

1990
АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР
НАУКОВО-ПРИРОДОЗНАВЧИЙ МУЗЕЙ

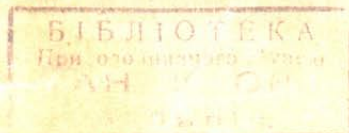
57
НЗЧ

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

БОТАНІКА

ПРО КІЛЬКІСТЬ НАСІННЯ В ҐРУНТІ 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 поглиблене вивчення насіннєвого поновлення в лучних ценозах, яке вимагало розкриття факторів, що стимулюють або гальмують насіннєве поновлення, привело до розширення робіт по визначенню кількості життєздатного насіння в ґрунті. Облік насіння в лучних ґрунтах був проведений в 1926—1927 рр. І. Д. Богдановською-Гієнеф (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-Гієнеф вважає, що багатство насіннєвого фонду верхнього шару ґрунту і проростання насіння на різній 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 принесене в ценоз ззовні.

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

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

Проте переважна більшість насіння потрапляє в ґрунт завдяки обнасенню 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, виноситься 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 крутіший 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 крутих схилах насіння на поверхні і в ґрунті завжди буде менше, ніж на пологістих 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 знаходиться переважно у верхньому горизонті ґрунту, але часто зустрічається і в нижчих шарах, куди засмоктується з водою, проникає по щілинах ґрунту, за допомогою риючих тварин, які перемішують ґрунт, або дощових черв'їв, які проковтують насіння разом з ґрунтом, а потім відкладають в нижчих горизонтах.

В 1955 р. ми визначили кількість життєздатного насіння в ґрунті шести рослинних асоціацій субальпійського пояса Чорногори, а саме: в червонокостричнику (*Festucetum rubrae*), чемерицевою костричнику (*Festucetum rubrae veratrosus*), тирличевому біловуснику (*Nardetum gentianoso-asclepiadosum*), щавнику (*Rumicetum alpinum*) — 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 плодоношенням 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, просувалися і в них за допомогою лупи підраховувалася кількість насіння. Вибране насіння пророщувалося в чашках Петрі протягом року.

В шести досліджених асоціаціях знайдено насіння близько 42 рослин; з них лише 26 вдалося визначити до роду або виду: злаки — пахучий колосок справжній (*Anthoxanthum odoratum* L.), щучка 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 зяча (*Carex leporina* L.), осока бліда (*Carex pallescens* L.), осока (*Carex* sp.); ситникові — ожика (*Luzula*); бобові — конюшина (*Trifolium*), люцерна (*Medicago*); інші — шафран геффеля (*Crocus heuffelianus* Herb.), чемериця біла (*Veratrum album* L.), жовтець їдкий (*Ranunculus acer* L.), щавель альпійський (*Rumex alpinus* L.), щавель гороб'ячий (*Rumex acetosella* L.), гірчак раковий шийки (*Polygonum bistorta* L.), меум гірський (*Meum mutellina* 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 досліджених асоціаціях насіння сконцентроване у самому верхньому горизонті (0—1,5 см) і тільки у щучнику, чемерицевою 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 ґрунтових 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 М².	в %	в шт. на 1 М².	в %	в шт. на 1 М².	в %	в шт. на 1 М².	в %	в шт. на 1 М².	в %	в шт. на 1 М².	в %
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 перше місце серед досліджених угруповань посідає червонокостричник. Червонокостричникові луки поширені на Чорногорі вузькою смугою вздовж верхньої межі лісу і є однією із стадій переходу від лісових формацій до щільнодернинних трав'янистих угруповань. Місцевиростання їх характеризуються наявністю післялісових дерново-буроземних ґрунтів, глибина яких досягає 70—90 см. У ґрунті червонокострицевих лук знайдено насіння 25 видів, які в порядку зменшення кількості насінин, виявлених 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, дзвоники — 33, вероніка лікарська — 25, чемериця — 25, тонконіг — 22, меум гірський — 7; не визначене насіння дев'яти видів — 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 ґрунтових 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 втрачає схожість і гниє.

За рік пророщування з 25 видів дало сходів насіння лише семи видів. У перстача проросло 50, щавля — 18, ожики — 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 ґрунтових горизонтах чемерицевого червонокостричника, поширеного на вологіших, 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 площі 100 м² було виявлено лише 17 видів. Такий бідний видовий склад асоціації пояснюється еколого-біологічними властивостями чемериці, яка розвиває велике (заввишки до 1,5 м), густо облиствене 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 заяча — 18, щавель — 18, осока біла — 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 біла — 7, жовтець — 85, осока заяча — 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 пологістих 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 біла — 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 білої — 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 білої — 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 білої — 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 площі на Чорногорі вкриті щучниками, які поширені на схилах усіх експозицій від верхньої межі лісу до найвищих вершин. Найтипівіші щучники знаходяться на висоті 1500—1700 м н. р. м. на пологістих вологих схилах або сідловинах. У ґрунті щучника на висоті 1680 м н. р. м. (полонина Рогнеска) виявлено насіння 10 видів рослин, з яких насіння перстача було виявлено 3263, конюшини — 322, тонконога альпійського — 164, щучки — 163, дзвоників — 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, дзвоників — 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 пологістих 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 життєздатного насіння. Найчастіше зустрічається насіння перстача золотистого, перстача прямостоячого, вероніки лікарської, жовтецю їдкою, щавлю альпійського, щавлю гороб'ячого, шафрану геффея, осоки заячої, осоки блідої. Порівнюючи видовий склад 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 досліджених трав'янистих угрупованнях Чорногори не знайдено лише зіглінгію (*Sieglingia decumbens* (L.) Bern.), 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 життєздатного 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 суглинкових 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 життєздатного 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 мертве, інші автори вказують кількість пророслого насіння, не зазначаючи тривалості пророщування, яка значною мірою позначається на результатах дослідів, або не вказують глибину ґрунтових 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 життєздатного 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-землеріїв, які виносять на поверхню ґрунту насіння з нижчих горизонтів. Цим і пояснюється знаходження біля нір гризунів-землеріїв 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 обнасення, але не виключена роль запасу ґрунтового насіння у розростанні бур'янів. На роль життєздатності землеріїв — байбака, ховраха і мишовидних гризунів — у зміні структури степових ценозів вказують Є. М. Лавренко (1952), Є. М. Лавренко і А. А. Юнатов (1952). В степах на землі, викинутій з нір землеріїв, скрізь селяться степові однорічні і багаторічні бур'яни, які з часом замінюються кореневищними і кореневідсадковими багаторічниками, а потім рихло- і щільнодернинними 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 життєздатного насіння.

Сприятливі умови для проростання насіння створюються при дії таких антропогенних факторів, як риття каналів, прокладання доріг, корінне поліпшення пасовищ. Заростання на полонинах Карпат траншеї 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 замінюються щільнодернинними злаками — щучкою, біловусом або кострицею лежачою, насіння яких заноситься сюди з оточуючого траншеї травостою.

На роль життєздатного 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 незасіяних ділянках, як і між посівами кормових культур, ще задовго до обнасення видів, що складали оточуючий ділянки травостій, з'явилась велика кількість осоки, перстача, щавлю, жовтецю, вероники 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* Boenp.), стелюшок 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 підняте на поверхню, де знайшло сприятливі умови для проростання.

ЛИТЕРАТУРА

- 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.
- Антипин Н. А., К вопросу о семенном возобновлении в луговых травостоях, «Сов. бот.», № 1, 1939.
- Богдановская-Гиенев 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 естествоисп. при Казан. ун-те за 1870—1872 гг., Казань, 1872.
- Малиновський 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 КАРПАТАХ

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 красноовсяннике — 7739, в чемерицевом красноовсяннике — 18557, альпийском щавельнике — 17954, горечавковом белоуснике — 3304, щучнике — 4170, лежащем овсяннике — 1065 шт. В результате проращивания в лаборатории в течение года семян, извлеченных из почвы, семена, давшие всходы, в ассоциации красноовсянника составляли 2,2%, или 1720 тыс. шт. на 1 га, в чемерицевом красноовсяннике — 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 лежащем овсяннике — 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 воробьиного, шафрана гейфеля, осоки заячьей, осоки бледной, щучки дернистой. Основная масса семян сконцентрирована в самых верхних горизонтах почвы, с глубиной количество 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

К. А. 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 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.

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.

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 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. Рудишин, 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 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. Рудишин, 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