

10. Зеликов, В.Д. Влияние уплотнения почвы на насаждения в лесопарках / В.Д. Зеликов, В.Г. Пшонов // Лесное хозяйство : межвуз. сб. научн. тр. – 1961. – № 12. – С. 34-37.
11. Ивлев А.М. Физика почв / А.М. Ивлев, А.М. Дербенцева. – Владивосток : Изд-во Дальневосточного университета, 2005. – 74 с.
12. Карпачевский, Л.О. Лес и лесные почвы / Л.О. Карпачевский. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1981. – 261 с.
13. Кудрявцев В.А. Эмиссия углекислого газа с поверхности почвы искусственного мелиоранта / В.А. Кудрявцев. – М. : Изд-во "Агрорус" АГРО, 2009. – № 10-12. – С. 27-28.
14. Лукомская К.А. Влияние техногенного загрязнения химкомбината НПО "Азот" на интенсивность дыхания дерново-подзолистой почвы лесной экосистемы / К.А. Лукомская // Экологические проблемы охраны живой природы : тез. докл. всесоюз. конф. – М. : Изд-во "Наука". – 1990. – Ч. 2. – С. 137-138.
15. Макаров Б.Н. К методике определения интенсивности выделения CO₂ из почвы (дыхание почвы) / Б.Н. Макаров // Вестник МГУ. – Сер. 17: Почвоведение. – 1970. – № 5. – С. 139-143.
16. Марфенина О.Е. Влияние нормированных рекреационных нагрузок на свойства бурых лесных почв / О.Е. Марфенина, Е.М. Жевелева, З.А. Зарифова, М.С. Розина, Н.А. Маркова, О.В. Офицера // Вестник МГУ. – Сер. 17: Почвоведение. – 1984. – № 3. – С. 52-58.
17. Молчанов А.Г. Газообмен и баланс CO₂ биогеноценозов сосняков и дубрав при изменении атмосферных условий и влагообеспеченности : автореф. дисс. на соискание учен. степени д-ра биол. наук: спец. 03.00.16 – "Экология" / Александр Георгиевич Молчанов. – М., 2007. – 48 с.
18. Пастернак П.С. Изменение физических свойств темно-серых лесных почв под влиянием рекреационных нагрузок / П.С. Пастернак, В.И. Бондарь // Лесоводство и агролесомелиорация : респ. межвед. темат. науч. сб. – К. : Изд-во "Урожай". – 1983. – Вып. 67. – С. 18-23.
19. Пешко В.Р. Влияние рекреационной нагрузки на некоторые свойства лесных почв / В.Р. Пешко, Л.И. Половников, И.В. Делеган // Лесное хозяйство, лесная, бумажная и дерево-обрабатывающая промышленность. – К. : Вид-во "Будівельник", 1979. – № 10. – С. 18-21.
20. Полякова, Г.А. Рекреация и деградация лесных биогеноценозов / Г.А. Полякова // Лесоведение : науч.-теорет. журнал. – М. : Изд-во "Наука". – 1979. – № 3. – С. 70-80.
21. Матолич Б.М. Природні ресурси Львівщини / Б.М. Матолич, І.П. Ковальчук, Є.А. Іванов, І.І. Шемелинець, І.З. Федик, О.Я. Шпак, О.З. Ковальчук, Т.І. Кобак. – Львів : Вид-во ПП В.С. Лукашук, 2009. – 120 с.
22. Смагин А.В. Газовая фаза почв / А.В. Смагин. – М. : Изд-во МГУ, 2005. – 301 с.
23. Стародубова В.А. Влияние рекреационных нагрузок на изменение свойств почвы в горном Крыму / В.А. Стародубова // Вестник МГУ. – Сер. 17: Почвоведение. – 1985. – № 3. – С. 123-126.
24. Шукель І.В. Рекреаційні дигресії в лісах Ківецького лісництва Волинської області / І.В. Шукель, С.Б. Марутяк, І.Ю. Поронник // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 2003. – Вип. 13.4. – С. 26-34.
25. Шукель І.В. Рекреаційні дигресії соснових насаджень Ревуцького лісництва у зеленій зоні міста Рівне / І.В. Шукель // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 2004. – Вип. 14.6. – С. 102-107.
26. Hanson P.J. Separating root and soil microbial contributions to soil respiration: A review of methods and observations / P.J. Hanson, N.T. Edwards, C.T. Garten et al. // Biogeochemistry. – 2000. – Vol. 48. – № 1. – Pp. 115-146.
27. Kutiel, P. Recreational use impact on soil and vegetation at picnic sites in Aleppo pine forests on Mount Carmel, Israel. Israel Journal of Plant Sciences / P. Kutiel and Y. Zhevelev. – 2001. – Vol. 49. – Pp. 49-56.
28. Kuzyakov Y. Sources of CO₂ efflux from soil and review of partitioning methods / Y. Kuzyakov // Soil Biol. Biochem. – 2006. – Vol. 38, № 3. – Pp. 425-448.
29. Lockaby B.C. Camping effects on selected soil and vegetative properties / B.C. Lockaby, B.A. Dunn // J. Soil and Water Conserv. – 1984. – Vol. 39, № 3. – Pp. 215-216.
30. Marion, J.L. Management practices that concentrate visitor activities: camping impact management at Isle Royale National Park, USA / J.L. Marion and T.A. Farrell // Journal of Environmental Management. – 2002. – Vol. 66. – Pp. 201-212.
31. Ryan M.G. Interpreting, measuring, and modelling soil respiration / M.G. Ryan, B.E. Law // Biogeochemistry. – 2005. – Vol. 73. – № 1. – Pp. 3-27.
32. Zabinski, C.A. Effects of recreational impacts on soil microbial communities / C.A. Zabinski, and J.E. Gannon // Environmental Management. – 1997. – Vol. 21. – Pp. 233-238.

Гамкало З.Г., Дерех О.И., Копий Л.И. Особенности эмиссии CO₂ с поверхности почвы зеленой зоны города Львова в зависимости от стадии рекреационной дигрессии лесных биогеноценозов

Изучены изменения структурно-функциональных свойств почв зеленой зоны г. Львова вследствие рекреационной нагрузки разной интенсивности. Установлено, что при максимальном вытаптывании влажной грабовой дубравы (V стадия рекреационной дигрессии – СРД), порозность аэрации темно-серой лесной почвы уменьшилась до 24,5 % по сравнению с 51,8-45,9 % (I-II СРД). С увеличением рекреационной нагрузки содержание сорг в почве уменьшилось с 1,30 % (I СРД) до 0,90 (IV СРД) и 0,75 % (V СРД). Минимальные значения величины эмиссии CO₂ из почвы характерны при максимальной рекреационной нагрузке (V СРД). Показатели эмиссии CO₂ с поверхности почвы, порозности аэрации и содержания Сорг могут использоваться как высокочувствительные индикаторы оценки рекреационной нагрузки на почвенный компонент биогеноценоза.

Ключевые слова: эмиссия CO₂, почва, аэрация, рекреационная дигрессия.

Hamkalo Z.G., Derekh O.I., Kopyi L.I. Features of CO₂ Emission from the Soil Surface of Green Zones of the City Depending on the Stage of Recreational Digression in Forest Biogeocoenosis

The changes of structural and functional properties of the soil as a result of recreation load of varying intensity in Green Zone in Lviv are studied. It is established that for maximum trampling of wet oak hornbeam (V stage recreation digression SRD), aeration porosity dark grey forest soil decreased to 24.5 % compared to 51.8-45.9 % (I-II SDR). With increasing recreational load decreased content of Corg. in soil of 1.30 % (I SRD) to 0.90 (IV SRD) and 0.75 % (V SRD). The minimum value of CO₂ emission from soil is characterized by the maximum load recreation (V SRD). Performance CO₂ emission from the soil surface density of aeration and content of sorghum can be used as highly sensitive indicators for assessing recreational load on the soil component biogeocoenose.

Keywords: CO₂ emissions, soil aeration and recreational digression.

УДК 504.76:635.9(477.46) Аспір. Ю.А. Запливана¹ – Уманський НУ садівництва

ПОЧАТКОВІ ЕТАПИ ОНТОМОРФОГЕНЕЗУ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ HEUCHERA L.

Вивчено характеристику видових форм роду *Heuchera* L. родини *Saxifragaceae*: *H. sanguinea* 'Cometa', *H. sanguinea* Englem., *H. micrantha* 'Palace purple', *H. sanguinea* 'Karminnovo-red', *H. micrantha* 'Bressingham', *H. americana* L., *H. cylindrica* 'light-green', *H. americana* 'Syok-fols' від латентного періоду до іматурного та вергінільного періоду. Встановлено, що у видових форм роду *Heuchera* в середині червня з'являються сім'ядолні листки, які є сидячими, маленькими, яйцеподібними, світло-зеленого кольору, овальної форми, а на 7-10-й день з'являються примордіальні листки, які удвічі за розмірами більші, ніж сім'ядолні. Наведено детальну характеристику та морфологічні описи досліджуваних видових форм *Heuchera* у Правобережному Лісостепу України.

Ключові слова: рід *Heuchera*, онтогенетичний морфогенез, латентний, ювенільний, вергінільний, періоди, зачаткова брунька.

Вступ. Детальне вивчення онтоморфогенезу рослин та його окремих етапів має особливо важливе значення, оскільки отримані дані можуть бути застосовані у вирішенні теоретичних питань систематики та філогенії, а також у роз-

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

робленні раціональних методів вирощування і розмноження рослин. Коли насіння розсіяні, їх рівень спокою міг би бути віднесений до однієї з трьох категорій. Насіння може проростати в широкому діапазоні залежно від умов навколишнього середовища [1-3, 5]. У період спокою в насінні відбувається п'ять загальних процесів: фізіологічний, фізичний, комбінаційний (фізіологічний і фізичний), морфологічний та морфо-фізіологічний [4, 6].

Мета дослідження – здійснити морфологічний аналіз видових форм роду *Heuchera* родини *Saxifragaceae*: *H. sanguinea* 'Cometa', *H. sanguinea* Englem., *H. micrantha* 'Palace purple', *H. sanguinea* 'Karminnov-red', *H. micrantha* 'Bressingham', *H. americana* L.H. *cylindrica* 'light-green', *H. americana* 'Syok-fols' від латентного періоду до іматурного і вергінільного стану.

Матеріали та методи. Предмет вивчення видові форми роду *Heuchera* L.: *H. sanguinea* 'Cometa', *H. sangyina* Englem., *H. micrantha* Dougl., *H. americana* L.H. *micrantha* 'Bressingham'. Для проведення досліджень використано насіння *H. americana* L.H. *sanguinea* Englem., яке отримано із Сибірського ботанічного саду, насіння *H. micrantha* 'Palace Purple' отримано із Гданська (Польща), а насіння *H. sanguinea* 'Cometa' – придбано в магазині "Світ-рослин" міста Умані. Насіння *H. cylindrica* 'light-green' зібране із дорослих рослин на п'ятому році вегетаційного періоду. Дослідження проведено у штучних біотопах захищеного ґрунту Уманського національного університету садівництва.

Результати досліджень та їх аналіз. Як зазначають А.С. Martin [4], А.А. Khan, М.Г. Nikolaeva [5], насіння видових форм роду *Heuchera* має фізіологічний тип спокою. В основі висновку лежить особливість, що насіння легко вбирає вологу, і ембріони мають фізіологічний до інгібування механізм. За даними досліджень насіння *H. sanguinea* 'Cometa' (рис. 1) має шорсткувату, ямчасту поверхню.



Рис. 1. *H. sanguinea* 'Cometa'

Згідно із планом досліджень, 25 травня 2012 р. висіяно насіння видових форм *H. sanguinea*, 'Cometa', *H. sanguinea* 'Karminnov-red', *H. micrantha*, *H. americana* в умовах закритого ґрунту (рис. 2-21).

Встановлено, що в середині червня у рослин видових форм роду *Heuchera* з'явилися сім'ядоліні листки, маленькі, сидячі, яйцеподібні, світло-зеленого кольору, овальної форми, а на 7-10-й день почали з'являтися примордіальні листки, які удвічі за розмірами були більші, ніж сім'ядоліні. Упродовж двох місяців рослини зберігали сім'ядоліні листки, які втратили колір, а згодом відмерли. У справжнього листка пластинка округла, по краю зубчаста або слабозубчаста, із серцеподібною основою, по краю опушена, а форма сім'ядолей за розмірами не змінюється, довжина головного кореня становила 0,3 см. У фазі двох справжніх листків число бічних коренів збільшилась до 6-7. До фази чотирьох листків, міжвузля стебла укорочені. Листки черешкові, пальчастопалатеві, у деяких видів вкриті епідермальними волосками. Перший та другі листки у цій фазі вдвічі менші за наступні. Кількість сегментів зростає від трьох у першого листка, до семи у четвертого. У фазі шести листків коренева система рослини представлена головним коренем (2-6 см) та невеликою кількістю бічних коре-

нів. Головний корінь мав від 6-9 тонких бічних коренів другого порядку. У цей період починають відростати додаткові корені, від епикотіля.



Рис. 2. *H. sanguinea* 'Cometa'



Рис. 3. *H. sanguinea* 'Cometa'

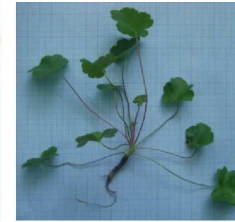


Рис. 4. *H. sanguinea* 'Cometa'



Рис. 5. *H. sanguinea* 'Cometa'



Рис. 6. *H. sanguinea* 'Cometa'



Рис. 7. *H. sanguinea* 'Karminnov-red'



Рис. 8. *H. sanguinea* 'Karminnov-red'



Рис. 9. *H. sanguinea* 'Karminnov-red'



Рис. 10. *H. sanguinea* 'Karminnov-red'



Рис. 11. *H. sanguinea* 'Karminnov-red'



Рис. 12. *H. sanguinea* 'Karminnov-red'



Рис. 13. *H. cylindrica* 'light-green'



Рис. 14. *H. americana*



Рис. 15. *H. americana*



Рис. 16. *H. americana*



Рис. 17. *H. americana*



Рис. 18. *H. micrantha* 'Bressingham'



Рис. 19. *H. micrantha* 'Palace purple'



Рис. 20. *H. sanguinea* 'Karminnov-red'

На рис. 2 зафіксовано у ювенільному та іматурному станах *H. sanguinea* 'Cometa' у фазі 4-5 листків, число бічних коренів збільшується до шести. Рослина (рис. 3) має виражений головний і бічні корені першого і другого порядків. Станом на 23 квітня другого року вегетації *H. sanguinea* 'Cometa' (рис. 4) утворила 11 справжніх розсічено-лопатемих листків, корені сягають 6-8 см. На першому році вегетаційного періоду *H. sanguinea* 'Cometa' пересаджена у відкритий ґрунт із лісовою землею, торфом і піском у співвідношенні 3:1:1, утворила листки шириною 4,2 см, і довжиною 4-4,5 см (рис. 5). Ювенільні (зліва) та іматурні (справа) рослини видно на рис. 6. Досліджуючи *H. sanguinea* 'Cometa' у 2011-2013 рр. вегетації визначено біометричні показники, що наведено в табл.

Табл. Біометрична характеристика *H. sanguinea* 'Cometa'

Фаза рослини	Висота рослини, мм	Ширина листка, мм	Довжина листка, мм	Довжина кореня, мм
Середні за роками (2010-2014)				
Проростків	8	2,1	2,0	3,0
3 листки	21	3,1	3,0	8,1
4 листки	25	25	23	11,0
5 листків	89	32	29	13,0
10 листків	202	33	25	82,0
НІР ₀₅	2,49	1,12	1,84	0,99

Аналізуючи дані табл., бачимо як видозмінюється *H. sanguinea* 'Cometa' впродовж онтогенезу за біометричними показниками. Так, висота рослини сягнула з 8 мм (проростки) до 202 мм (фаза 10 листків). Ширина листка змінюється від 21 до 33 мм, а довжина листка – від 2 до 29 мм. Звертає на себе увагу довжина кореня, де чітко простежується тенденція до його збільшення від 3 мм до 82 мм. Водночас треба акцентувати, що приріст кореня у фазі 10 листків становить 82 мм, а коли рослина сформувала 5 листків, довжина кореня не перевищувала 13 мм. Тобто спостережено інтенсивне формування кореневої системи в іматурному періоді.

Досліджуючи рослини *H. sanguinea* 'Karminnovo-red' (рис. 7-9), варто зазначити, що на рис. 8 рослина у фазі 4-6 справжніх лопатемих листків. Першого порядку листки вдвічі більші за листки другого і третього. Спостереження 25 липня 2012 р. за *H. sanguinea* 'Karminnovo-red' показало, що зачаткова брунька закладається на стеблі у вергінільному стані (рис. 7) і у генеративному стані (рис. 10). Ця ж *H. sanguinea* 'Karminnovo-red' у вергінільному стані на 25 липня 2012 р. (рис. 7), а на рис. 10 – станом на 2 липня видно рослину *H. sanguinea* 'Karminnovo-red' у генеративному періоді. На рис. 12 *H. sanguinea* Englem. у вергінільному стані. На першому році вегетаційного періоду в *H. sanguinea* Englem (рис. 12) утворилися 11 справжніх розсіченолопатемих довгочерешкових листків. На рис. 13 видно *H. cylindrica* 'light-green' у фазі 7-8 справжніх лопатемих листків, тоді як *H. americana* (рис. 14) на першому році вегетаційного періоду утворює 8-9 листків. Висаджена 22 березня 2012 р. *H. americana*, яка була пересаджена у відкритий ґрунт у фазі 3 листки станом на 16 липня 2014 р. досягла висоти 25 см (рис. 15), довжина листка 6-7 см, ширина 4,1-7,3 см, діаметр кореня мав товщину 1,1 см. На 24.03.2014 р. у *H. americana* ширина лис-

тка становила 8,3 см, довжина – 7,3 см, а довжина кореня – 12,2 см, діаметр кореня – 1,2 см, висота рослини сягала 46 см (рис. 16). У генеративному періоді (рис. 17) рослина не зберегла материнські ознаки. Головний корінь має 6-9 тонких бічних коренів першого та другого порядків. Починається масове відростання бічних та додаткові корені. *H. micrantha* 'Bressingham' (рис. 18) утворила додаткову бруньку, яка поступово утворює розетку листя, що закладається на стеблі. До середини липня почав з'являтися третій листок, що за розмірами перевищував два попередні. До фази чотирьох листків міжвузля стебла укорочені. Листки довгочерешкові, опушені волосками. Досліджуючи *H. micrantha* 'Palace purple' у вергінільному стані (рис. 19), видно, що рослина має 19 листків та 6 додаткових бруньок, що знаходяться на епикотилі, стебло вкорочене, листорозміщення розетка.

H. sanguinea 'Karminnovo-red' (рис. 20) у фазі 3-4 листків пересаджена на першому році вегетаційного періоду на колекційну ділянку. Ширина листової пластинки перших примордіальних листків досягла 3,2 см, а довжина 2,8 см, черешок – від 1,5 см до 1,9 см, висота рослини становить від 16,7 до 24,3 см. У лісовому ґрунті (сірі лісові) рослина формує стрижневу кореневу систему. У фазі трьох-чотирьох листків рослини не змінюють свого забарвлення і більшість сортів, особливо гібридів, за насіннєвого розмноження втрачають свої сортові ознаки.

Висновки:

1. Встановлено, що у всіх видових форм роду *Heuchera* форма сім'ядолі яйцеподібна за формою гіпокотиль, тонкий білувато-зелений, сім'ядолі яйцеподібні, епикотиль не розвинений, примордіальні листки з'являються після сім'ядольних.
2. В іматурному періоді відбувається утворення розвиненої системи додаткових коренів, а коли пошкоджується головний корінь, то додаткові і бічні корені збільшують свої розміри.
3. Рослини роду *Heuchera* легко розмножуються насінням, проте як з'ясовано внаслідок досліджень сортів і особливо гібридів за насіннєвого розмноження втрачають сортові ознаки. Проростки, у прегенеративному періоді сильно відрізняються, а сіянці у фазі трьох листків сильно різняться від материнської рослини. Проте такі видові форми і сорти, як *H. sanguinea* 'Cometa', *H. sanguinea* Englem, *H. micrantha* 'Palace Purple', *H. americana* L., *H. sanguinea* 'Karminnovo-red', *H. micrantha* 'Bressingham', *H. cylindrica* 'light-green' за насіннєвого розмноження зберігають материнські ознаки.

Література

1. Baskin J. M. The annual dormancy cycle in buried weed seeds: a continuum / C.C. Baskin, J.M. Baskin // BioScience. – 1985. – № 35. – Pp. 492-498.
2. Bonde E.K. Further studies on the germination of seeds of Colorado alpine plants. University of Colorado, Boulder, Colo / E.K. Bonde // Stud. Ser. Biol. – 1965. – № 18. – Pp. 267-269.
3. Deno N.C. Seed germination: theory and practice. 2nd edition. 5th printing / N.C. Deno // Published by the author, State College, Pa. – 1994. – № 33. – Pp. 340-343.
4. Martin A.C. The comparative internal morphology of seeds / A.C. Martin // Am. Midl. Nat. – 1946. – № 36. – Pp. 513-660.
5. Nikolaeva M.G. Factors controlling the seed dormancy pattern. In The physiology and biochemistry of seed dormancy and germination / A.A. Khan, M.G. Nikolaeva. – Amsterdam : North-Holland, 1977. – Pp. 54-74.

6. Зиман С.М. Люстрований довідник з морфології квіткових рослин : навч.-метод. посібн. / С.М. Зиман, С.Л. Мосякин, О.В. Булах, О.М. Царенко, Л.М. Фельбаба-Клушина. – Ужгород : Вид-во "Медіум", 2004. – 156 с.

Заплывана Ю.А. Начальные этапы онтоморфогенеза представителей рода *Heuchera* L.

Изучена характеристика видовых форм рода *Heuchera* L. семьи *Saxifragaceae*: *H. sanguinea* 'Cometa', *H. sanguinea* Englem. *H. micrantha* 'Palace purple', *H. sanguinea* 'Karminnovo-red', *H. micrantha* 'Bressingham', *H. americana* L., *H. cylindrica* 'light-green', *H. americana* 'Syok-fols' от латентного периода до иматурного и вергинильного периодов. Установлено, что у видовых форм рода *Heuchera* в середине июня появляются семядольные листья, которые являются сидячими, маленькими, яйцевидными, светло-зеленого цвета, овальной формы, а на 7-10-й день появляются примордиальные листья, которые вдвое по размерам больше, чем семядольные. Приведены подробная характеристика и морфологические описания исследуемых видовых форм *Heuchera* в Правобережной Лесостепи Украины.

Ключевые слова: род *Heuchera*, онтогенетический морфогенез, латентный, ювенильный, вергинильный, периоды, зачаточная почка.

Zaplivana Yu.A. The Initial Stages of Ontomorphogenesis of the Representatives of *Heuchera* L. Genus

Characteristics of generic forms of genus *Heuchera* L. of family *Saxifragaceae*: *H. sanguinea* 'Cometa', *H. sanguinea* Englem. *H. micrantha* 'Palace purple', *H. sanguinea* 'Karminnovo-red', *H. micrantha* 'Bressingham', *H. americana* L., *H. cylindrica* 'light-green', *H. americana* 'Syok-fols' are studied from latent period to juvenile and full-blown periods. It is determined that in generic forms of genus *Heuchera* in mid-June cotyledon leaves appear which are sessile, small, ovate, light green, oval; at 7-10 day primordial leaves appear that are twice the size of cotyledon ones. The detailed morphological characteristics are shown and some specific forms of *Heuchera* of Right-bank forest-steppe of Ukraine are described.

Keywords: genus *Heuchera*, ontogenetic morphogenesis, latent, juvenile, full-blown, periods, acrospire gemma.

УДК 634.73:664.854

Проф. В.Д. Касіянчук¹, канд. техн. наук;
інж. М.В. Касіянчук; головний лісничий М.М. Ковач²

ЧОРНИЦЯ – ВИСОКОЕФЕКТИВНА ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНА СИРОВИНА

Проаналізовано потенційні запаси чорниці в лісгоспах Івано-Франківської області. Визначено можливості наросування обсягів заготівлі чорниці. Проаналізовано харчову цінність ягід чорниці та її листя. Наведено характеристику чорниці як рослини. Запропоновано безвідходну технологічну схему перероблення чорниці на порошок. Пораховано ефективність використання валютних коштів, які на цей час направляють на закупівлю порошоків чорниці імпортного виробництва. По всьому ланцюжку заготівлі, виробництва і транспортування показано можливість організації додаткових робочих місць.

Ключові слова: біологічна цінність, мікроелементи, лікувально-профілактичні, вітаміни, ефективність.

Постановка проблеми. Чорниця або черниця, борівка, у Карпатах – афіна та яфіна (лат. *Vaccinium myrtillus* L.) – росте по лісах, утворюючи живе

надґрунтове вкриття, чагарникова рослина з родини брусинних, кущик до 0,5 м висоти зі синьо-чорними їстівними ягодами [8].

Плоди і листя чорниці мають ефективні лікувально-профілактичні властивості. Ягоди чорниці містять вуглеводи, органічні кислоти, вітаміни, флавоноїди, антоціани, феноли, макро- та мікроелементи, дубильні речовини. Їх застосовують при кровотечах, анемії, гастриті, гепатиті, набряках, гіпертонічній хворобі, проносах атеросклерозі, ревматизмі, цукровому діабеті, псоріазі, лейкозі, ангіні, бронхіті, уратриті, шлункових і кишкових коліках, захворюванні ока (кератит, іридоцикліт).

У плодах чорниці міститься багато заліза, і тому сама ягода і продукція, виготовлена з неї, є високоефективною для лікування анемії. Листя чорниці мають протидіабетичні властивості завдяки наявності в ньому глікозидів (міртилін та неоміртилін).

Чорниця належить до дуже добрих медоносів, що має в своєму складі нектар [8]. Чорничний мед дуже ароматний, приємного смаку, червонуватого кольору. Ягоди, листя і молоді гілочки чорниці можна вживати в свіжому, консервованому і сушеному вигляді, вони можуть бути сировиною і напівфабрикатами для виробництва лікарських засобів і продукції лікувально-профілактичного призначення [8]. І тому в умовах Івано-Франківської обл. назріла потреба більш раціонального використання наявних ресурсів чорниці та наросування обсягів вирощування і на їх основі організації виробництва продукції лікувально-профілактичного призначення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Спеціалісти науково-виробничої лабораторії Івано-Франківської асоціації "Карпатхарчпром" розробили нормативну документацію на низку продуктів і напівфабрикатів лікувально-профілактичного призначення з використанням чорниці [10].

Вчені Івано-Франківського національного медичного університету працюють над створенням нових високоефективних лікарських засобів на основі чорниці. Кафедра економічної теорії та управління персоналом ім. академіка Маніва З.О. Івано-Франківського університету права ім. Короля Данила Галицького спільно з фахівцями лісового господарства і харчової промисловості досліджує перспективи використання нетрадиційної сировини, дикорослих плодів, ягід і грибів в умовах Прикарпаття для виготовлення продукції лікувально-профілактичного призначення [6].

Постановка завдання. Проаналізувати ресурси чорниці в Івано-Франківській області, можливості їх наросування та ефективного використання для виробництва продукції лікувально-профілактичного призначення.

Виклад основного матеріалу. Чорниця дуже корисна і надзвичайно смачна ягода. Не даремно серед людей говорять: "У сім'ї, де споживають чорницю і суницю, лікаря не потрібно". Дослідження показали, що чорниця має в своєму складі речовини, які позитивно впливають на зір людини. Особливо вона корисна тим людям, які по "роду" своєї діяльності повинні напружувати зір. Чорниця має в своєму складі марганець, мідь, бор, титан, хром, каротин. Вона включена в обов'язкове меню космонавтам. Під час II світової війни англійські льотчики вживали щоденно чорничний джем. Населення Франції вважає чорни-

¹ Івано-Франківський університету права ім. Короля Данила Галицького;

² Надвірнянський агропекістгосп Івано-Франківської області