

Табл. 3. Старі видові числа для дерев сосни кедрової, що ростуть в умовах свіжих раунк'єрів біля верхньої межі лісу в Горганах

Діаметр стовбура на 1,3 м, см	Висота стовбура, м									
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4	1,525	1,543	1,183	0,899						
8	1,031	0,699		0,878						
12	0,863	0,876	0,546	0,517	0,736					
16		0,642	0,477	0,476	0,572					
20					0,469	0,412				
24					0,572	0,450	0,471			
28							0,461	0,434		
32							0,543	0,442		
36							0,538	0,478		
40								0,510	0,502	
44									0,499	
48									0,494	
52									0,475	
56									0,468	0,462

Висновки. Отже, у свіжих оліготрофних умовах кам'янистих розсіпів Горганів сосна кедрова росте дуже повільно і у віці 200-300 років висота дерев сягає лише 17^{+2} м, діаметр стовбурів на висоті 1,3 м – 40^{+10} см, а їх об'єм – від 0,5 до 2,2 м³. Старі видові числа для таких стовбурів визначено в інтервалі 0,46-0,54. Середній приріст у висоту становить 8^{+4} см·рік⁻¹ з екстремальними максимумами поточного приросту в окремі роки – 20-40 см·рік⁻¹. Середній приріст за діаметром становить 1,5 мм·рік⁻¹ з максимумами поточного приросту в окремих роках до 5 мм·рік⁻¹, а середній приріст за об'ємом – лише $0,004^{+0,003}$ м³·рік⁻¹. Найвищі значення поточного приросту за об'ємом, від 0,005 до 0,01 м³·рік⁻¹, спостерігалися у віці дерев понад 150 років. Стовбурних гнилей у досліджених дерев не виявлено.

Література

1. Бойчук І.І. Історія Осмолодської пущі / І.І. Бойчук, М.І. Гайдукевич, В.І. Парпан, Л.М. Петрова, П.Р. Третяк. – Львів : Вид-во Наук. тов. ім. Шевченка, 1998. – 146 с.
2. Герушинський З.Ю. Определитель типов леса Украинских Карпат : практ. рекоменд. / З.Ю. Герушинський. – Львов, 1988. – 164 с.
3. Герушинський З.Ю. Типологія лісів Українських Карпат / З.Ю. Герушинський. – Львів : Вид-во "Піраміда", 1996. – 208 с.
4. Калинович Наталія. Історія розвитку флори та рослинності Українських Карпат / Наталія Калинович // Праці НТШ. – Т. XI. Екологічний зб. – Сер.: 3. Екологічні проблеми Карпатського регіону. – Львів, 2003. – С. 18-28.
5. Клімук Ю.В. Природний заповідник "Горгани". Рослинний світ : монографія / Ю.В. Клімук, У.Д. Міскевич, Д.М. Якушенко, І.І. Чорней, В.В. Буджак. – К. : Вид-во "Фітосоціоцентр", 2006. – 400 с.
6. Криницький Г.Т. До питання ценотичної стійкості сосни кедрової європейської в Українських Карпатах / Г.Т. Криницький, Р.Ф. Кузів, Д.А. Кіщенко // Наукові праці НаУКМА (Миколаїв. філ.). – Сер.: Екологічна. – 2001. – Т. 11 – С. 46-51.
7. Криницький Григорій. Стан лісів Українських Карпат, екологічні проблеми та перспективи / Григорій Криницький, Платон Третяк // Праці НТШ. – Т. XI. Екологічний зб. – Сер.: 3. Екологічні проблеми Карпатського регіону. – Львів, 2003. – С. 54-65.
8. Пацура І.М. Малопоширені лісові природні комплекси карпатської частини басейну Дністра : дис. ... канд. с.-г. наук. – Львів, 2003. – 308 с.
9. Пацура І.М. Поширення популяцій сосни кедрової (*Pinus cembra* L.) за межами природно-заповідного фонду Осмолодського ДЛГ / І.М. Пацура // Національні природні парки:

проблеми становлення та розвитку : матер. Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 20-річчю Карпатського національного природного парку (м. Яремче, 14-17 вересня 2000 р.). – Яремче, 2000. – С. 214-216.

10. Сабан Я.А. Экология горных лесов : монография / Я.А. Сабан. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1982. – 168 с.

11. Сіренко О.Г. Сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.) в Україні: хорологія, структура популяцій та охорона : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук. 03.00.05 – ботаніка. – Київ, 2008. – 21 с.

12. Стойко С.М. Сосна кедрова (*Pinus cembra* L.) на верхній межі лісу у Горганах: хорологія, екологія, фенологія / С.М. Стойко, П.Р. Третяк, І.І. Бойчук, З.Д. Онишко // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Сер.: Дослідження, охорона та збагачення біорізноманіття. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 1999. – Вип. 9.9. – С. 173-179.

13. Третяк П. Природна гетерогенність лісового покриву карпатської частини басейну Дністра / П. Третяк // Праці Наукового товариства ім. Шевченка. – Т. 12. Екологічний зб.: Екологічні проблеми Карпатського регіону. – Львів : НТШ, 2003. – С. 214-231.

14. Цурик Є.І. Таксація дерева та його частин / Є.І. Цурик. – Львів : Вид-во НЛТУ України, 2006. – 328 с.

15. Чернявський М.В. Природний заповідник "Горгани" / М.В. Чернявський, М.Б. Шпільчак. – Вид. 2-ге, [перероб. та доп.]. – Івано-Франківськ : Вид-во "Фоліант", 2010. – 76 с.

Черневый Ю.И., Третяк П.Р., Савчын А.И. Особенности роста деревьев сосны кедровой (*Pinus cembra* L.) в верховьях бассейна реки Лимница в Карпатах

В свежих олиготрофных условиях каменистых россыпей Горган сосна кедровая растет очень медленно, и в возрасте 200-300 лет высота деревьев достигает лишь 17^{+2} м, диаметр стволов на высоте 1,3 м – 40^{+10} см, а их объем – от 0,5 до 2,2 м³. Средний прирост по высоте составляет 8^{+4} см·год⁻¹ с максимумами текущего прироста в отдельные годы – 20-40 см·год⁻¹. Средний прирост по диаметру составляет 1,5 мм·год⁻¹ с максимумами текущего прироста до 5 мм·год⁻¹, а средний прирост по объему – всего $0,004^{+0,003}$ м³·год⁻¹. Максимальные значения текущего прироста по объему, от 0,005 до 0,01 м³·год⁻¹, наблюдались в возрасте деревьев более 150 лет. Стволовых гнилей в исследованных деревьях не обнаружено.

Chernevyy Yu.I., Tretyak P.R., Savchyn A.I. Growth characteristics of trees of the swiss pine (*Pinus cembra* L.) in the upper basin of Limnysia river in Carpathians

In fresh oligotrophic conditions of stony placers in Gorgany Swiss pine grows very slowly. At the age of 200-300 years of tree only 17^{+2} m height reaches, their diameter at height of 1,3 m – 40^{+10} cm, and their volume – 0,5 up to 2,2 m³. Average increase in height of 8^{+4} cm·year⁻¹ with maxima fluid growth in some years – 20-40 cm·year⁻¹. The average increase for the diameter is 1.5 mm·year⁻¹, with peaks of fluid growth of up to 5 mm·year⁻¹, and the average increase in volume – only $0,004^{+0,003}$ m³·year⁻¹. The maximum values of fluid increase in volume from 0,005 to 0,01 m³·year⁻¹ at the age of trees over 150 years were observed. Stem rot in the investigated trees were not found.

УДК 574.4:631.4

Спеціаліст І.Ф. Шишканинець –
філія "Воловецьдержспецлісгосп" ГДСЛАП "Закарпаттяагроліс"

ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ БУКА ЛІСОВОГО В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

Показано ефективність природного поновлення бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) у типових для нього умовах місцезростання. Розглянуто економічний ефект природного поновлення порівняно зі штучними культурами. Зазначено перевагу природного поновлення над штучним щодо низки факторів.

Вступ. Відомо, що лісовідновлення – це створення лісових культур на площах, раніше вкритих лісом. Відновлення лісу може бути природним, коли на площі з'являється самосів і підріст деревних рослин і штучним шляхом закладання лісових культур.

Відновлення лісу відіграє надзвичайно важливу роль у створенні високопродуктивних деревостанів. Для отримання деревостану, який відповідав би всім критеріям високостовбурного, потрібно докласти чимало зусиль. Для створення таких деревостанів вирішальне значення мають екологічні умови зростання породи, методи створення даної культури (природним чи штучним), насіннєве чи вегетативне їх походження та ряд інших факторів.

Для створення високопродуктивних деревостанів відновлення лісу відіграє важливу роль. Адже від методу створення культури – природним або штучним, природним насіннєвого чи вегетативного походження, відповідності екологічних умов тієї чи іншої культури, залежить приживлюваність, ріст та розвиток культур.

Бук (*Fagus L.*) – середньовибаглива до родючості ґрунту порода. У лісфонді філії "Воловець ДСЛП" вона є однією з домінуючих і такою, на яку орієнтується ведення лісового господарства. Культури цієї породи поширені на таких типах ґрунтів: B_3C_2 , C_3 , D_2 , D_3 . Природне поновлення бука на цих типах ґрунтів відбувається досить успішно. Лісорослинні умови, створені материнським деревостаном, сприяють швидкому проростанню насіння, воно має високу приживлюваність і характеризується швидким ростом. На відміну від природного поновлення, створення лісових культур на вирубках проходить доволі важко. Саджанці бука ростуть досить повільно, потерпають від сонячного пригріву, верхівковий пагін не виділяється інтенсивним ростом. У цій роботі проаналізовано особливості природного поновлення бука лісового (*Fagus silvatica L.*) на різних схилах і в різних лісорослинних умовах. Показано економічну та екологічну перевагу природного поновлення над штучним в Українських Карпатах на території лісфонду філії "Воловець ДСЛП".

Матеріали та методика досліджень. Об'єктом дослідження була ділянка з природним поновленням бука лісового (*Fagus silvatica L.*) на Закарпатті у лісовому фонді "Воловецьдержспецлісгоспу".

Ділянки з природним поновленням бука лісового (*Fagus silvatica L.*) передували корінний деревостан бука. Згідно з таксаційним описом 1995 р. ділянка корінного деревостану мала такі природні характеристики: площа ділянки – 1,8 га; склад насадження – 9Бкл1Г₃; вік – 140 років; тип лісу – Д₃Г_б; клас бонітету – 4; схил – Пн, 10°; повнота – 0,3.

Під час відведення ділянки в рубку (осінь 2004 р.) було закладено пробні площі для визначення кількості природного поновлення. З облікових ділянок встановлено, що на одному гектарі знаходиться 16000 шт. сіянців бука лісового (*Fagus silvatica L.*). Дана рубка проводилася в зимовий період, за наявності снігового покриву, який своєю чергою зменшив вплив механічного пошкодження під час рубки на природне поновлення. Дослідження з природним поновленням здійснювали протягом 2005-2011 рр. на площі 1,8 га.

Результати досліджень. Бук належить до родини букових (*Fagaceae*) роду *Fagus silvatica* (бук лісовий). Найбільш поширеним ареалом бука лісо-

вого (*Fagus silvatica L.*) є Карпати, Прикарпаття, Прут-Дністер'я та ін. У Карпатах він поширений у передгірському та нижньогірському поясах.

Деревина бука дуже цінна, широко використовується для виробництва меблів, паркету, в будівництві та ін. Його домішка в насадженнях підвищує родючість ґрунтів, а разом з цим – і продуктивність деревостанів. Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М., Мауер В.М. зазначають, що ця порода належить до тіньовитривалих деревних рослин [2, с. 465-466]. Очищення дерев від гілок у разі вільного стояння відбувається повільно. За даними А.М. Гаврусевича, В.І. Гніденко, Ф.Ф. Гербути, культури з перевагою бука доцільно створювати, головним чином, у районі букових гірських лісів у середньому до висоти 800-900 м н.р.м. [1]. Бук (*Fagus L.*) – середньовибаглива до родючості ґрунту порода. Створення культур з переважанням бука доцільне в типах C_2-C_3 , D_2-D_3 .

На сухих або перезволожених ґрунтах бук росте повільно. Малоприсадибними для культур бука є ґрунти, які тривалий час використовувалися в сільському господарстві. Найкращі умови для приживлювання і росту культур бука є свіжі задернілі зруби. Сіянці (саджанці) бука розвивають поверхневу кореневу систему і тому сильно реагують на ущільнення та задерніння ґрунту. В перші роки після садіння вони відзначаються сповільненим ростом. Ріст верхівкового пагона посилюється після змикання крон у міжряддях. Під час створення насаджень в бучинах і суббучинах орієнтуються переважно на природне відновлення бука, яке зазвичай відбувається досить успішно.

Згідно зі спостереженнями І.Ф. Шишканиця, за ділянкою з природним поновленням бука впродовж 2005-2011 рр. було встановлено, що природне поновлення бука з типом ґрунту $D_3Г_3$ проходить досить успішно. Станом на 2005 рік (рік після рубки) ділянка була вкрита сіянцями одно-, дво- та трирічного віку. З 2005 по 2011 рр. природне поновлення бука мало інтенсивний ріст. Станом на квітень 2011 р. висота природного поновлення бука сягнула 3,0 м. Цьому сприяло насамперед розташування ділянки з природним поновленням, що позитивно вплинуло на фізіологічні властивості бука. Ця ділянка розташована на північній стороні, яка своєю чергою є тіньовою, що зменшує вплив сонячного проміння на природне поновлення, яке в молоді роки піддається сонячному пригріву. Навколо ділянки з природним поновленням розташована стіна лісу. Вона також позитивно впливає на вирубку, оскільки, крім затінення сіянців бука, розташованих біля стіни лісу, у роки плодоношення бука, стіна лісу є джерелом природного доповнення вирубки. Крім цього, вона також зменшує можливість засівання лісосік м'яколистяними породами (осикою, березою). Відсутність м'яколистяних культур на ділянці свідчить про те, що ці умови не є сприятливими для світлолюбних порід, а тому позитивно впливають на ріст корінної культури (бука), на яку ведеться лісове господарство (табл. 1).

Крім цього, що природне поновлення відбувається досить успішно, воно є економічно ефективнішим за створення лісових культур штучним методом (посадка лісу). Розрахунок посадки лісових культур станом на весну 2011 р. наведено у табл. 2.

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 "Кадула", 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 местопрорастания. 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.