 1953.
- Самош В. М., До біології водяного вужа, Зб. праць Зоол. музею АН УРСР, № 27, 1956.
- Страутман Ф. И., Птахи, характерні для полонин Східних Карпат, Доп. та повід. Львів. держ. ун-ту, в. 1, 1947.
- Страутман Ф. И., До розповсюдження кільчастої горлиці *Streptopelia decaocto* (Friv.), Доп. та повід. Львів. держ. ун-ту, в. 1, 1947.
- Страутман Ф. И., До вивчення орнітофауни Східних Карпат, Наук. зап. Львів. держ. ун-ту, т. VIII, в. 4, 1948.
- Страутман Ф. И., Янушевич М. Г., Про коливання кількості деяких тварин на південних схилах Східних Карпат, Наук. зап. Львів. держ. ун-ту, т. VIII, в. 4, 1948.
- Страутман Ф. И., К распространению буковинского белоспинного дятла *Dryobates leucodon carpathicus* Витиг., Наук. зап. Львів. держ. ун-ту, т. VIII, в. 4, 1948.
- Страутман Ф. И., К вопросу о роли Карпат в жизни, распространении, размещении птиц юго-западной Европы, журн. «Природа», № 6, 1949.
- Страутман Ф. И., Татаринов К. А., Материалы до фауны хребетных тварин криволісся Східних Карпат, Наук. зап. Львів. держ. ун-ту, т. XVI, в. 5, 1949.
- Страутман Ф. И., Массовая зимовка выорков в Восточных Карпатах, журн. «Природа», № 8, 1950.
- Страутман Ф. И., О колебании численности некоторых животных буковых лесов южных склонов Восточных Карпат, Тезисы докладов II эколог. конфер., К., 1950.
- Страутман Ф. И., О расселении некоторых видов птиц в Закарпатской и западных областях Украины, журн. «Природа», № 1, 1951.
- Страутман Ф. И., До харчування птахів на виноградниках Закарпатської області, Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею АН УРСР, т. I, 1951.
- Страутман Ф. И., Характеристика распространения птиц в Восточных Карпатах, Тезисы докл. I Прибалт. орнитолог. конфер., Рига, 1951.
- Страутман Ф. И., Птицы Советских Карпат, Автореферат доктор. диссертации, Львов, 1952.
- Страутман Ф. И., Орнитологическое деление Советских Карпат, Доп. та повід. Львів. держ. ун-ту, в. IV, ч. 2, 1953.

- Страутман Ф. И., Роль речных долин в распространении равнинных видов птиц в Советских Карпатах, там же.
- Страутман Ф. И., О расселении кольчатой горлицы в Европе, там же.
- Страутман Ф. И., Речные долины Советских Карпат, как пути миграций и кочевок птиц, Тезисы докл. II Прибалт. орнитолог. конфер., Таллин, 1954.
- Страутман Ф. И., Бенедюк Г. О., Про поширеність мишевидних гризунів в рослинних асоціаціях Боржавських полонин, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. V, 1954.
- Страутман Ф. И., Рудишин М. П., До поширення сірійського дятла в південно-західних областях України, Наук. зап. Природознавч. музею АН УРСР, т. III, 1954.
- Страутман Ф. И., Птицы Советских Карпат, Изд-во АН УССР, К., 1954.
- Страутман Ф. И., Роль мышевидных грызунов в растительных ассоциациях Боржавских полонин, Тезисы докл. III эколог. конфер., К., 1954.
- Страутман Ф. И., Животный мир Карпат, журн. «Природа», № 12, 1955.
- Страутман Ф. И., Рудишин М. П., Досвід масового і одночасного знищенння мишевидних гризунів на полях колгоспів Львівської області, Інформаційний бюл. н.-д. Ін-ту землеробства і тваринництва західних районів УРСР, Львів, 1956.
- Тарасов М. К., Мисливсько-промислові водоплавні птахи верхів'я басейну Дністра, Наук. зап. Природознавч. музею Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. II, 1952.
- Тарасов К., Рысь на Карпатах, журн. «Охота и охотничье хозяйство», № 3, 1955.
- Таращук В. И., Рештки часничниці з ранньоантропогенових відкладів Чорткова, Зб. праць Зоомузею АН УРСР, № 27, 1956.
- Татаринов К. А., К распространению и экологии саламандры в северо-восточных Карпатах, Наук. зап. КДУ, т. IX, в. 6, 1950.
- Татаринов К. А., Знакідки довговухої нічниці на Львівщині, Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею АН УРСР, т. I, 1951.
- Татаринов К. А., Про нові місця знаходження темної полівки і полівки-економки на Україні, там же.
- Татаринов К. А., Ондатра в верховьях Днестра и перспективы ее народно-хозяйственного использования, Тезисы докл. II эколог. конфер., ч. 3, К., 1951.
- Татаринов К. А., Нарис фауни ссавців деревних насаджень району міста Львова, Наук. зап. Природознавч. музею Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. II, 1952.
- Татаринов К. А., Біоценотичні фактори поширення степового тхора на заході УРСР, Зб. праць Зоол. музею АН УРСР, № 25, 1952.
- Татаринов К. А., Fauna и хозяйственное значение насекомоядных и рукокрылых Советских Карпат и Прикарпатья, Тезисы докл. первой межобластной конфер. Чернов. ун-та, 1952.
- Татаринов К. А., Задачи реконструкции и обогащения фауны промысловых зверей Львовщины, Тезисы докл. первой межобластной конфер. Чернов. ун-та, 1952.
- Татаринов К. А., Ондатра у верхів'ях Дністра і перспективи її використання, Наук. зап. Природознавч. музею Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. II, 1952.
- Татаринов К. А., Звери западных областей УССР, Автореферат кандид. диссертации, Львов, 1953.
- Татаринов К. А., Новые находки в СССР длинноухой ночной (Myotis bechsteinii Kühn) Mammalia, Chiroptera), Зоол. журн., т. XXXII, в. 6, 1953.
- Татаринов К. А., Гризуны—шкідники сільськогосподарських культур західних і Закарпатської областей УРСР та методи боротьби з ними, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. I, 1953.
- Татаринов К. А., До питання про біологію і поширення сірої полівки у Східних Карпатах, Праці Ін-ту агробіол. АН УРСР, т. V, 1954.
- Татаринов К. А., К распространению и биологии снежной полевки в Восточных Карпатах, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, т. LIX, в. 1, 1954.

- Татаринов К. А., Опалатенко Л. К., Екологія та господарське знання водяного щура у верхів'ях басейну Дністра, Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею АН УРСР, т. III, 1954.
- Татаринов К. А., Щури звичайні у верхів'ях Дністра, Наук. зап. Львів. наук.-природознавч. музею АН УРСР, т. III, 1954.
- Татаринов К. А., Ондатра в західних областях УРСР і перспективи її використання, зб. «Питання розвитку продуктивних сил західних областей УРСР», 1954.
- Татаринов К. А., Карпаты как охотничий район, в кн.: «Охота на Украине», Сельхозгиз, 1954.
- Татаринов К. А., Териогеографическое районирование западных областей УССР, Тезисы докл. III эколог. конфер., ч. 3, К., 1954.
- Татаринов К. А., Материалы к четвертичной фауне млекопитающих западных областей УССР, Геолог. сб. Львов. геол. об-ва, № 1, 1954.
- Татаринов К. А., До питання про вертикальне поширення ссавців у Східних Карпатах, Наук. зап. Природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. IV, 1955.
- Татаринов К. А., Матеріали до вивчення антропогенової фауни ссавців західних областей УРСР, Зб. праць Зоол. музею АН УРСР, № 27, 1956.
- Татаринов К. А., Звірі західних областей України, К., 1956.
- Татаринов К. А., Елементи екології та шкідлива діяльність рудої лісової полівки в південно-західній частині України, Наук. зап. Природознавч. музею Львів. філіалу АН УРСР, т. V, 1956.
- Татаринов К. А., Десятирічні підсумки вивчення вітчизняними зоологами теріофуної південно-західної частини України, Тези доп. сесії Відділу біол. наук АН УРСР по вивченню флори і фауни Карпат, К., 1956.
- Татаринов К. А., Ландшафты западных областей УССР, количественная и хозяйственная характеристика их териофауны, Тезисы докл. второго совещания по ландшафтведению, Изд-во ЛГУ, 1956.
- Татаринов К. А., Материалы к экологии некоторых западноевропейских млекопитающих, распространенных на Украине, Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. XXI, 1956.
- Турянин И. И., Материалы по экологии и эпидемиологическому значению синантропных грызунов в некоторых районах Закарпатской области, Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. XI, 1955.
- Турянин И. И., Материалы по экологии лесных мышевидных грызунов Закарпатской области, Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. XVI, 1956.
- Турянин И. И., Эколо-фаунистический обзор подсемейства полевок (Mammalia, Microtinae) Закарпатской области, Науч. зап. Ужгород. гос. ун-та, т. XXI, 1956.
- Шнаревич И. Д., Об ареалах карпатских белок, Уч. зап. Чернов. гос. ун-та, т. VII, в. 2, 1950.
- Шнаревич И. Д., Рыбы рек Прут и Серет, Тезисы докл. первой межобластной конфер. Чернов. ун-та, 1952.
- Шнаревич И. Д., Горизонтальні і вертикальні міграції карпатської білки, Наук. зап. Чернів. держ. ун-ту, т. XV, 1954.
- Шнаревич И. Д., Янголенко К. И., Стационарний розподіл крота і посилення його промислу на Буковині, Праці експедиції Чернів. ун-ту, т. I, 1955.
- Шнаревич И. Д., Нікітенко М. П., Фауна хребетних Радянської Буковини, Тези доп. сесії Відділу біол. наук АН УРСР по вивч. флори і фауни Карпат, К., 1956.
- Хозацкий Л. И., К фауне земноводных и пресмыкающихся Восточных Карпат, Изв. Всесоюзного географ. об-ва, т. 82, в. 1, 1950.
- Янушевич М. Г., Деякі дані про ссавців Закарпатської області, Доп. та повід. Львів. держ. ун-ту, в. 1, 1947.

БИБЛИОГРАФИЯ ПО ФАУНЕ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ЗАПАДНЫХ ОБЛАСТЕЙ УССР ЗА 1939—1956 гг.

К. А. Татаринов

Резюме

До воссоединения западных областей Украины в едином Украинском Советском социалистическом государстве животный мир этой территории изучался недостаточно. В зарубежной литературе почти не было монографических сводок по фауне того или иного класса позвоночных животных.

Печатные преимущественно небольшие работы носили сугубо описательный, учетно-систематический характер. В них не давалась эколого-географическая характеристика отдельных видов или биоценозов.

В связи с этим необходимо было пополнить знания по географическому распространению различных групп позвоночных животных, их экологии, значению для народного хозяйства. Именно на этих вопросах сосредоточили свое внимание отечественные зоологи после воссоединения западноукраинских земель.

Начиная с 1946 г. в нашей зоологической литературе появляются статьи, посвященные фауне рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих Украинских Карпат, Закарпатья, Прикарпатья, Буковины, Волыно-Подольского плато, западной Волыни — то есть территории, которая сокращенно называется западными областями Украинской ССР.

Научные статьи по фауне печатались в различных издательствах и выпускались, к сожалению, небольшим тиражом, вследствие чего не могли быть использованы всеми заинтересованными лицами и учреждениями. Вот почему уже сейчас возникла необходимость составить библиографию печатных работ по фауне позвоночных животных (как современных, так и ископаемых) западных областей УССР. Данная работа является первой попыткой сделать сводку научной литературы, изданной за период с 1939 по 1956 г. включительно на украинском и русском языках авторами, работавшими на территории западных областей УССР.

BIBLIOGRAPHY ON THE VERTEBRATE FAUNA IN THE WESTERN DISTRICTS OF THE UKRAINIAN SSR

1939—1956

К. А. Татаринов

Summary

Up to the last decade the study of the animal world of the Ukrainian western districts was quite insufficient. Small printed works of foreign authors on that subject, being mostly of a descriptive or statistical character, did not contain data of ecological or zoogeographical nature with reference to different species or their biotops.

Thus became evident the necessity to enrich our knowledge on geographical spreading of different vertebrates groups, on their ecology and significance as to the national economy. Begining with 1946 there appeared some printed works of home authors, devoted to the studies of different kinds of animal world — fish, amphibia, reptile, birds and mammals, inhabiting East Carpathians, Volyn-Podolsk plateau and some other regions in western districts of the Ukrainian SSR.

Those printed materials, being issued by different publishing institutions with limited circulation, cannot be duly popularized among all interested persons and organizations. Hence a full bibliography of printed works on the vertebrates fauna inhabiting Ukrainian western districts would have been of great use.

The present work is an attempt of compiling the first list of special literature, issued on that subject during the last decade (1947—1956) both in Ukrainian and Russian languages.

ЗМІСТ

Ботаніка

А. С. Лазаренко, Матеріали до питання видоутворення у листяних мохів	3
К. А. Малиновський, Про кількість насіння в ґрунті трав'янистих угруповань Чорногор у Карпатах	18
В. Г. Коліщук, Природне поновлення і ріст ялини у високогір'ї Українських Карпат	29
Г. Ф. Трубицький, Вміст CO_2 в повітрі у Східних Карпатах	45
К. О. Улична, Мохові синузії Буковинських Карпат	50
В. М. Мельничук, Огляд родів <i>Coscinodon</i> і <i>Schistidium</i> бриофлори УРСР	73
А. С. Лазаренко, К. А., Малиновський, Перші результати стаціонарного вивчення високогірної рослинності Карпат	87

Палеозоологія

С. І. Пастернак, Нові дані про фауну журавненського пісковика	107
Л. М. Кудрін, Ервілійовий горизонт нижнього тортону південно-західної окраїни Російської платформи і умови його утворення	114

Зоологія

К. А. Татаринов, Особливості коливання чисельності деяких ссавців західних областей УРСР	126
Н. А. Полушина, Господарське значення деяких дрібних хижаків з родини кунічих у західних областях УРСР	139
В. І. Абеленцев, Матеріали до живлення кам'яної куниці	147
М. П. Рудишін, Про залежність будови нір сірої полівки від ґрунтово-кліматичних умов	159
К. А. Татаринов, Бібліографія по фауні хребетних тварин західних областей УРСР за 1939—1956 рр.	170

СОДЕРЖАНИЕ

Ботаника

А. С. Лазаренко, Материалы по вопросу видообразования у лиственных мхов	15
К. А. Малиновский, О количестве семян в почве травянистых группировок Черногоры в Карпатах	27
В. Г. Колищук, Естественное возобновление и рост ели в высокогорье Украинских Карпат	43
Г. Ф. Трубицкий, Содержание CO_2 в воздухе в Восточных Карпатах	48
К. О. Улична, Моховые синузии Буковинских Карпат	71
В. М. Мельничук, Обзор родов <i>Coscinodon</i> и <i>Schistidium</i> бриофлоры УССР	86
А. С. Лазаренко, К. А. Малиновский, Некоторые результаты стационарного изучения высокогорной растительности Карпат	105

Палеозоология

С. И. Пастернак, Новые данные о фауне журавненского песчаника	111
Л. Н. Кудрин, Эрвильевый горизонт нижнего тортона юго-западной окраины Русской платформы и условия его образования	124

Зоология

К. А. Татаринов, Особенности колебания численности некоторых млекопитающих западных областей УССР	136
Н. А. Полушина, Хозяйственное значение некоторых мелких хищников из семейства куньих в западных областях УССР	146
В. И. Абеленцев, Материалы к питанию каменной куницы	157
М. П. Рудышин, О зависимости строения нор серой полевки от почвенно-климатических условий	168
К. А. Татаринов, Библиография по фауне позвоночных животных западных областей УССР за 1939—1956 гг.	177