

1990  
АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР  
НАУКОВО-ПРИРОДОЗНАВЧИЙ МУЗЕЙ

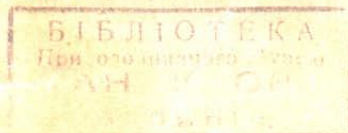
57  
НЗЧ

# НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Том VI

7838

ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР  
КИЇВ — 1958



№ 7838

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР  
НАУКОВО-ПРИРОДОЗНАВЧИЙ МУЗЕЙ

---

# НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Том VI

---

ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР  
КИЇВ — 1958

metre of ground surface: in *Festucetum rubrae* — 7739, *Festucetum rubrae veratrosus* — 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 or 2.2 per cent;

*Festucetum rubrae veratrosus* — 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 ПОНОВЛЕННЯ І РІСТ ЯЛИНИ У ВИСОКОГІР'І  
УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

В. Г. Колищук

В Українських (Східних) Карпатах ялина займає понад 54% лісовкритої площі. 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, Гринь, 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 площі високогір'я, що лежать вище лісів, відносить 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 комплексу несприятливих кліматичних факторів, що пригнічують її розвиток. У смузі шириною 200—300 м зімкнуті високостовбурні деревостої ялини переходять в розріджені низькорослі деревостої і рідколісся, а потім ця порода і зовсім зникає, уступаючи місце угрупованням субальпійських чагарників і трав'янистої рослинності. Поширення деревної рослинності у вертикальному напрямку лімітується термічними і вітровими умовами, сніговою корозією, сніголавинами 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 зимою (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 прапоровидні 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 ялиників є майже цілкова відсутність домішки широколистяних порід, менша повнота деревного ярусу, 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 швидко 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 ялиників 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 квасеницевих ялиників (*Piceeta oxalidosa*), яка в цілому найхарактерніша для ялиників нижньої і середньої смуг, у високогірних ялиниках виступає кілька асоціацій. Квасеницевий ялиник (*Piceetum oxalidosum*), в якому ялина знаходиться в оптимальних умовах, зустрічається невеличкими площами на багатих, добре зволжених ґрунтах. На бідніших і вологіших ґрунтах виступають мохово-квасеницеві (*Piceetum muscoso-oxalidosum*), папоротево-квасеницеві (*Piceetum filicoso-oxalidosum*) та пролісково-квасеницеві ялиники (*Piceetum mercurialidoso-oxalidosum*). Деревостої цієї групи асоціацій високозімкнуті, чагарниковий ярус виражений слабо, трав'яний покрив не утворює зімкнутого ярусу. В підліску ростуть окремі кущі бузини червоної (*Sambucus racemosa*), жимолості чорної і жимолості пухнастої (*Lonicera nigra*, *L. xylosteum*), ожини коротковолосої (*Rubus hirtus*), малини (*Rubus idaeus*), значно рідше — шипшини альпійської (*Rosa pendulina*) і таполги в'язолистої (*Spirea ulmifolia*). У трав'яному покриві, крім пануючих видів, зустрічається чимало рослин, характерних для широколистяних лісів.

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

Асоціація з переважанням ожики лісової і куничника опушеного займає місце 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 куничником і ожикою майже постійно зустрічається орляк (*Pteridium aquilinum*); участь інших видів трав'янистих рослин в трав'яному покриві дуже незначна.



Найбільші площі у високогір'ї займає група асоціацій чорницево-зеленомохових ялиників (*Piceeta myrtilloso-hylocomiosa*), поширених 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 звітреній гірській породі, проте зволожений у достатній мірі. Окремі асоціації чорницево-зеленомохових ялиників значно відрізняються одна від одної продуктивністю, а всі вони поступаються продуктивністю перед квасеницевими і ожиковими ялиниками. Бонітет ялини тут переважно II—III, значно рідше — I або IV.

Чорницевий ялиник (*Piceetum myrtillosum*) займає площі 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 ялиниках підлісок представлений окремими кущами шипшини альпійської, таволги в'язолистої, малини та ін., а трав'яний покрив з пануванням чорниці (*Vaccinium myrtillus*), з домішкою лісового різнотрав'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-зеленомоховий ялиник (*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 чорниця і папороті розкидані окремими кущами і невеличкими групами.

Наскельно-моховий ялиник (*Piceetum petraeo-hylocomiosum*) зв'язаний з найгіршими едафічними умовами кам'яних розсипищ Горган, Чорногір і Мармароських Альп. Деревний ярус нерівномірно зімкнутий і складений переважно різновіковими групами ялини. В деревостой 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*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Eurhynchium striatum*, *Plagiothecium undulatum*, *Ptilium crista castrensis* та ін.

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

ґрунтом (50—60 см). В цій асоціації умови сприятливі для росту ялини. Деревостой 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, жимолостою 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 tetramerum*), чорниця, цирцея альпійська (*Circea alpina*) і цирцея проміжна (*C. intermedia*), дзвоники смерекові (*Campanula abietina*), сольданела угорська (*Soldanella hungarica*), одноквіткова (*Moneses uniflora*) і ряд інших. Моховий наземний ярус розвинений окремими плямами і становить 15—20% вкриття.

Особливу групу складають асоціації ялиників з добре розвиненим підліском із субальпійських чагарників — сосни гірської (*Pinus mughus*), 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 ялиників.

Ялиники з підліском з гірської сосни зустрічаються в районах, де в субальпійському поясі гірська сосна утворює суцільні зарості. Ми описували такі ялиники на Чорногорі і в Горганах, як на південних, так і на північних схилах. Розріджений ялиновий деревостой (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 ялиники з пануванням в трав'яному покриві чорниці (*Piceetum mugheto-myrtillosum*) та чорниці і добре розвиненого наземного яруса зелених мохів (*Piceetum mugheto-myrtilloso-hylocomiosum*). Дещо рідше зустрічається асоціація наскельного ялиника з підліском з гірської сосни (*Piceetum mugheto-petrea-hylocomiosum*).

На південних схилах високогір'я найчастіше ростуть ялиники з підліском із сибірського ялівцю. Як і в ялиниках з гірською сосною, деревостой в цих ялиниках 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.

Яліцево-чорницевий (*Piceetum junipereto-myrtillosum*) і яліцево-різнотравний (*Piceetum junipereto-herbosum*) ялиники займають некруті схили з досить розвиненим і добре зволеним ґрунто-

вим покривом. Гірші едафічні умови цієї групи асоціацій, зокрема скелясті ґрунти, круті схили тощо, зайняті ялівцевим чорницево-зеленомоховим ялиником (*Piceetum junipereto-myrtilloso-hylocomiosum*).

Ялиники з підліском із зеленої вільхи характерніші для затієних і зволжених північних схилів. Від ялиників з гірською сосною і з сибірським ялівцем вони відрізняються кращим ростом ялини і більшою зімкнутістю деревостою. Чагарниковий ярус з вільхи зеленої менш зімкнутий (0,2—0,4), утворює окремі більші чи менші групи або смуги в місцях сильнішого зволоження і нагромадження снігу.

Різноманітність едафічних умов, рельєфу і кліматичних умов цієї групи ялиників зумовлює існування значної кількості асоціацій. Вже на висотах 1200—1300 м н. р. м. часто виступають зеленівільхово-безщитникові ялиники (*Piceetum alneto-athyriosum*) високої продуктивності (II—III бонітет). На достатньо розвинених і добре дренованих ґрунтах виступає вільхово-різнотравний ялиник (*Piceetum alneto-herbosum*). В міру погіршення едафічних умов з наближенням до верхньої межі лісу виступають асоціації вільхового чорницево-різнотравного ялиника (*Piceetum alneto-myrtilloso-herbosum*), вільхово-чорницевого ялиника (*Piceetum alneto-myrtillosum*) і вільхового чорницево-зеленомохового ялиника (*Piceetum alneto-myrtilloso-hylocomiosum*).

Ялиники 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. Со-чавою (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 *Mugheta*

1. *Piceetum mugheto-myrtillosum* → *Mughetum myrtillosum* → *Myrtilletum*.
2. *Piceetum mugheto-myrtilloso-hylocomiosum* → *Mughetum myrtilloso-hylocomiosum* → *Myrtilletum hylocomiosum*.
3. *Piceetum mugheto-petraeum* → *Mughetum petraeum* → камінні розсипища.

#### Група *Junipereta*

1. *Piceetum junipereto-myrtillosum* → *Juniperetum myrtillosum* → *Myrtilletum*.
2. *Piceetum junipereto-myrtilloso-hylocomiosum* → *Juniperetum myrtilloso-hylocomiosum* → *Myrtilletum hylocomiosum*.

#### Група *Alneta*

1. *Piceetum alneto-myrtillosum* → *Alnetum myrtillosum* → *Myrtilletum*.
2. *Piceetum alneto-myrtilloso-herbosum* → *Alnetum myrtilloso-herbosum* → *Myrtilletum herbosum*.
3. *Piceetum alneto-myrtilloso-hylocomiosum* → *Alnetum myrtilloso-hylocomiosum* → *Myrtilletum hylocomiosum*.

Ряди інкубаційних асоціацій добре виражені в місцях з мало порушеною 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 появи сходів і дальшого росту самосіву. В сприятливих ґрунтово-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 рясно. Помітного насінневого поновлення ялини внаслідок її плодоношення в 1953 р. не відзначено.

Головна маса насіння на межу лісу заноситься знизу зимою 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 птахами 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 оголоному мінеральному ґрунті, серед невисокого різнотрав'я, на органічному субстраті і т. д.

В ялинових 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 покривом.

В групі асоціацій квасеницевих ялиників 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 галявинах в материнському деревостой.

В ожикових ялиниках (*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 квасеницевих ялиниках. Загальна кількість сходів і молодого самосіву — від кількох тисяч до десятків тисяч на 1 га.

Асоціації чорницево-зеленомохових ялиників (*Piceeta myrtilloso-hylocomiosa*) відзначаються великою різноманітністю ходу природного поновлення.

В найпоширенішому чорницевому ялинику 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 дальшому їх росту. Збільшення зімкнутості, а також надмірне розрідження деревостой призводять до зменшення кількості самосіву ялини.

В чорницево-зеленомоховому ялинику 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 ялини і молодий підріст з'являються переважно на незаселеному мінеральному ґрунті, на органічних рештках, в проміжках між групами дерев.

В наскельних ялиниках 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 ялинику при пишному розвитку 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 ялиниках з пишно розвиненим папоротевим покривом до десятків тисяч на 1 га в ялиниках із слабкіше розвиненим 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 чагарникових заростей є сильним конкурентом ялинового підросту. Кількість самосіву в цих ялиниках невелика і лише в окремих випадках досягає 3—5 тис. на 1 га. Тільки в ялиниках з рідким підліском зеленої вільхи кількість самосіву зростає до кількох десятків тисяч штук на 1 га.

Проте на верхній межі лісу ялиники, незважаючи на ослаблене насіннєве 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, вивченню здатності ялини та інших деревних і чагарникових 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 повітряного і ґрунтового зволоження та освітлення на периферії крони дерева в розріджених деревостоях.

На верхній межі лісу вегетативне розмноження ялини відсадками часто переважає над насіннєвим і в більшості випадків зумовлює групове 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-myrtillosum*. В цій групі материнський головний стовбур засох і живими залишилися 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 крони материнського дерева — в сприятливих умовах освітлення і зволоження (рис. 1 і 2). Найчастіше спостерігається кругове укорінення гілок, але коли під впливом вітру формуються однібічні і прапоровидні крони, то вкорінення гілок відбувається лише на захищеному від вітру боці, в результаті чого утворюються групи, видовжені в напрямку панівного вітру. Довжина таких груп

Таблиця 1  
Вік та розміри дерев досліджених груп

| № особин<br>в групі  | І група          |                                           |                 | ІІ група         |                                           |                 |
|----------------------|------------------|-------------------------------------------|-----------------|------------------|-------------------------------------------|-----------------|
|                      | Вік<br>(в роках) | Діаметр<br>в кореневій<br>шийці<br>(в см) | Висота<br>(в м) | Вік<br>(в роках) | Діаметр<br>в кореневій<br>шийці<br>(в см) | Висота<br>(в м) |
| 0 (мате-<br>ринське) | 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 також дуже різномірна: поряд з 70—80-річними стовбурами тут бувають 10—20-річні (табл. 1). Нерідко в одному куші можна виявити кілька послідовних вегетативних поколінь (рис. 1, 2). З однієї гілки часто утворюється кілька нових особин, причому на відміну від сибірської ялиці (Ссорін, 1947) завжди з вершини гілки першого, другого або третього порядку галузнення. Часто вкорінюється 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 потовщена, 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 дальшому 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

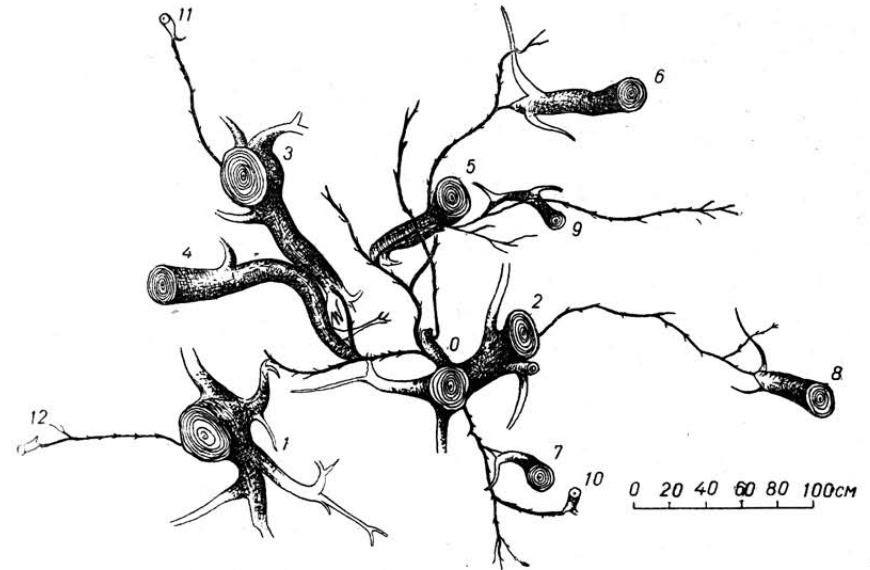


Рис. 1. Схема укорінення гілок ялини на верхній межі лісу — 1650 м н. р. м. (горизонтальна проекція): 0 — материнське дерево, 1—10 — укорінення першого порядку, 11, 12 — укорінення другого порядку.

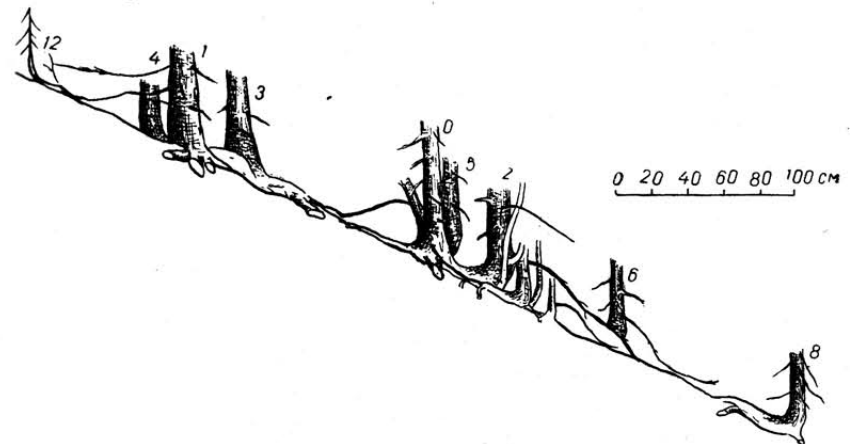


Рис. 2. Схема укорінення гілок ялини на верхній межі лісу (вертикальна проекція): 0 — материнське дерево, 1—6, 8 — укорінення першого порядку, 12 — укорінення другого порядку.

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 вирости безпосе-



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

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

В ялиниках груп *Picea oxalidosa*, *P. luzulosa*, *P. myrtillosohylosomiosa* і *P. athyriosa* вегетативне поновлення ялини відіграє важливу роль в заселенні ялиною безлісних площ і створенні деревостой високі 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 ялиниках з підліском гірської сосни, сибірського ялівцю і зеленої вільхи вегетативне поновлення ялини переважає над насінним. 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 площі 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 відмічалось, 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 карликові 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 насінневого і вегетативного походження, взятих з найвищих її місцезнаходжень, пока-

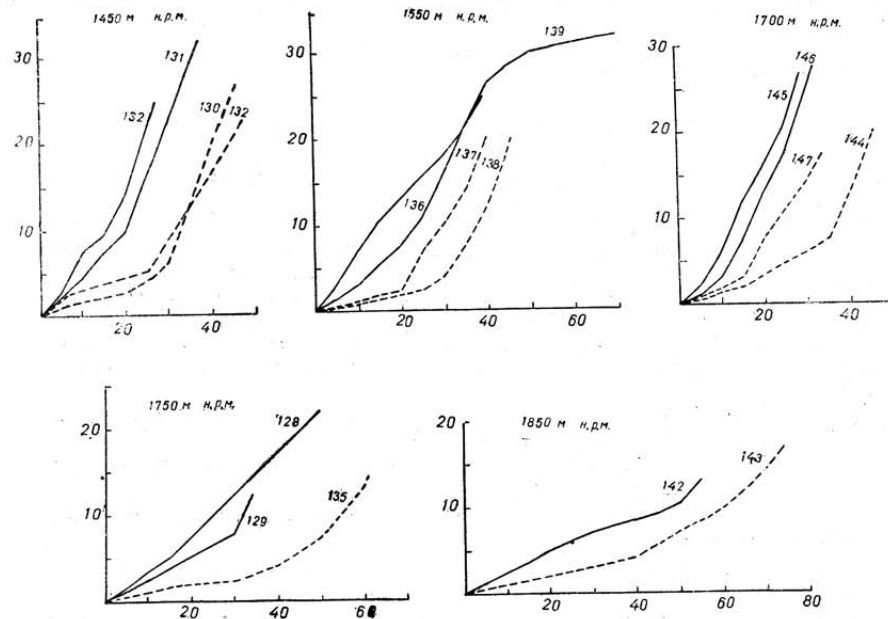


Рис. 3. Хід росту ялини у висоту на верхній межі її поширення на Чорногорі: — модельні дерева вегетативного походження, - - - - - модельні дерева насінневого походження; на осях абсцис відкладено вік дерев (у роках), на осях ординат — висота дерев (в дм); цифрами біля кривих позначені номери модельних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

зав, 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 насінневого 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 деревостой на верхній межі лісу коливається в значних 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 суворих умов високогір'я.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Білик Г. Г., Брадис Е. М., Гринь Ф. О., Основні закономірності розподілу 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. 1 (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 трудам по лесн. опыт. 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.
- Ссорин 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 ценологических 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 значительное количество молодого елового подростка. Естественного отмирания еловых древостоев, 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.

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

## БОТАНІКА

### ВМІСТ CO<sub>2</sub> 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 вивченню цього питання, стосується фотосинтезу культурних рослин, причому дослідження провадилися в умовах рівнини.

Тривалі досліді по вивченню вмісту CO<sub>2</sub> в повітрі провадилися в Південній Швеції Г. Люндегордом (1937). Досліді 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 CO<sub>2</sub> в повітрі над торфовищем Чемерне на висоті 10 см над рослинним покривом. За даними цього автора, вміст CO<sub>2</sub> 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 провадилися в умовах рівнини в другій половині літа.

Є дані, що вміст CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 куші вільхи зеленої (*Alnus viridis*) та щучка (*Deschampsia caespitosa*). Основну масу рослинного покриву становила чорниця (*Vaccinium myrtillus*). Спостереження провадилися щодня з 20.VI до 15.VIII. В період з 1 до 8.VII спостереження не провадилися. 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-



## ЗМІСТ

### Ботаніка

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| А. С. Лазаренко, Матеріали до питання видоутворення у листовних мохів                                        | 3  |
| К. А. Малиновський, Про кількість насіння в ґрунті трав'янистих угруповань Чорногір у Карпатах               | 18 |
| В. Г. Колишук, Природне поновлення і ріст ялини у високогір'ї Українських Карпат                             | 29 |
| Г. Ф. Трубицький, Вміст $\text{CO}_2$ в повітрі у Східних Карпатах                                           | 45 |
| К. О. Улична, Мохові синузиї Буковинських Карпат                                                             | 50 |
| В. М. Мельничук, Огляд родів <i>Coscinodon</i> і <i>Schistidium</i> бріофлори 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 пісковику                                                             | 107 |
| Л. М. Кудрін, Ервілійовий горизонт нижнього тортона 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 кунячих у західних областях УРСР | 139 |
| В. І. Абеленцев, Матеріали до живлення кам'яної куниці                                                 | 147 |
| М. П. Рудышин, 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 листовных мхов                                             | 15  |
| К. А. Малиновский, О количестве семян в почве травянистых группировок Черногоры в Карпатах                         | 27  |
| В. Г. Колишук, Естественное возобновление и рост ели в высокогорье Украинских Карпат                               | 43  |
| Г. Ф. Трубицкий, Содержание $\text{CO}_2$ в воздухе в Восточных Карпатах                                           | 48  |
| К. О. Улычна, 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 |