

Пошкодження деревостану хворобами та ентомошкідниками незначне; масових явищ всихання чи випадання порід внаслідок патогенних чинників не виявлено.

Висновки. На підставі результатів досліджень можна відзначити, що насадження ПЗ "Розточчя" характеризуються високою продуктивністю, різновіковістю, змішані за складом. Вони стійкі за санітарним станом. Основну площу охоплюють деревостани пристигаючого, стиглого та перестійного віку, що дає змогу спостерігати за зміною сукцесійних процесів. Прояв цих процесів здебільшого характеризує динаміка природного поновлення за складом та станом. Запропонована програма моніторингу дає змогу оцінити якісні та кількісні показники насаджень, зіставити їх та виявити закономірності зв'язку.

Література

1. Букша І.Ф. Концептуальні положення моніторингу лісів України// Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків. – 2002, № 100. – С. 13-16.
2. Букша І.Ф. Стале управління лісами і моніторинг: огляд сучасних тенденцій// Вісник НАУ: Лісівництво. – К.: НАУ. – 2000, вип. 25. – С. 123-129.
3. Гузій А.І. Фауна і населення хребетних західного регіону України: Розточчя. – К.: Основа. – 1997, т. 1. – 161 с.
4. Данилків І.С. Сорока М.І. Мохоподібні природного заповідника "Розточчя". – Львів 1989. – 78 с. / Препринт
5. Делеган І.В., Король М.М. Спостереження за станом лісів у Європі// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2002, вип. 12.7. – С. 180 -168.
6. Лех А.П., Сєрота З., Гриник ГГ. Фітопатологічний моніторинг як частина загальнодержавного біологічного моніторингу у Польщі: звіт за 2001 р.// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2002, вип. 12.4. – С. 177-191.
7. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. ОСТ 56-69-83. – М.: Гослескомитет, 1985. – 60 с.
8. Сабан Я.А. Методика комплексных научно-исследовательских работ по лесной таксации. – Львов: ЛЛТИ, 1985. – 30 с.
9. Сорока М.І. Рідкісні та зникаючі види рослин Українського Розточчя// Природні дослідження на Розточчі: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ, 1995. – С. 77-81.
10. Сорока М.І. Флора Росточья, ее охрана и использование: Автореф. дисс. ... канд. с.-г. наук: 03.00.05/ Львов. Лесотехн. ин-т – Львов, 1992. – 17 с.
11. Der Waldzustand in Europa. BFH. Kurzbericht 1999. – 40 S.
12. Jaszczak R. Monitoring lasow. Poznan. Akademia Rolnicza. – 1999. – 212 S.

УДК 582.675.

Викладач В.В. Коротченко – Українська військова медична академія, м. Київ

НАСІННЕВА ПРОДУКТИВНІСТЬ *HELLEBORUS PURPURASCENS W. ET K.*

Висвітлено результати вивчення репродуктивної фази розвитку *Helleborus purpurascens W. et K. (Ranunculaceae Juss.)* в умовах культури. Рослини при інтродукційному дослідженні проходили всі етапи сезонного розвитку. Відмічено стабільне цвітіння рослин загальною тривалістю 60 діб, виявлено рясність цвітіння, що обумовлена біологією розвитку, погодними та екологічними умовами культивування. Відсоток плодів, що зав'язалися, достатньо високий. Якість насіння, здатність до насінневого розмноження високі. Отримані результати свідчать про достатні адаптивні можливості, досить високу продуктивність цих рослин в умовах культивування.

Ключові слова: *Helleborus*, насіннева продуктивність, розмноження, культура.

Teacher V.V. Korotchenko – Ukrainian military medical academy, Kyiv

Seminal productivity of *Helleborus of purpurascens* W. et K.

The results of study of genesial phase of development of *Helleborus purpurascens* W et of K. (*Ranunculaceae* Juss.) in the conditions of culture. Plants at intro-ductional research passed all of the stages of seasonal development. The stable flowering of plants is marked by general duration 60 days, found out abundantness of flowering of, which is conditioned biology of development, weather and ecological terms of cultivation. The percent of garden-stuffs which was strung is high enough. Quality of seed, capacity for seminal reproduction high. The got results testify to sufficient adaptations possibilities, high enough performance of these plants in the conditions of cultivation.

Keywords: *Helleborus*, seminal productivity, reproduction, culture.

Для досліджень нами обрано вид роду *Helleborus* L – рослини, що до-сить широко застосовуються у традиційній медицині багатьох народів світу.

На сучасному етапі дослідження рослин роду *Helleborus* як джерела біологічно-активних речовин та сировини для отримання нових лікарських препаратів невинно продовжується (Colombo M., 1990, Braca A., Prieto J., 2004, Prieto J., Siciliano T., 2006)

Helleborus purpurascens W. et K. (чемерник червонуватий) – третинний релікт, раритетний вид, в Україні розміщений на межі ареалу, поширений у південно. – західному регіоні, належить до тінистих середньогірських лісо-вих місцезростань та окремих ізольованих локалітетів на Поділлі.

Через обмеження ареалу поширення та використання як потенційного гомеопатичного засобу, наукового значення і ваги набувають інтродукційні дослідження виду. Особлива роль у цій проблематиці належить встановлен-ню параметрів насінневої продуктивності як фази розвитку виду та їх зумов-леність агроекотопічними чинником. Водночас ці дослідження є актуальними на фоні значних зрушень у системі господарювання в Україні та в аспекті ро-зуміння причин існування виду в умовах культивування.

У сучасній ботанічній літературі нами не виявлено публікацій стосов-но репродуктивної здатності *H. purpurascens*, тому з метою розробки науко-вих основ вирощування цих рослин і розширення можливостей практичного їх використання (для отримання високоякісної лікарської сировини, а також посадкового матеріалу для декоративного садівництва) нами вивчалися особ-ливості репродуктивної стадії їх розвитку в умовах культивування.

Одним з важливих показників успішної адаптації інтродукованих рос-лин і відповідності екологічних умов нового оселища еколого-біологічним вимогам виду є його регулярне цвітіння і плодоношення.

Для характеристики біологічних особливостей виду насіннева продуктив-ність має велике значення. Зокрема, насіннева продуктивність характеризує здат-ність до відновлення дикорослих рослин і є однією з ознак, за якою можна зроби-ти висновок про успішність інтродукції (Работнов, 1950; Тюріна, 1984). Висока репродуктивна здатність рослин в нових умовах є надійним показником успіш-ності інтродукції (Малиновський, 1980; Вайнагій, 1971, 1973; Собко, 1981).

Насіннева продуктивність є важливим показником, який характеризує рівень адаптації інтродукованих видів рослин до умов виростання у різних природно-кліматичних зонах. Насіннєве розмноження – один з головних спо-

собів отримання масового посадкового матеріалу, більш пристосованого до місцевого клімату.

Насіннева продуктивність – це кількість насіння, що утворюється в одному плоді, на одному пагоні або особині впродовж вегетаційного сезону. У багатонасінних плодах з невизначеним числом насінин підраховують насіння і насінневі бруньки в кожному плоді.

При визначенні насінневої продуктивності використовували загальноприйняті методики [Вайнагій, 1973; Метод. указан., 1980 А.А. Піроженко], за якими вивчали потенційну насінневу продуктивність (ПНП) – кількість насінневих зачатків на особину або генеративний пагін; та фактичну (реальну) насінневу продуктивність (ФНП) – кількість насінин, що зав'язалися, на генеративний пагін та співвідношення між ними – коефіцієнт насінневої продуктивності.

Елементарною одиницею для підрахунків слугували генеративні паго-ни. Дослідження насінневої продуктивності проводили в 2002-05 рр. у ботанічному саду Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького. На колекційно-інтродукційних ділянках рослини *H. purpurascens* вирощували методом розсадної культури із природних місцезростань.

Агротехніка вирощування культури загальноприйнята для багаторічних квітково-декоративних рослин. Репродуктивна стадія розвитку рослин спостерігалася на 4 рік. Квіткові бруньки формувалися у середині вегетаційного періоду (друга декада липня). Як зазначив І.В. Вайнагій (1974), ФНП залежить від ПНП, а та, відповідно, від середовища і закодована, здебільшого, у спадкових властивостях виду.

Визначали потенційну і фактичну насінневу продуктивність, а також коефіцієнт насінневої продуктивності *H. purpurascens*, в умовах культивування. Плодоношення спостерігається в травні-червні. Плід – багатолистянка, насіння з малим зародком і великим ендоспермом. Насінина чорного кольору бобоподібної форми із зморшкуватою поверхнею, завдовжки 4,1 мм, завширшки 2,1 мм. Маса 1000 насінин становила 10,61 г у інтродуцентів та 9,96 г – дикорослих рослин.

Нами проведено порівняльний аналіз насінневої продуктивності *H. purpurascens* у природних місцезростаннях і рослин, які були вирощені в умовах культури. Результати вивчення насінневої продуктивності досліджуваного виду подано в таблиці.

Із даних цієї таблиці видно, що кількість квіток у суцвітті у *H. purpurascens* дещо більше в умовах культивування (до 5), ніж у природних ценозах (до 3). Потенційна насіннева продуктивність дикорослих особин нижча, ніж така продуктивність інтродуцентів. Можна припустити, що у *H. purpurascens* потенційна насіннева продуктивність залежить не стільки від числа квіток у суцвітті, скільки від числа суцвіть на пагоні.

Через продовжений період цвітіння у суцвіттях *H. purpurascens* спостерігається нерівномірне досягання плодів. Тоді, коли у верхній частині суцвіття тільки починає цвісти, в його нижній частині вже сформовані плоди. Кількість плодів (багатолистянок) у суцвіттях на 3 нижче у дикорослих рослин, ніж у культивованих. Ми пояснюємо це тим, що факт зав'язування пло-

дів стосовно числа квіток у *H. purpurascens* у природних умовах нижчий, ніж у культурі, що відповідно становить 40 % і 60 %. Умовно-реальна насіннєва продуктивність у дикорослих рослин *H. purpurascens* нижча, ніж його потенційна насіннєва продуктивність у 2, рази, у інтродукованих – в 1,5 раза.

Табл. Насіннєва продуктивність *Helleborus purpurascens* W. et K. залежно від віку інтродукованих і дикорослих рослин

Вік рос- лин	ПНП, кількість		Умовно-реальна		ФНП, кількість			К, %
	суцвіт'я на пагін	квіток на пагін	плодів на суцвіт'тя	плодів на пагін	насінин неви- повнених на плід	насінин на плід	насінин на пагін	
Н. purpurascens (інтродуковані)								
4-річні	1,0 ^{±0,1}	2 ^{±1,0}	1,7 [±]	±	36	9	45	20
5-річні	1,5 ^{±0,0}	4 ^{±1,0}	2,1 [±]	2,1 [±]	39	21	60	35
6-річні	2,0 ^{±1,0}	5 ^{±0,1}	3,7 ^{±0,1}	3,7 ^{±0,1}	44	28	72	39
Н. purpurascens (дикорослі)								
4-річні	1,0 ^{±0,1}	1 ^{±0,1}	0,5 ^{±0,2}	0,5 ^{±0,1}	36	6	42	14
5-річні	1,3 ^{±0,0}	2 ^{±0,5}	2,0 ^{±0,5}	1,0 ^{±0,3}	38	8	46	19
6-річні	2,0 ^{±1,0}	3 ^{±0,1}	1,5 ^{±0,5}	1,5 ^{±0,1}	36	11	48	23

Різняться й кількість насінин у плоді рослин, що вирости в природних місцезростаннях і вирощені на колекційних ділянках: у дикорослих рослин переважають двочленні плоди, рідше тричленні, поодинокі чотиричленні, а у інтродукованих – три-чотиричленні плоди, рідше одно-двочленні. Середня кількість насінин у плоді у дикорослих рослин становить 12, а в інтродукованих – 27. Кількість насінин, що утворюється на одному пагоні рослин природних ценозів коливається від 6 до 35, а вирощених на ділянці – від 10 до 74 відповідно. Реальна насіннєва продуктивність *H. purpurascens* у природі також значно нижча, ніж така в культурі. Крім цього, реальна насіннєва продуктивність дикорослих і культивованих рослин нижча за умовно-реальну й істотно нижча за потенційну насіннєву продуктивність; вона залежить від числа насінин у плоді і числа плодів на одному пагоні.

Коефіцієнт продуктивності насіння (КПН), що характеризує життєвість виду в конкретних умовах зростання, становив у дикорослих рослин *H. purpurascens* 19 %, у культивованих – 35 %. Досить високі показники коефіцієнта продуктивності свідчать про наявність достатньо високих можливостей для підтримання свого життєвого рівня (Тюріна, 1978). Визначивши коефіцієнт продуктивності насіння в природних ценозах та в умовах первинної інтродукції, ми обчислили порівняльний коефіцієнт продуктивності насіння, який дорівнює 1,8. Отриманий коефіцієнт продуктивності ще раз свідчить про те, що зав'язування насіння у *H. purpurascens* в умовах культури вище, ніж в умовах природного місцезростання й демонструє достатньо високу насіннєву продуктивність цього виду за умов його вирощування у Львівській області.

Отже, наведені дані підтверджують наявність у *H. purpurascens* тенденції у бік збільшення показників плодоношення в культурі, особливо реальної продуктивності, тобто кількості повноцінного стиглого насіння. До того ж, це проявляється не тільки у кращому зав'язуванні насіння, але й у збільшенні параметрів маси і розмірів. Насіння вже першої репродукції мали масу 1000 насінин дещо більшу (на 0,65), ніж вихідні зразки, які було відібрано з дико-

рослих рослин. Із збільшенням віку інтродукованих рослин маса 1000 насінин *H. purpurascens* збільшувалася настільки неістотно, що різниця між показниками маси 1000 насінин репродукцій різного віку (4-го, 5-го, 6-го р.) виявилася недостовірною ($t < 2,2$), хоча вона завжди була більшою за таку у рослин цього ж віку, що виростають у природних ценозах (при $t > 3$). Одночасно, зі збільшенням віку рослин, спостерігалася підвищення потенційної та реальної насінневої продуктивності за рахунок збільшення числа пагонів та квіток у суцвіттях. Такі елементи, що визначають насінневу продуктивність, як кількість квіток у суцвітті і кількість насінин у плоді рослин різного віку виявилися відносно постійними величинами (різниця між цими показниками за роками була недостовірною, $t < 5$).

Найвищий коефіцієнт продуктивності насіння відмічено нами у 6-річних рослин, у найбільш сприятливий за метеоумовами зимово-весняний період 2005 р. До того ж, коефіцієнти продуктивності насіння (від 20 до 35) інтродукованих рослин різного віку виявилися вищими, ніж такі дикорослі рослини, що є показником успішності інтродукції і гарантує утворення самосіву в культурі.

Література

1. Вавилова Н.М. Гомеопатическая фармакодинамика. М: Эверест. – 1994. – С. 80-82.
2. Вайнагий И.В. Биология генеративного размножения травянистых растений Украинских Карпат: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – К., 1962. – 19 с.
3. Вайнагий И.В. Динаміка схожості і життєздатності насіння деяких трав'янистих рослин Карпат// Укр. бот. журн. – 1978, т. 28, № 4. – С. 449-455.
4. Вайнагий И.В. Методика статистической обработки материалов по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* L.// Растит. ресурсы. – 1973, т. 9, вып. 2. – С. 287-296.
5. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности травянистых растений// Ботан. журн. – 1974, т. 59, № 6. – С. 826-831.
6. Вермюлен Франс. Синоптическая *Materia medica*, 1, "Гомеопатическая медицина" Москва, 2000. – С. 239-240.
7. Малиновський К.А. Рослинність високогір'я Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1980. – 278 с.
8. Методические указания по семеноведению интродуцентов. – М., 1980. – 64 с.
9. Пироженов А.А. К вопросу о потенциальной плодовитости и семенной продуктивности травянистых растений Приморья в УРБС АН УССР. – К., 1964. – 21 с.
10. Собко В.Г. Экологические особенности семян редких и исчезающих видов растений флоры Украины// Теоретические методические вопросы изучения семян интродуцированных растений. – Баку, 1981. – С. 90-91.
11. Colombo M.L. et al. Phytochemical evaluation of *Helleborus* species growing in northern Italy// Int. J. Crude Drug Res. – 1990/ – Vol.28. 3. – P. 219-223.
12. Kissmer B, Wichtl M. Ecdysones from root and seeds of *Helleborus* species// Arch. Pharm., 1987. Bd 320. H. 6. – S. 541-546.

УДК 630*181.9 Доц. В.В. Лавний, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів;
Д.Д. Сухарюк, канд. біол. наук – Карпатський біосферний
заповідник, м. Рахів

ОСОБЛИВОСТІ ВІТРОВАЛІВ ТА БУРЕЛОМІВ ЛІСУ В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

Проаналізовано вплив лісівничо-таксаційних показників деревостанів на прояв вітровалів та буреломів лісу в Українських Карпатах. Детально розглянуто вплив складу, віку, середньої висоти, діаметра, бонітету і повноти деревостанів на обсяг вітро-