

Табл. 1. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю земель за породами по філії "Волевецьдержспецлісгосп"

Переважаюча деревна порода	Площа, га
Бук лісовий (<i>Fagus silvatica</i> L.)	3477,6
Вільха сіра (<i>Alnus incana</i> L.)	244,4
Габ звичайний (<i>Carpinus betulus</i> L.)	220,5
Дуб червоний (<i>Quercus robur</i> L.)	2,9
Осіка (<i>Populus tremula</i> L.)	6,4
Сосна звичайна (<i>Pinus silvestris</i> L.)	8,6
Явір (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.)	8,3
Ялина європейська (<i>Picea abies</i> L.)	1747,2
Ялиця біла (<i>Abies alba</i> Mill.)	297,6
Ясен звичайний (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	13,0
Разом	6026,5

Табл. 2. Кошторис посадки лісових культур (з розрахунку 4000 шт.) на 1 га за 2011 р. по філії "Волевецьдержлісгосп" ГДСЛАП "Закарпатліс"

№ з/п	Види робіт	Один. виміру, штук	Об'єм	Норма виробітку	Тис. садж.	Сума, грн	Розряд
1	Викопування сіянців з-під намету лісу, їх облік та ув'язування, тимчасове прикопування: Листяних порід – 1000 шт. Хвойних порід – 1000 шт.	100 100	10 10	0,933 0,733	7,33 7,33	68,39 53,73	II
2	Підготовка ґрунту площадками 30 × 30 см, ґрунт важкий, глибина обробітку 20-25 см. Кількість посадкових місць – 4000 на 1 га	1 м ²	360	0,18 3	8,15	536,92	III
3	Садіння з піднесенням сіянців віком 1-2 роки на важких ґрунтах: Листяних порід – 1000 шт. Хвойних порід – 1000 шт.	100 100	10 10	2,333 1,842	8,15 8,15	190,14 150,12	III

З наведеного кошторису видно, що для посадки 1 га листяних порід потрібно затратити 1571 грн 04 коп, а хвойних – 1352 грн 32 коп.

Висновки. Природне відновлення бука лісового (*Fagus silvatica* L.) у власному ареалі відбувається досить успішно. На відміну від штучних культур, на природне поновлення не потрібно витрачати великих коштів, в кінцевому результаті створюється корінний деревостан бука, який також більш стійкий (порівняно з похідним) до ураження різними хворобами.

Створення культур природним шляхом є економічно доцільне (згідно з табл. 2, вартість створення 1 га культур штучного походження складає 1500 грн.). Метою створення культур природним шляхом є отримання в майбутньому корінного високопродуктивного деревостану бука.

Література

1. Гаврусевич А.М. Агротехніка вирощування лісових культур / А.М. Гаврусевич, В.І. Гніденко, Ф.Ф. Гербут. – Ужгород : Вид-во "Карпати", 1975. – 73 с.
2. Гордієнко М.І. Лісові культури / М.І. Гордієнко, М.М. Гузь, Ю.М. Дебринюк, В.М. Маурер. – Львів : Вид-во "Камула", 2005. – 608 с.

3. Добровольский Г.В. Экологические функции почвы / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. – М. : Изд-во МГУ, 1986. – 137 с.

4. Іваницький С.М. Ґрунтознавство / С.М. Іваницький, Г.Р. Щирба. – Тернопіль : Вид-во "Збруч", 2005. – 227 с.

5. Ковда В.А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана / В.А. Ковда. – М. : Изд-во "Наука", 1981. – 182 с.

6. Охорона природи Українських Карпат / С.М. Стойко, Л.І. Мілкіна, Т.І. Солодкова та ін. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1980. – 263 с.

Шишканин І.Ф. Особенности естественного возобновления бука лесного в Украинских Карпатах

Показана ефективність естественного возобновлення бука лесного (*Fagus silvatica* L.) в типових для нього умовах местопрорастання. Рассмотрен экономический эффект естественного возобновления сравнительно с искусственными культурами. Отмечено преимущество естественного возобновления над искусственным относительно ряда факторов.

Shyshkanynets I.F. Features of forest beech natural renewal in the Ukrainian Carpathians

Efficiency of forest beech (*Fagus silvatica* L.) natural renewal in the typical for it terms of growing place is shown. The economic effect of natural renewal is examined as compared to artificial cultures. Advantage of natural renewal is marked over artificial in relation to a line of factors.

УДК 581.524:581.16(477:292.452)

Інж. В.П. Штупун –

Інститут екології Карпат НАН України

ГЕНЕРАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ПОПУЛЯЦІЙ РОСЛИН У ХІОНОФІЛЬНИХ УГРУПОВАННЯХ ЧОРНОГОРИ (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)

Наведено матеріали щодо особливостей генеративного розмноження рослин у хіонофільних угрупованнях Чорногірського масиву Українських Карпат. Проаналізовано вплив тривалості залягання снігового покриву на інтенсивність насіннєвого і вегетативного поновлення. Встановлено, що насіннєве поновлення є головним способом самопідтримання популяцій у хіонофільних угрупованнях Карпат.

Ключові слова: хіонофільні угруповання, сніговий покрив, генеративне розмноження, високогір'я Карпат.

Вступ. Вивчення впливу кліматичних чинників на популяції у хіонофільних угрупованнях дедалі актуальніше в умовах глобальних і регіональних змін клімату, які спостерігаються останнім часом [12, 13]. Високогірні екосистеми виявилися найбільш чутливими до потепління клімату [12, 15].

Вплив снігового покриву на рослинність є одним з основних факторів, котрий визначає розподіл рослинності гумідного високогір'я. Водночас, в умовах значного накопичення снігу і короткого вегетаційного сезону незначні відмінності у потужності снігового покриву й часі його танення можуть визначати характер розподілу окремих видів у межах угруповань [11, 14]. Подібний характер розподілу повинен відображатися також на репродуктивній сфері популяцій, зокрема на насіннєвій продуктивності, врожаї та схожості насіння.

Дослідження генеративного розмноження дасть змогу прогнозувати майбутнє популяції, оскільки саме генеративне розмноження є основним показником їхнього існування та самовідновлення [10]. Одночасно, вивчення тенденцій змін популяційних параметрів рослин на площі угруповань, залежно від тривалості залягання снігового покриву, може бути індикатором тенденцій змін клімату.

Матеріали та методика. Територія дослідження охоплює високогірний район масиву Чорногора, який є головним осередком поширення хіонофільних угруповань в Українських Карпатах. Для дослідження обрано 18 популяцій, які формують фітоценотичне ядро хіонофільних угруповань (табл. 1).

Табл. 1. Популяційні параметри рослин у хіонофільних угрупованнях Чорногори

Оселище, експозиція схилу, висота н. р.м.	Площа оселища, м²	Чисельність, ос/м²				Нв, %	Ів	Кг, %	ПНП, шт	ФНП, шт	КНП, %
		дорослі (v-s)	прегенеративні (j-v)	генеративні (gl-g3)	підріст (p-im)						
Veronica alpina L.											
г. Бербенеска, пн.-сх., 1900	3500	9,6	7,6	3,4	1,8	18,8	2,2	35,4	—	57,5	—
г Ребра., сх., 1930	400	59,2	148,8	24,4	288,4	487,2	6,1	41,2	—	—	—
г. Пожижевська, пн., 1670	2400	9,0	6,6	4,2	3,6	40,0	1,6	46,7	—	38,4	—
г. Петрос, пн.-пн.-сх., 1950	6500	16,0	16,0	6,0	8,7	54,4	2,7	37,5	—	61,4	—
Dichodon cerastoides L.											
г. Бербенеска, пн.-сх., 1900	3500	7,3	10,1	4,1	12,4	169,9	2,5	56,2	52,8	33,1	62,7
г Ребра., сх., 1930	400	22,8	13,2	7,6	3,2	14,0	1,7	33,3	47,6	18,1	38,0
Saxifraga carpatica Sternb.											
г. Бербенеска, пн.-сх., 1900	3500	23,9	20,4	11,7	14,0	58,6	1,7	49,0	383,6	332,3	86,6
г. Петрос, пн.-пн.-сх., 1950	6500	8,0	13,3	2,0	12,7	158,8	6,7	25,0	—	—	—
Luzula spadiacea (All.) DC.											
г. Пожижевська, пн., 1670	2400	4,0	3,4	0,5	0,4	10,0	6,8	12,5	170,8	37,6	22,0
Ligusticum mutellina (L.)											
г. Пожижевська, пн., 1670	2400	—	—	—	—	—	—	—	324,7	84,4	26,0
Брескул-Пожижевський котел, пн.-сх., 1700	8000	—	—	—	—	—	—	—	360,3	96,8	26,9
Soldanella hungarica Simonk.											
г. Петрос, пн.-пн.-сх., 1950	6500	49,3	114,0	7,3	80,7	163,7	15,6	14,8	76,4	31,5	41,3
Gnaphalium supinum L.											
г. Петрос, пн.-пн.-сх., 1950	6500	118,7	541,3	21,3	479,3	403,8	25,4	17,9	40,6	36,0	88,7
Г. Ребра., сх., 1930	400	92,8	165,6	16,4	195,2	210,3	10,1	17,7	—	—	—
г. Пожижевська, пн., 1670	2400	19,4	19,2	2,4	10,9	56,2	8,0	12,4	—	—	—
Poa deylii Chrtek I. Jirásek											
г. Бербенеска, пн.-сх., 1900	3500	17,5	14,4	5,3	3,6	20,6	2,7	30,3	157,5	114,8	72,9

Дослідження проводили протягом 2008-2010 рр. Для визначення насінневої продуктивності використовували загальноприйняті методики [1, 2, 7], за якими визначали потенційну насінневу продуктивність (ПНП) – кількість насінневих зачатків на особину, генеративний пагін, квітку або плід; фактичну (реальну) насінневу продуктивність (ФНП) – кількість насінин, що зав'язалися, та співвідношення між ними – коефіцієнт насінневої продуктивності (КНП), котрий вказує на ступінь відповідності між екологічним оптимумом популяції виду й умовами його існування [1, 6]. Дослідження вікової структури на популяційному рівні проводили за методиками, які базуються на визначенні морфобіологічної неоднорідності особин в онтогенезі [7, 8]. Визначали співвідношення чисельності прегенеративних особин до чисельності генеративних особин – індекс відновлення (Ів) популяції [4], співвідношення чисельності генеративних особин до загальної чисельності дорослих особин – коефіцієнт генерування (Kg) популяції [9] та співвідношення чисельності підросту до чисельності особин усіх інших вікових груп – інтенсивність насінневого поновлення (Нв) [3]. Результати опрацьовані методами математичної статистики [5].

Результати досліджень та обговорення. У досліджених ценозах протягом 2008-2010 рр. відбувалося щорічне зменшення тривалості залягання снігового покриву в середньому на один місяць щороку. Його танення змістилося з другої половини вересня у 2008 р. до другої половини липня у 2010 р. Таким чином відбулось збільшення вегетаційного сезону на 2 місяці.

Гетерогенність природних чинників зумовлює значні відмінності у показниках насінневого поновлення між угрупованнями. Для *Veronica alpina* L. показники насінневого поновлення коливаються від 18 % на г. Бербенеска до 288 % на г. Ребра. Таку велику розбіжність можна пояснити особливістю рельєфу. Популяція на г. Ребра розташована на схилі східної експозиції у лотку між виходами скель. Це зумовлює тривале залягання снігу й постійне зволоження субстрату, що сприяє виживанню проростків. На противагу на г. Бербенеска частка прегенеративних особин у 2008 р. становила 60 %. Проте вже у 2009 р. відбулося випадання фази проростків, а в 2010 р., окрім проростків, не було ювенільних та іматурних особин, натомість більшою була кількість постгенеративних особин. Очевидно, це може бути наслідком швидкого підсихання субстрату, що пов'язано з відсутністю постійного підтоку талих вод. Внаслідок цього відбувається відмирання особин *Veronica alpina* на ранніх стадіях онтогенезу (протягом трьох діб в лабораторних умовах). На периферійній ділянці зменшилась кількість підросту не лише *V. alpina*, а й видів *Saxifraga carpatica* Sternb. та *Poa deyllii* Chrtek et Jirasek, котрі є більш толерантними до сухішого субстрату на ранніх стадіях онтогенезу.

Для *Dichodon cerastoides* (L.) Reichenb. спостерігаємо протилежну ситуацію. Оселище на г. Ребра відзначається високою крутизною схилу (45 °). Тут зсувні процеси зумовлюють механічну дезінтеграцію пагонів і особин, що сприяє вегетативному розмноженню. Проте значна кількість пагонів не досягає генеративної фази і переходить у постгенеративний стан. Частка постгенеративних особин становить 16 %. В оселищі на г. Бербенеска, де крутизна схи-

лу не перевищує 30°, вегетативне розмноження слабше, однак відбувається інтенсивне насіннєве поновлення і частка проростків становить майже 50 %.

Загалом для популяцій хіонофільних угруповань характерний високий рівень насіннєвого поновлення. Однак відзначено істотні його коливання не лише у межах ценозів, але і внаслідок збільшення вегетаційного періоду (табл. 2). Навіть короткотривале потепління протягом періоду досліджень негативно позначилось на інтенсивності поновлення видів *Veronica alpina*, *Saxifraga carpatica* та *Poa deylli*. Зменшення цього показника відбулося головним чином за рахунок периферії фітоценозу. В його центральній частині спостерігали істотне збільшення чисельності проростків, чому сприяло незначне загальне проективне покриття травами, котре становить 15 % (на периферії 40 %) та стабільніше зволоження ґрунту.

Табл. 2. Динаміка демографічних параметрів популяцій хіонофільного фітоценозу на г. Бербенеска, пн.-сх., 1930 м н.р.м.

Вид	Рік	Чисельність, ос./м²				Нв %	Ів	Kg, %
		підріст (p-im)	прегенера- тивні (j-v)	генеративні (g1-g3)	дорослі (v-s)			
<i>Dichodon cerastoides</i> L.	2008	9,6	3,8	3,8	5,4	177,7	1,0	70,4
	2009	16,3	18,5	3,9	7,8	208,9	4,7	50,0
	2010	13,9	8,0	4,7	8,8	158,0	1,7	53,4
<i>Poa deylli</i> Chrtek et Jirasek	2008	5,1	14,8	4,8	15,9	32,1	3,1	30,2
	2009	1,3	13,8	5,2	18,3	7,1	2,7	28,4
	2010	4,4	14,6	5,8	18,2	24,2	2,5	31,9
<i>Saxifraga carpatica</i> Sternb.	2008	20,5	19,6	10,5	18,7	109,6	1,9	56,1
	2009	11,4	21,1	13,3	27,5	41,5	1,6	48,4
	2010	10,1	20,4	11,4	25,6	39,5	1,8	44,5
<i>Veronica alpina</i> L.	2008	3,8	6,5	1,8	5,5	69,1	3,6	32,7
	2009	1,7	8,8	3,6	10,8	15,7	2,4	33,3
	2010	0	7,4	4,9	12,6	0	1,5	38,9

У 2009-2010 рр. у центральній частині фітоценозу з'являються особини *Luzula spadicea* (All.) DC. генеративного походження. Проведений експеримент також показав, що після дрібних порушень ґрунтового покриву (оголення, викопування) в 2008 р. вже в наступному 2009 р. спостерігається збільшення чисельності проростків *L. spadicea* до 0,4 тис./м², а у 2010 р. їх чисельність сягає 3,5 тис./м². На порушених ділянках відсутнє вегетативне поновлення, а також спостерігається незначна смертність (до 20 %) особин 2009 р. Ці дані свідчать про перевагу генеративного розмноження на стадії колонізації нових площ.

У хіонофільних фітоценозах Чорногори виявлено чітку відмінність ПНП і ФНП по площі угруповання, залежно від тривалості залягання снігу (табл. 3). В оселищі на г. Бербенеска різниця танення снігу між центральною частиною хіонофільного угруповання і периферією, а відповідно і різниця між фенофазами досліджуваних видів, становила близько 30-40 днів. У зв'язку з цим, коефіцієнт варіації (Cv) є вищим для усього оселища загалом, проте, якщо брати до уваги значення за окремими ділянками оселища, то показники коефіцієнта варіації є меншими. Так, для популяцій *Dichodon cerasto-*

ides і *Saxifraga carpatica* значення Cv для ПНП загалом по всій площі становить 15 % і 34 % відповідно, а для окремих ділянок він значно нижчий. Загалом значення ПНП є менш мінливими від значень ФНП. Для популяції *Dichodon cerastoides* в оселищі на г. Бербенеска характерні близькі кількісні показники ФНП, проте скорочення вегетаційного сезону веде до збільшення ПНП, а у популяції *Saxifraga carpatica*, навпаки, – простежується зменшення цих показників до центру сніжника. *Luzula spadicea* у центральній частині сніжника взагалі не трапляється. Проте у сприятливих умовах хіонофільних угруповань, розташованих між гг. Брескул і Пожижевська, для яких притаманне швидше танення снігу, для *Luzula spadicea* характерне незначне збільшення ПНП поряд із значним зростанням ФНП на периферії оселища. Такі дані і значна внутрішньопопуляційна варіабельність цих показників для *Luzula spadicea* може свідчити про більший вплив зовнішніх чинників на популяцію в період розвитку генеративних органів, ніж у популяціях *Saxifraga carpatica* та *Dichodon cerastoides*.

Табл. 3. Розподіл показників потенційної (ПНП) та фактичної насіннєвої продуктивності (ФНП) на площі хіонофільних угруповань.

Оселище, експозиція схилу, висота н. р.м.	Місце збирання	ПНП		ФНП		КНП, %
		$\overline{M}^{\pm m}$ min/max	Cv %	$\overline{M}^{\pm m}$ min/max	Cv %	
<i>Dichodon cerastoides</i> (L.) Reichenb.						
г. Бербенеска, пн.-сх., 1900	Центр сніжника	$\frac{62,6^{\pm 2,6}}{51/70}$	8,2	$\frac{32,1^{\pm 2,5}}{23/43}$	20,7	51,4
	Периферія сніжника	$\frac{49,4^{\pm 1,3}}{39/60}$	11,8	$\frac{33,5^{\pm 2,1}}{16/50}$	27,5	67,8
	Загалом на площі угруповання	$\frac{52,8^{\pm 1,7}}{39/70}$	15,4	$\frac{33,1^{\pm 1,6}}{16/50}$	25,7	62,7
<i>Saxifraga carpatica</i> Sternb.						
г. Бербенеска, пн.-сх., 1900	Центр сніжника	$\frac{268,2^{\pm 16,9}}{191/371}$	21,8	$\frac{243,7^{\pm 20,1}}{95/355}$	28,6	90,9
	Периферія сніжника	$\frac{460,6^{\pm 25,8}}{301/713}$	23,7	$\frac{391,3^{\pm 26,5}}{169/565}$	28,8	85,0
	Загалом на площі угруповання	$\frac{383,6^{\pm 24,2}}{191/713}$	34,5	$\frac{332,3^{\pm 22,1}}{95/565}$	36,4	86,6
<i>Luzula spadicea</i> (All.) DC.						
Брескул-Пожижевський котел, пн.-сх., 1700	Центр сніжника	$\frac{114,8^{\pm 6,2}}{60/183}$	29,45	$\frac{15,3^{\pm 2,4}}{0/50}$	84,6	13,3
	Периферія сніжника	$\frac{124,2^{\pm 9,3}}{33/234}$	40,90	$\frac{83,6^{\pm 1,9}}{12/168}$	51,9	67,3
	Загалом на площі угруповання	$\frac{119,5^{\pm 5,6}}{33/234}$	36,03	$\frac{49,5^{\pm 0,1}}{0/168}$	94,6	41,4

Показники коефіцієнта насіннєвої продуктивності свідчать, що еколого-фітоценотичний оптимум *Dichodon cerastoides* та *Luzula spadicea* тяжіє до периферії сніжника, а *Saxifraga carpatica* – до його центральної частини. Зменшення тривалості залягання снігу в місцях з великою крутизною схилу призводить до надмірного підсихання ґрунту і показники коефіцієнта падають до 10 % і менше. Для таких видів, як *Soldanella hungarica* Simonk. та *Li-*

gusticum mutellina L., КНП у хіонофільних угрупованнях становить відповідно 41 та 26 %, тобто менше ніж 50 % (табл. 1), що свідчить про меншу пристосованість цих видів до умов значного накопичення снігу та короткого вегетаційного сезону. *Gnaphalium supinum* L. та *Poa deylli* мають високі показники КНП, що свідчить про відповідність умов місцевиростання потребам популяцій.

Коефіцієнт генерування популяцій досліджуваних видів, котрий вказує на перспективи їх розвитку та життєвість, а також на міру віддаленості умов місцевиростання від еколого-фітоценотичного оптимуму виду [9] становить від 12 % до 56 % (табл. 1). Найвищі показники генерування характерні для популяцій *Veronica alpina*, *Dichodon cerastoides*, *Saxifraga carpatica* та *Poa deylli* в оселищах з найбільшою тривалістю залягання снігу. У часовій динаміці популяцій досліджених видів не відзначаються значною варіабельністю коефіцієнта генерування (табл. 2), що є додатковим свідченням їх стабільності. Проте зменшення показників інтенсивності насіннєвого поновлення та Ів для *Veronica alpina*, поряд із збільшенням коефіцієнта генерування, вказує на певні негативні внутрішньопопуляційні процеси, котрі можливо буде виявити під час подальших досліджень.

Висновки. Насіннєве поновлення є головним способом самопідтримання популяцій у хіонофільних угрупованнях Карпат. Основною умовою для проростання насіння та виживання підросту є постійна протягом вегетаційного сезону висока вологість ґрунту. У випадку нетривалих несприятливих впливів – потепління, підсихання ґрунту – самопідтримання популяцій забезпечується вегетативним шляхом. Інтенсивність насіннєвого поновлення у популяціях зазвичай залежить від тієї частини хіонофільного фітоценозу, на яку припадає сезонний оптимум природно-кліматичних умов.

Література

1. Вайнагий І.В. О методике изучения семенной продуктивности травянистых растений / И.В. Вайнагий // Ботанический журнал. – 1974. – Т. 59, № 6. – С. 826-831.
2. Вайнагий І.В. Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* L. / И.В. Вайнагий // Растительные ресурсы. – 1973. – 9, № 2. – С. 287-296.
3. Жилиев Г.Г. Динамика ценопопуляций луговых растений в естественных фитоценозах / Г.Г. Жилиев // Динамика ценопопуляций травянистых растений. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1987. – С. 9-19.
4. Жукова Л.А. Динамика популяций растений в сообществах субальпийского и альпийского поясов Карпат / Л.А. Жукова // Динамика ценопопуляций травянистых растений. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1987. – С. 42-52.
5. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г.Н. Зайцев. – М. : Изд-во "Наука", 1984. – 424 с.
6. Злобин Ю.А. Реальная семенная продуктивность / Ю.А. Злобин // Эмбриология цветковых растений. Терминология и концепции. – Т. 3. Системы репродукции / под ред. Т.Б. Батыгиной. – СПб. : Изд-во "Мир и семья", 2000. – С. 260-262.
7. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Т.А. Работнов // Труды БИН АН СССР. – Сер.: 3. Геоботаника. – М.-Л. : Изд-во БИН АН СССР, 1950. – 176 с.
8. Уранов А.А. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений / А.А. Уранов, О.В. Смирнова // Бюллетень МОИП. Отд. биол. – 1969. – Т. 74, вып. 2. – С. 119-134.

9. Царик Й. Генеративне розмноження популяцій рослин високогір'я Карпат як ознака їхньої життєздатності / Й. Царик, В. Кияк, Р. Дмитрах, В. Білонога // Вісник Львівського університету. – Сер.: Біологічна. – 2004. – Вип. 36. – С. 50-56.

10. Царик Й.В. Самовідновлення популяцій за різних умов їхнього росту / Й.В. Царик // Вісник Львівського університету. – Сер.: Біологічна. – 2010. – Вип. 53. – С. 94-99.

11. Billings W.D. An alpine snowbank environment and its effects on vegetation, plant development, and productivity / W.D. Billings, L.C. Bliss // Ecology. – 1959. – Vol. 40. – Pp. 1768-1771.

12. Bohm R. Regional temperature variability in the European Alps: 1760-1998 from homogenized instrumental time series / R. Bohm, I. Auer, M. Brunetti et al. // International Journal of Climatology. – 2001. – Vol. 21, № 14. – Pp. 1779-1801.

13. Jones P.D. The evolution of climate over the last millennium / P.D. Jones, T.D. Osborn, K.R. Briffa // Science. – 2001. – Vol. 292. – Pp. 662-667.

14. Kudo G. Plant distribution in relation to the length of the growing season in a snow-bed in the Taisetsu Mountains, northern Japan / G. Kudo, K. Ito // Plant Ecology. – 1992. – Vol. 98. – № 2. – Pp. 165-174.

15. Lenoir J. A significant upward shift in plant species optimum elevation during the 20th century / J. Lenoir, J.C. Gegout, P.A. Marquet et al. // Science. – 2008. – Vol. 320. – Pp. 1768-1771.

Штупун В.П. Генеративное размножение популяций растений в хионофильных сообществах Черногоры (Украинские Карпаты)

Представлены материалы относительно особенностей генеративного размножения растений в хионофильных сообществах Черногорского массива Украинских Карпат. Проанализировано влияние длительности залегания снежного покрова на интенсивность семенного и вегетативного возобновления. Установлено, что семенное возобновление является главным способом самоподдержания популяций в хионофильных сообществах Карпат.

Ключевые слова: хионофильные группировки, снежный покров, генеративные размножения, высокогорье Карпат.

Shtupun V.P. The generative reproduction of plants in the chionophilous communities of Chornohora (the Ukrainian Carpathians)

The characteristics of plants generative reproduction in the chionophilous communities of Chornohora (the Ukrainian Carpathians) are presented. The influence of duration of snow cover on the intensity of seed and vegetative reproduction is analyzed. It was found out, that the seed reproduction is the main way to ensure the existing of self-maintained populations of chionophilous communities in the Carpathians.

Keywords: chionophilous communities, snow cover, generative reproduction, Carpathian high-mountains.

УДК 630*5+630.221*76 Доц. Г.Г. Гриник, канд. с.-г. наук, ст. наук. співроб. – НЛТУ України, м. Львів

ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ З УРАХУВАННЯМ ОРОГРАФІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

Здійснено аналіз лісівничо-таксаційної структури букових деревостанів на території держлісфонду в Українських Карпатах на основі повидільної бази даних ВО "Укрдержліспроект", зокрема: розподіл площ і запасів за типами лісорослинних умов, відносними повнотами та класами бонітетів. Досліджено особливості залежності лісівничо-таксаційних показників від висоти над рівнем моря, експозиції та крутизни схилу. Встановлено кращі умови росту для букових деревостанів з урахуванням орографічних особливостей рельєфу ділянок.