

Приведены результаты исследования и сравнительного анализа литературных данных, свидетельствующих, что состав кормового рациона козули определяется комплексом факторов различных природных зон. Установлено, что кормовой рацион козули в осенне-зимний период в двух природных зонах Украины отличается не только по видовому составу растений, но и по частям этих растений, которые поедаются. В Лесостепной зоне основу кормового рациона козули в осенне-зимний период составляет веточный корм бересклета бородавчатого и европейского и вяза обыкновенного, а в Степной зоне – гледичия колочая (бобы и семена), бирючина (плоды, листья и ветки), ежевика сизая (листья и плоды). В процессе исследования содержимого желудков козули в осенне-зимний период со Степной зоны идентифицировано 14 видов растений, а с Лесостепной зоны 23 вида растений. В кормовом рационе козули в Лесостепной зоне выявлено 10 древесных, 5 кустарниковых и 7 видов травянистых растений, а в Степной зоне – 5, 5 и 4 вида растений соответственно. В Лесостепной зоне козуля предпочитает веточный корм из древесных растений, частица которого составляет 22,11 % в отличие от Степной зоны 1,18 %.

Ключевые слова: козуля европейская, рацион питания, лесостепная зона, степная зона, биотоп.

Domnich A.V., Ivaschenko T.V. Feeding Habits of European Roe Deer (*Capreolus capreolus*) Feeding in Steppe and Forest-Steppe Zones of Ukraine

The article describes the results of research and comparative analysis of literary sources, which state, that the composition of European roe deer feed is defined by a complex of various natural zone factors. According to the analysis data for European roe deer in two natural zones of Ukraine we can state that in autumn-winter period the main feed were not only different plant species but also their various parts.

In the forest-steppe zone basis of feed was tree branches of *Euonymus verrucosus*, *Euonymus europaea*, *Ulmus laevis*, and in the steppe – seeds of *Gleditsia triacanthos*, *Ligustrum vulgare* (fruits, leaves and branches), *Rubus caesius* (leaves and fruit). During the deer stomach content analysis in the steppe zone of Ukraine 14 plant species were identified, and in the forest-steppe zone of Ukraine – 23 species during the autumn and winter.

The European roe deer feed in the forest-steppe zone contains 10 tree species, 5 bush species and 7 grass species, and in the steppe zone – 5, 5 and 4 species accordingly. Tree branch feed in the forest-steppe zone was 22,11 % of all the feed as opposed to the steppe zone, where it was only 1,18 % (which is almost 19 times less).

Keywords: european roe deer, feed, forest-steppe zone, steppe zone, habitat.

УДК 504.73:582.711.11.001.76:635.9(477.46)

Аспір. Ю.А. Запливана¹ –
Уманський НУ садівництва

РОЗМНОЖЕННЯ РОДУ HEUCHERA L. В УМОВАХ IN VITRO

Встановлено терміни та умови, за яких необхідно здійснювати насінневе розмноження декоративних форм *Heuchera* L. у Правобережному Лісостепу України. Висвітлено особливості репродуктивної біології видів роду *Heuchera* L. родини *Saxifragaceae*: *H. sanguinea* 'Cometa', *H. sanguinea* 'Karminnov-red', *H. cylindrica* Douglas, *H. americana* L., *H. cylindrica* 'Rangilinda', *H. americana* 'Syok-fols', *Heuchera micrantha* 'Palace Purple', *H. sanguinea* 'Bresinhem', *H. sanguinea* 'Lauchtkafer'. З'ясовано, що для успішного введення роду *Heuchera* найкраще використовувати гіпохлорид натрію і води з розрахунку 0,33 для насіння, а для бруньок 0,1 %. Встановлено, що в листяній ґрунтосуміші рослини укорінилися на 87 %, а в лісовому ґрунті – тільки на 56 %.

Ключові слова: експланти, стерилізація, експозиція, реагент, розмноження, *in vitro*.

Вступ. Розмноження рослин в умовах *in vitro* сприяє вивільненню їх від бактеріальних і вірусних інфекцій, збільшенню коефіцієнта розмноження і отримання морфологічно вирівняного матеріалу [1]. Для експерименту відібрано види, які характеризуються низькою схожістю насіння. На живильне середовище Мурасіге і Скуга внесено стерильні насінини досліджуваних видів [2]. Через деякий час внаслідок модифікації середовища за додавання регуляторів росту та вітамінів досягнуто регенерації експлантів *Heuchera* [3].

Об'єкт дослідження – види роду *Heuchera* L. родини *Saxifragaceae*.

Методика дослідження. Як експланти використовували апекси верхівкових бруньок, що заготовляли в листопаді 2013 р., та насіння поточного року. У відборі експлантів враховували пору року, за якої є найменша імовірність ураження їх патогенною мікрофлорою. На першому етапі промивали бруньки та насіння у воді з додаванням засобу для миття, потім занурювали їх в дезінфікувальні розчини гіпохлориду натрію, перекису водню та етилового спирту з різною експозицією. Після закінчення стерилізації експланти 6 разів промивали дистильованою водою, у кожному варіанті було по 50 насінин і 50 бруньок.

Результати дослідження. Упродовж спостережень у кожному із варіантів визначали ефективність стерилізації, підраховували частку стерильних та інфікованих експлантів. Використовуючи реагенти високої концентрації та довшої експозиції, зараження не відбулося, проте бруньки втратили життєздатність, а насіння не проросло. Водночас за низької концентрації реагентів рослини заражувались інфекцією, насіння не проростало, а бруньки почорніли.

Рослини роду *Heuchera* довговічна трав'яна рослина, яка є декоративним оздобленням садів, родом з Мексики. Листя серцеподібної форми, квітка у формі дзвіночка, формування волоті є привабливим доповненням композиції. Після висадження та акліматизації, рослини квітнули, але бактеріальне зараження призвело до проблеми з першими експлантатами цього виду: частка забруднення становила 30-40 %. Тому використано експланти черешка і листка цих видів експериментальний матеріал. На стадії вегетативного росту зібрано та вимито прогінною водою кінчики черешків з рослини *H. sanguinea* 'Cometa'.

Як видно з рис. 1 і 2, рослина *H. sanguinea* 'Karminnov red' відростає на живильному середовищі через 7 днів і утворює проростки із двома сім'ядольними листками, які продовжують вегетацію, де наростання експлантів сягає 98 %. Як видно з рис. 3, станом на 15.11.2014 р. з'явилося 5-6 листків та утворився вкорочений розетковий пагін з довгочерешковими листками в іматурному та віргінільному станах розвитку рослини. Рослини масово утворили кореневу систему і надалі були пересаджені у торфові таблетки та перенесені у відкритий ґрунт. Рослини добре адаптувалися до навколишнього середовища і на цей час зростають на колекційній ділянці. На рис. 4 помітно, що у рослини *H. sanguinea* 'Cometa' у фазі семи листків станом на 8.02.2014 р. утворився розетковий пагін, жилкування листків пальчасто-сітчасте. У *H. sanguinea* 'Cometa' (ювенільний стан розвитку) ширина третього справжнього листка має 6 мм, довжина рослини – 5-6 мм (рис. 5). Рослина *H. sanguinea* 'Karminnov red' насіння виносить сім'ядольними листками (рис. 6), а *H. 'Cometa'* в іматурному стані формує 5-6 листків, які за формою листка є пальчасто-лопатовими і по краю зубчасті (рис. 7).

¹ Наук. керівник: проф. В.П. Шлапак, д-р с.-г. наук

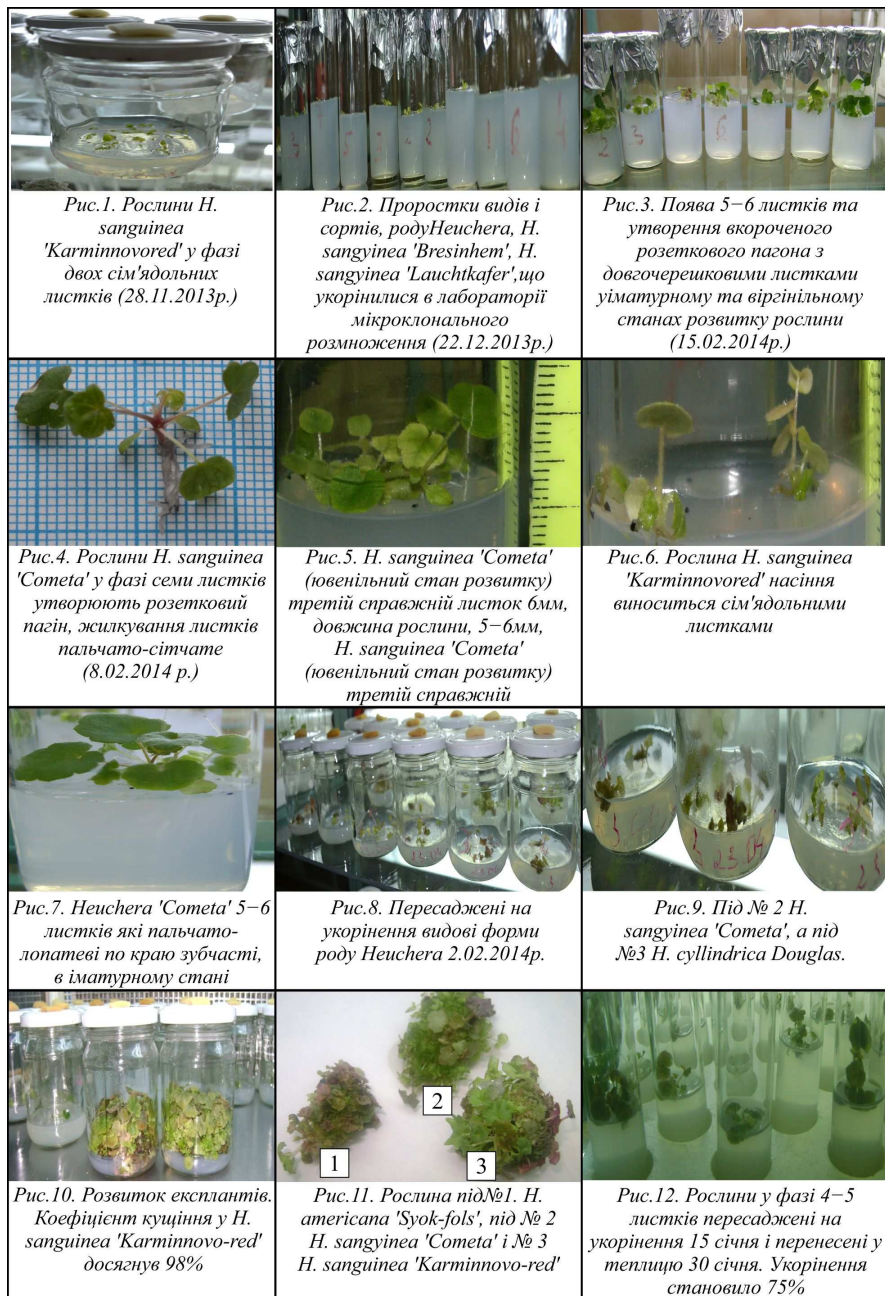


Рис.1. Рослини *H. sanguinea* 'Karminnovored' у фазі двох сім'ядольних листків (28.11.2013р.)

Рис.2. Проростки видів і сортів, роду *Heuchera*, *H. sanguinea* 'Bresinheim', *H. sanguinea* 'Lauchtkäfer', що укорінилися в лабораторії мікродонального розмноження (22.12.2013р.)

Рис.3. Поява 5–6 листків та утворення вкороченого розеткового пагона з довгочерешковими листками уїматурному та віргінільному станах розвитку рослини (15.02.2014р.)

Рис.4. Рослини *H. sanguinea* 'Cometa' у фазі семи листків утворюють розетковий пагін, жидкування листків пальчато-сітчасте (8.02.2014 р.)

Рис.5. *H. sanguinea* 'Cometa' (ювенільний стан розвитку) третій справжній листок б.м.м, довжина рослини, 5–6мм, *H. sanguinea* 'Cometa' (ювенільний стан розвитку) третій справжній

Рис.6. Рослина *H. sanguinea* 'Karminnovored' насіння виносить сім'ядольними листками

Рис.7. *Heuchera* 'Cometa' 5–6 листків які пальчато-лопатеві по краю зубчасті, в іматурному стані

Рис.8. Пересажені на укорінення видові форми роду *Heuchera* 2.02.2014р.

Рис.9. Під № 2 *H. sanguinea* 'Cometa', а під №3 *H. cyllindrica* Douglas.

Рис.10. Розвиток експлантів. Коефіцієнт куцїння у *H. sanguinea* 'Karminnovored' досягнув 98%

Рис.11. Рослина під №1. *H. americana* 'Syok-fols', під № 2 *H. sanguinea* 'Cometa' і № 3 *H. sanguinea* 'Karminnovored'

Рис.12. Рослини у фазі 4–5 листків пересажені на укорінення 15 січня і перенесені у теплицю 30 січня. Укорінення становило 75%

На рис. 8 станом на 2.02.2014 р. видно пересажені на укорінення видові форми роду *Heuchera*. (на рис. 9 під № 2 *H. sanguinea* 'Cometa', а під № 3 *H.*

cyllindrica Douglas.). На рис. 10 підтверджено розвиток експлантів. Коефіцієнт куцїння у *H. sanguinea* 'Karminnovored' сягнув 98 %, де на рис. 11 під № 1. *H. americana* 'Syok-fols', під № 2 – *H. sanguinea* 'Cometa' і під № 3 – *H. sanguinea* 'Karminnovored'. Рослини у фазі 4-5 листків пересажені на укорінення 15 січня і перенесені у теплицю 30 січня (рис. 12). На рис. 13 спостерігаємо укорінення рослин: під № 1 – *H. sanguinea* 'Karminnovored' у листяному ґрунті укорінення становить 87 %, під № 2 – *H. sanguinea* 'Karminnovored' у лісовій землі укорінення досягло 56 % і під № 3 – *H. sanguinea* 'Karminnovored' у кокосовому ґрунті. На рис. 13 спостерігаємо укорінення дослідних рослин роду *Heuchera* L.

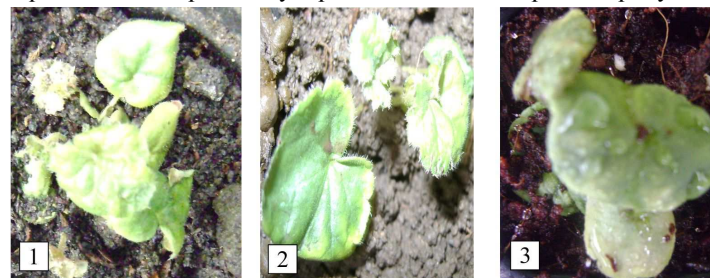


Рис.13. Укорінення рослин *H. sanguinea* Karminnovored залежно від ґрунтосуміші

Табл. Загальні морфометричні показники рослин видів і сортів роду *Heuchera* в ювенільному стані

Видова форма і сорт	Дата висіву	Дата появи сходів	Кількість діб	Дата появи 3-х листків	Ширина листка, мм	Довжина листка, мм
<i>Heuchera micrantha</i> 'Palace Purple'	22.10.	1.11	9	8.11	4,5-5	3,1-3,5
<i>H. sanguinea</i> 'Cometa'	22.10.	29.10	7	11.11	5,5-7	5,3-7,2
<i>H. cyllindrica</i> Douglas.	22.10.	30.10	8	8.11	3-6	2,1-4,3
<i>H. cyllindrica</i> 'Rangilinda'	22.10.	3.11	11	10.11	3-4	2,2-3,1
<i>H. sanguinea</i> 'Karminnovored'	22.10.	30.10	12	7.11	5-7,5	4,4-5,2
<i>H. americana</i> L.	22.10.	2.11	10	10.11	3-4	5,1-6,2
<i>H. americana</i> 'Syok-fols'	22.10.	3.11	11	12.11	4-5	3,3-4,4
HIP05					1,3	1,5

За даними табл., найшвидше проростає насіння таких видових форм та сортів, як: *H. sanguinea* 'Cometa' – 7 діб, *H. cyllindrica* Douglas. – 8 діб, а за середніми показниками схожості *H. cyllindrica* 'Rangilinda' – 11 діб, *H. sanguinea* 'Karminnovored' – 12 діб, *H. americana* L. – 10 діб, *H. americana* 'Syok-fols' – 11 діб, середні показники менші за кількістю проростання насіння *Heuchera micrantha* 'Palace Purple' – 9 діб, *H. americana* L. – 10 діб, *H. americana* 'Syok-fols' – 11 діб. У ювенільному стані найдовший листок *H. americana* 5,1-6,2 мм, а за середніми показниками за довжиною листків належить *H. americana* 'Syok-fols' – 3,3-4,4 мм, *H. cyllindrica* Douglas. 2,1-4,3 мм. *H. cyllindrica* 'Rangilinda' – 2,2-3,1 мм, *H. sanguinea* 'Karminnovored' – 4,4-5,2. *H. sanguinea* 'Cometa' в ювенільному стані третій справжній листок має ширину 6 мм, а висота рослини становить 5-6 мм, *H. sanguinea* 'Cometa' (ювенільний стан розвитку) третій

справжній листок. Як видно із таблиці, *H. sanguinea* 'Cometa' у ювенільному стані почала формувати третій справжній лопатевий листок шириною 5-7 мм, довжиною 3-5 мм, сім'ядольні листки зберігаються у цій фазі, видовжуються до 2,3 мм, а ширина дорівнює 2 мм, корінь видовжується до 1-2 см, додаткові корені – до 1-2 мм.

Висновки:

1. Для розмноження *Heuchera* 'Carminnovo red' використано достигле насіння та бруньки із листками.
2. Найкращим результатом виявився для насіння, де пропорція гіпохлориду натрію і води 0,33 для насіння, а для бруньок гіпохлорид натрію становить 0,1 %.
3. Результати експерименту доводять, що досліджені види досить легко регенерують на штучному живильному середовищі, при цьому одним з важливих факторів є стерилізація рослинного матеріалу, оскільки він, як правило, уражений спорами грибів і бактерій. Результати показали, що можна найбільш ефективно використовувати насіння навіть у невеликій кількості. Таким чином, навіть за наявності декількох насінин рідкісного виду цього роду, за допомогою мікроклонального методу розмноження можливо відтворити його чисельність.
4. Мікроклональний метод дає змогу цілорічно і в короткі терміни отримати десятки і сотні тисяч рослин з однієї насінини. Меристематичне розмноження застосовують для оздоровлення маточної рослини від вірусної інфекції та інших захворювань. Не завжди меристематичне розмноження дає змогу зберегти на 100 % сортові особливості маточної рослини. Деякі компоненти штучних середовищ можуть визнавати зміни в клітинах, іноді клон сильно відрізняється від материнської рослини, що такому штучному присвоюють статус нового сорту. Тому перевірено рослини на сортову чистоту, щоб не було виродження материнських ознак.
5. Для успішного введення роду *Heuchera* найкраще використовувати гіпохлорид натрію і води з розрахунку (0,33) для насіння, а для бруньок 0,1 %. Встановлено, що в листяній ґрунтосуміші рослини укорінилися на 87 %, а в лісовому ґрунті – тільки на 56 %.

Література

1. Лаврентьева А.Н. Использование биотехнологических методов размножения декоративных интродуцентов / А.Н. Лаврентьева // Вісник Львівського державного університету ім. Івана Франка. – Львів : Вид-во ун-ту ім. Івана Франка. – 2003. – Вип. 36. – С. 137-145.
2. Murashige T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures / T. Murashige, F. Skoog. – Phisiol. Plant. – 1962. – Vol. 15, № 13. – Pp. 473-497.
3. Cullina, W. 2000. Growing and propagating wild flowers of the United States and Canada / W. Cullina // Houghton Mifflin Company, Boston, MA.

Запльвана Ю.А. Розмноження роду *Heuchera* L. в умовах *in vitro*

Установлені строки і умовия, при которых необходимо осуществляют семенное размножение декоративных форм *Heuchera* L. в Правобережной Лесостепи Украины. Освещены особенности репродуктивной биологии видов рода *Heuchera* L. семьи *Saxifragaceae*: *H. sanguinea* 'Cometa', *H. sanguinea* 'Karminnovo-red', *H. cyllindrica* Douglas. *H. americana* L.H. *cyllindrica* 'Rangilinda', *H. americana* 'Syok-fols', *Heuchera micrantha* 'Palace Purple', *H. sanguinea* 'Bresinheim', *H. sanguinea* 'Lauchtkofer'. Выяснено, что для успешного введения рода *Heuchera* лучше использовать гипохлорит натрия и воды из расчета 0,33 для семян, а для почек 0,1 %. Установлено, что в лиственной почвенной смеси растения укоренились на 87 %, а в лесной почве – лишь на 56 %.

Ключевые слова: експланты, стерилізація, експозиція, реагент, розмноження, *in vitro*.

Zaplyvana Yu.A. The Propagation of *Heuchera* L. Genus in the *In Vitro* Condition

Terms and conditions under which it is necessary to carry out seed propagation of decorative forms of *Heuchera* L. in the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine are determined. The article deals with peculiarities of reproductive biology of the following species of *Heuchera* L. genus of *Saxifragaceae* family: *H. sanguinea* 'Cometa', *H. sanguinea* 'Karminnovo-red', *H. cyllindrica* Douglas. *H. americana* L.H. *cyllindrica* 'Rangilinda', *H. americana* 'Syok-fols', *Heuchera micrantha* 'Palace Purple', *H. sanguinea* 'Bresinheim', *H. sanguinea* 'Lauchtkofer'. It is found that for successful introduction of *Heuchera* genus it is the best to use sodium hypochlorite and water at the rate of 0.33 for seeds and buds – 0.1 %. It is defined that in the deciduous soil mixture plants rooted by 87 % and in the forest soil only by 56 %.

Key words: explants, sterilization, exposure, reagent, propagation, *in vitro*.

УДК 630*[644.2+524.4]

Проф. Л.І. Коній, д-р с.-г. наук;

здобувач І.В. Фізик, канд. с.-г. наук; асист. С.Л. Коній, канд. с.-г. наук;

магістрант В.О. Азій; аспір. М.Л. Коній – НЛТУ України, м. Львів

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ДУБОВИХ ЛІСІВ ЗАКАРПАТТЯ

Проведено аналіз поширення, продуктивності, видового складу дубових лісів Закарпаття. Досліджено особливості вікової структури дубових деревостанів та динаміки їх площі. Встановлено істотне порушення співвідношення вікових груп лісостанів, серед яких домінуючу позицію займають середньовікові. Відзначено, що в межах аналізованого регіону сформовані сприятливі умови для зростання високопродуктивних дібров, де найвищим середнім приростом характеризуються високоствурні дубові насадження у віці 41-60 років. Серед аналізованих дубових насаджень тільки 26,2 % становлять корінні високоствурні дубові деревостани, значна частина лісостанів відзначається повнотою нижче 0,7. Внаслідок проведеного розподілу дубових деревостанів на корінні і похідні, встановлено, що частка похідних лісостанів є досить значною і становить 50,4 %. Обґрунтовано необхідність посилення уваги забезпеченню природного відтворення дібров, своєчасному проведенню доглядових рубок, зменшенню площі похідних деревостанів та поступовому збільшенню площі дубових лісів у регіоні досліджень.

Ключові слова: дубові деревостани, склад, повнота, продуктивність, вікова структура, типологічний аналіз, корінні та похідні деревостани, свіжа грабова діброва.

Відповідно до проведених досліджень різних авторів, в Україні до реліктових дібров належать острівні осередки, що збереглися на теренах поза межами впливу льодовика, зокрема на Подільсько-Волинській височині та Донецькому кряжі. Ймовірно, саме з Подільсько-Волинської височини відбулась міграція дуба звичайного та скельного в межах Західного регіону України до Карпат. Поширення видів роду дуба на Закарпатті найбільш вірогідно відбувалось з осередків, які знаходились на території Угорщини, Румунії та Словаччини [1].

Дуб звичайний є однією з найцінніших деревних порід, що ростуть на території України і в межах досліджуваного регіону. Насадження за його участю, поряд з високою сировинною цінністю, виконують надзвичайно важливі ґрунтозахисні, водорегулювальні, водоохоронні та рекреаційні функції [2, 10]. Поглинаючи значну частку поверхневих вод, вони істотно послаблюють поверхневий стік і протидіють водній ерозії. Потужна коренева система дуба звичайного сприяє формуванню стійких до нестачі вологи насаджень, що має надзвичайне значення