

6. Dmyterko E. Poszukiwanie powiazan miedzy przyrostem piersnicy a stanem rozwoju krony buka pospolitego (*Fagus sylvatica* L.) / E. Dmyterko, A. Bruchwald // Sylwan. – Warszawa. – 2000. – № 7. – P. 15-33.

7. Dupre S. Morphologie et architecture des jeunes hetres (*Fagus sylvatica* L.): influence du milieu et variabilite genetique / S. Dupre, E. Teissier-du-Cros, B. Thiebaut // Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt fur Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg. – 1985. – № 150. – P. 143-171.

8. Geburek Th. Current status of common beech (*Fagus sylvatica* L.) in Austria / Th. Geburek, G. Thurner // The Scientific Basis for the Evaluation of the Genetic Resources of Beech. 1993. – P. 27-38.

9. Giertych M. Zmienność genetyczna buka // Zeszyty Naukowe AR. – Kraków, 2000. – № 358. – S. 35-45.

10. Pretzsch H. 2001: Modellierung des waldwachstums / H. Pretzsch. – Parey Buchverlag Berlin. – 341 s.

11. Roloff A. Baumkronen: Verstandnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphanomens / A. Roloff. – Stuttgart : Ulmer, 2001. – 164 p.

12. Sabor J. Wstepne wyniki badan nad proveniencyjna zmienoscia buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.) na powierzchni porownawczej doswiadczenia serii GC 2234 1992-1995 w Krynicy / J. Sabor, J. Zuchowska // Sylwan. – Warszawa. – 2002. – № 2. – P. 43-72.

Делеган И.И. Морфометрические особенности формирования крон экотипов бука лесного

В географических культурах бука лесного (*Fagus sylvatica* L.) на Расточьи обнаружена значительная изменчивость экотипов по морфометрическим показателям кроны. Среди 70 экотипов выделена группа пространственных лидеров ($V_K=20,30-22,65 \text{ м}^3$) и группа аутсайдеров ($V_K=5,73-7,74 \text{ м}^3$). Первая состоит из 10, вторая – из 5 экотипов. Автохтонный экотип Расточье по морфометрическим показателям кроны несущественно отличается от средних выборочных значений, при степени отклонений от -2σ до $+3\sigma$. Сравнение результатов адаптации формулы Претча и апробации формулы эллипсоида показывают их равноценность для решения задач, связанных с морфометрической оценкой крон деревьев бука в молодом возрасте.

Ключевые слова: бук лесной, экотип, географические культуры, морфометрические показатели, объем кроны.

Delehan I.I. Crowns forming morphometric speciality of beech ecotypes

In the provenance of beech trees (*Fagus sylvatica* L.) on wasted ecotypes revealed considerable variability in morphometric parameters crown. Among the 70 ecotypes selected group of spatial ($V_K=20,30-22,65 \text{ м}^3$) and the group – outsiders ($V_K=5,73-7,74 \text{ м}^3$). The first consists of 10, the second – with 5 ecotypes. Autochthonous ekotip wasted on morphometric parameters of the crown differs only slightly from the average sample values, when the degree of deviation from the -2σ до $+3\sigma$. Comparing the results of the formula Pretcha adaptation and validation of the formula of an ellipsoid show their equivalence to solve the problems associated with morphometric evaluation of beech tree crowns at a young age.

Keywords: Beech forest, ecotype, geographic, cultural, morphometric characteristics, the volume of the crown.

УДК 630*165.7

Асист. Т.І. Харачко, канд. с.-г. наук;
аспір. М.Я. Гождан – НЛТУ України, м. Львів

МІЖВИДОВА ГІБРИДИЗАЦІЯ РОДУ *PICEA* ТА ЇЇ ПЕРСПЕКТИВИ В УКРАЇНІ

Представлено аналіз та узагальнення літературного огляду сучасного стану міжвидової гібридизації роду ялина (*Picea* A. Dietr.) у світі. Наведено перелік природних і штучних міжвидових гібридів. Визначено напрями проведення селекційних досліджень роду ялина в Україні.

Ключові слова: селекція, ялина, рід *Picea*, інтродукція, міжвидова гібридизація, перехресне запилення, штучний гібрид, природний гібрид.

Вступ. Представники роду ялина (*Picea* A. Dietr.) за викопними залишками відомі з крейдяного періоду, тобто еволюція цього роду триває про-

тягом 100-120 млн років. Сучасні види роду (від 35 до 50 у різних авторів), що мали в минулому спільних прародичів і один загальний ареал, на сьогодні поширені на континентах Пн. Америки і Євразії. Південна межа поширення більшості з них лежить у межах 35° пн. ш. [10, 13]. Найбільше видове різноманіття ялин представлено в Центральному та Західному гірському Китаї [5].

Варто відзначити значну мінливість видів роду ялина (*Picea* A. Dietr.). Такої різноманітної мінливості (географічної, екологічної, морфологічної і фізіологічної) немає в жодних інших видів ялин, сосен чи модрин [5, 18]. Власне значна поліморфна здатність роду є чинником, який часто призводить до плутанини у таксономії підвидів, різновидів та гібридів ялин.

Аналіз питання гібридизації деревних видів та важливості цього процесу для лісової селекції представлений у працях багатьох дослідників [1, 2, 9, 15-16]. Природна гібридизація у лісових деревних видів трапляється часто [11, 16]. У наукових колах широко відомі результати багаторічних досліджень гібридів ялини європейської та ялини сибірської (*Picea obovata* Ledeb.) з ознаками, ближчими до одного чи іншого виду, що виникли в зоні їх межування та часткового перекриття ареалами. Це, по суті, є одним з найважливіших питань у таксономії ялини європейської, що цікавило здавна багатьох дослідників [4, 13, 18]. Досі тривають суперечки про систематичне положення так званої ялини фінської, яку в різних наукових працях трактують як природний гібрид *Picea* × *fennica* (Regel) Kom. (*P. abies* × *P. obovata*) [14], підвид ялини європейської *P. abies* subsp. *fennica* (Regel) Parfenov [3] чи її різновид *P. abies* var. *fennica* Regel [13].

Мета роботи – на основі аналізу досліджень міжвидової гібридизації роду *Picea* намітити напрямки проведення робіт з гібридизації ялин в Україні.

Завдання дослідження: висвітлити основні досягнення в дослідженні міжвидових гібридів ялини у світі, створити повний список переліку міжвидових гібридів ялини, визначити доцільність та перспективу проведення селекційних досліджень у цьому напрямку та розробити програму міжвидової гібридизації роду *Picea* в Україні.

Результати дослідження. Природна гібридизація та інтрогресії зазвичай відбуваються там, де ареали сумісних видів перекриваються. Гібридизація між ялиною сизою (канадською) (*Picea glauca* (Moench) Voss) і ялиною ситхінською (*Picea sitchensis* (Bong.) Carr.) (виявив Х. Лутц (H. Lutz) у 1950 р. та описав Літл у 1953 р. як *Picea* × *lutzii*) відбувається у Британській Колумбії (Канада) і на півострові Кенай (Аляска, США) (Copes і Beckwith, 1977). Цьому гібриду властивий, генетично обумовлений опір смолюху (*Pisodes strobi* Peck), що викликає погіршення росту та форми стовбура ялини ситхінської [22]. Гібридизації між ялиною сизою і ялиною Енгельмана (*Picea engelmannii* Parry ex Engelm.) відбувається у пн. Монтані і Британській Колумбії (Канада) (Daubenmire, 1974). Природні інтрогресії ялини чорної (*Picea mariana* (Mill.) B.S.P.) та ялини червоної (*Picea rubens* Sarg.), що відбуваються у провінції Нью-Брансвік (Канада), інколи призводять до збільшення середньої висоти і діаметра у гібридного потомства (Fowler та ін., 1988) [цит. за 23]. Взагалі природна гібридизація, тобто утворення потомства від генетично віддалених вихідних форм, була основою для виникнення багатьох значно

поширених видів. Наприклад, на думку низки вчених, природними гібридами є північні види ялин, зокрема, можливо, і ялина європейська [2].

Штучне схрещення ялини Енгельмана з ялиною ситхінською і ялиною колючою (*Picea pungens* Engelm.) вказують на спорідненість цих північно-американських видів (Fowler і Roche, 1977). Незначний ріст у висоту вказує на непридатність гібриду *P. engelmannii* × *P. sitchensis* для потреб лісовідновлення у північній та центральній частині Британської Колумбії (Kiss, 1989) [цит. за 23]. Ялина сиза (*Picea glauca* (Moench) Voss) легко схрещується з багатьма видами ялин. Деякі її гібриди, зокрема отримані від схрещення з *P. omorika*, *P. jezoensis* та *P. schrenkiana*, проявляють гетерозис (гібридну силу) (Wright, 1962; Nienstaedt і Teich, 1971) [цит. за 21].

Враховуючи загальну кількість видів ялин, за нашими підрахунками, у роді *Picea* є понад 1225 можливих комбінацій міжвидових схрещень. Відомо що, як і в інших родів родини *Pinaceae* [16], окрім природних гібридів, багато вдалих схрещень здійснили дослідники різних країн внаслідок копіткої багаторічної праці, тому спроби формування повного списку міжвидових гібридів мають асимптотичний характер і нові дані вимагатимуть внесення доповнень.

Для досягнення мети дослідження, у процесі нашої роботи, було відстежено та проаналізовано найновішу літературу з досліджуваного питання та проведено дослідження даних мережі Інтернет, зокрема в пошуковому сервісі Google у розділах "Академія" та в електронних глобальних каталогах із пошуку таксономічних назв рослин веб ресурсів: Catalogue of Life: 2010 Annual Checklist, Global Biodiversity Information Facility, Global Names Index, Universal Biological Indexer and Organizer, E-Flora BC: Electronic Atlas of the Plants of British Columbia, Tropicos – Name Search (Missouri Botanical Garden), Plantamed, conifers.org, Zipcodezoo.com, що дало змогу висвітлити доробок низки дослідників у напрямку міжвидової гібридизації та сформувати список існуючих міжвидових гібридів роду *Picea*, який ми наводимо нижче.

Список міжвидових гібридів роду *Picea*

- | | |
|-----|---|
| № | Назва гібриду, перелік видів що його утворюють, виведені культивари |
| 1. | <i>Picea</i> × <i>brewentalis</i> Krüssmann (<i>P. breveriana</i> × <i>P. orientalis</i> 'Nutans'). |
| 2. | <i>Picea</i> × <i>fennica</i> (Regel) Kom. (<i>P. abies</i> × <i>P. obovata</i>) П. Г.* |
| 3. | <i>Picea</i> × <i>hurstii</i> De Hurst (<i>P. pungens</i> × <i>P. engelmannii</i>). |
| 4. | <i>Picea</i> × <i>lutzii</i> Little, (<i>P. glauca</i> × <i>P. sitchensis</i>) П. Г. |
| 5. | <i>Picea</i> × <i>mariorika</i> Boom, 1959 (<i>P. omorika</i> × <i>P. mariana</i>), 'Machala', 'Selekta', 'Gnome', 'Kobol', 'Glaucal'. 'Gnome' – культивар, виведений відомим селекціонером Еддлохом в Ольденбурзі (Німеччина). 'Kobol' (<i>P. omorika</i> × <i>P. mariana</i> 'Doumetii') – виведений у 1951 р. |
| 6. | <i>Picea</i> × <i>moseri</i> Mast (<i>P. jezoensis</i> × <i>P. mariana</i> 'Doumetii'). Вивів до 1900 р. Мозер у Версалі (Франція) [8]. |
| 7. | <i>Picea</i> × <i>notha</i> Rehder (<i>P. jezoensis</i> var. <i>hondoensis</i> × <i>P. glehnii</i>). |
| 8. | <i>Picea</i> × <i>saaghyi</i> Gayer, 1929 (<i>P. jezoensis</i> × <i>P. glauca</i>), 'Hexenbesen'. |
| 9. | <i>Picea</i> × <i>shirasawae</i> Yasaka Hayashi (<i>P. koyamai</i> × <i>P. alcoquiana</i>) |
| 10. | <i>Picea</i> × <i>Troemner</i> (<i>P. omorika</i> × <i>P. pungens</i> 'Koster'). |
| 11. | <i>P. abies</i> × <i>P. asperata</i> . |
| 12. | <i>P. abies</i> × <i>P. breweriana</i> . |
| 13. | <i>P. abies</i> × <i>P. glauca</i> . |

14. *P. abies* × *P. koyamai*.
 15. *P. abies* × *P. mariana*.
 16. *P. engelmannii* × *P. glauca* [22].
 17. *P. engelmannii* × *P. sitchensis*.
 18. *P. glauca* × *P. breweriana*.
 19. *P. glauca* × *P. mariana* П.Г.
 20. *P. glauca* × *P. rubens* П.Г.
 21. *P. glauca* × *P. smithiana* [24].
 22. *P. jezoensis* × *P. sitchensis*.
 23. *P. mariana* × *P. breweriana*.
 24. *P. mariana* × *P. asperata*.
 25. *P. mariana* × *P. engelmannii*.
 26. *P. mariana* × *P. glehnii*.
 27. *P. mariana* × *P. koraiensis*.
 28. *P. mariana* × *P. koyamai*.
 29. *P. mariana* × *P. mexicana*
 30. *P. mariana* × *P. orientalis*.
 31. *P. mariana* × *P. pungens*.
 32. *P. mariana* × *P. rubens* П.Г.
 33. *P. mariana* × *P. smithiana*.
 34. *P. mariana* × *P. sitchensis*.
 35. *P. meyeri* × *P. pungens*.
 36. *P. omorika* × *P. glauca*.
 37. *P. orientalis* × *P. obovata*.
 38. *P. pungens* × *P. abies* [15].
 39. *P. pungens* × *P. glauca*, 'Ali' – культивар вивів Дон Фаулер у провінції Нью-Брансвік (Канада) та назвав на честь його онуки.
 40. *P. rubens* × *P. abies* – гібрид виведено у Данії [15].
 41. *P. schrenkiana* × *P. glauca*.
 42. *P. sitchensis* × *P. glauca*.
- Окрім перелічених міжвидових гібридів, трапляється інформація і про такі насичені та складні схрещення:
43. (*P. glauca* × *P. engelmannii*) × *P. sitchensis*.
 44. (*P. sitchensis* × *P. glauca*) × *P. glauca* [22].
 45. (*P. sitchensis* × *P. glauca*) × *P. mariana*.

* Примітка: природний гібрид.

У списку не враховані існуючі зворотні гібриди між переліченими видами ялин, що в сумі наближається до 80 міжвидових гібридів. Як бачимо, перелік гібридів перевищує загальну кількість існуючих видів ялини, проте становить на сьогодні лише 7 % від загальної кількості можливих міжвидових комбінацій, що вимагає продовження роботи в цьому напрямку. Як бачимо, в наведеному списку природних та штучних гібридів ялин представлені лише 20 видів, що вказує на неповне представництво всіх видів роду *Picea* у гібридизаційних процесах. Також з наведеного списку видно, що внаслідок міжвидової гібридизації одержано багато цінних у декоративному відношенні культиварів, які знайшли своє місце в переліках асортименту вирощувано-

го садивного матеріалу багатьох розсадників Європи та Північної Америки [19, 20]. Останнє свідчить про їх високу декоративність та популярність.

В Україні місцевим є один вид ялини – ялина європейська (*Picea abies* Karst.) [1, 4, 6, 7, 14]. При цьому, за даними О.П. Похильченко (2007), лише у дендрологічних парках та ботанічних садах Правобережного Лісостепу України зростає 19 видів роду *Picea* A. Dietr. різного географічного походження, а саме: *Picea abies* Karst., *P. asperata* Mast., *P. engelmannii* Engelm., *P. glauca* Voss., *P. glehnii* Mast., *P. jezoensis* Carr., *P. koraiensis* Nakai., *P. koyamai* Shiras., *P. likiangensis* Pritz., *P. mariana* Britt., *P. meyeri* Rehder et Wils., *P. omorica* Purk., *P. orientalis* Link., *P. obovata* Ledeb., *P. pungens* Engelm., *P. rubens* Sarg., *P. schrenkiana* Fish. et Mey., *P. sitchensis* Carr. та *P. smithiana* Boiss. Очевидна кількісна перевага у цьому регіоні ялин звичайної та колючої, інші види трапляються поодинокі або невеликими групами [8, 12]. Враховуючи, що наведений список не охоплює інтродукованих ялин Полісся, Карпат, Лівобережжя та Кримського півострова, можна припустити, що їх є більше.

Порівнюючи дані списку гібридів із списком ялин, що ростуть у Правобережному Лісостепу України, видно, що між низкою ялин, поширених в Україні, у світі існують гібриди (табл.).

Табл. Відомі у світі гібриди між поширеними видами ялин в Україні

Назва виду	<i>P. abies</i>	<i>P. asperata</i>	<i>P. engelmannii</i>	<i>P. glauca</i>	<i>P. glehnii</i>	<i>P. jezoensis</i>	<i>P. koraiensis</i>	<i>P. koyamai</i>	<i>P. mariana</i>	<i>P. meyeri</i>	<i>P. omorica</i>	<i>P. obovata</i>	<i>P. orientalis</i>	<i>P. pungens</i>	<i>P. rubens</i>	<i>P. schrenkiana</i>	<i>P. sitchensis</i>	<i>P. smithiana</i>
<i>P. abies</i>		×		×				×				×		×	×			
<i>P. asperata</i>	×								×									
<i>P. engelmannii</i>				×					×					×			×	
<i>P. glauca</i>	×		×			×			×		×			×	×	×	×	×
<i>P. glehnii</i>						×			×									
<i>P. jezoensis</i>				×	×				×								×	
<i>P. koraiensis</i>									×									
<i>P. koyamai</i>	×								×									
<i>P. mariana</i>		×	×	×	×	×	×	×			×		×	×	×		×	×
<i>P. meyeri</i>														×				
<i>P. omorica</i>				×					×					×				
<i>P. obovata</i>	×												×					
<i>P. orientalis</i>									×			×						
<i>P. pungens</i>	×		×	×					×	×	×							
<i>P. rubens</i>	×			×					×									
<i>P. schrenkiana</i>				×														
<i>P. sitchensis</i>			×	×		×			×									
<i>P. smithiana</i>				×					×									

Як бачимо з табл., для більшості видів ялин, що ростуть в Україні [12], у світі описані гібриди з 1-10 видами і лише у *P. mariana* їх є 13.

Перспективи селекційних досліджень процесів міжвидової гібридизації в роді *Picea* в Україні, на нашу думку, повинні бути пов'язані з автохтон-

ним видом – ялиною європейською. Селекцію гібридів потрібно проводити на гетерозис, декоративність та стійкість до найпоширеніших хвороб та ентомошкідників, що уражають породу. Як видно з табл., ялина європейська утворює гібриди з шістьма видами ялин, що свідчить про здатність виду до віддаленої гібридизації. З огляду на це, є доцільним провести спробу схрестити *P. abies* з низкою поширених в Україні видів європейського, азійського та американського походження, гібридів з якими вид не утворює. Такими видами є *P. engelmannii*, *P. glehnii*, *P. jezoensis*, *P. koraiensis*, *P. likiangensis*, *P. mariana*, *P. meyeri*, *P. omorica*, *P. orientalis*, *P. schrenkiana*, *P. sitchensis* та *P. smithiana*.

Програма міжвидової гібридизації повинна містити такі складові частини:

- вивчення питання сумісності між видами, що ще не утворюють гібридів з ялиною європейською;
- підбір батьківських пар для прямого та зворотного схрещення;
- проведення фенологічних досліджень, що дадуть змогу встановити початок фази пилювання, її тривалість та час настання урожайної стиглості насіння інтродукованих видів, що ростуть переважно в непридатних для них умовах міст (бот. садах, дендропарках тощо);
- збір пилюку та проведення контрольованого запилення;
- спостереження за ростом та розвитком штучно запилених генеративних органів реципрокних видів;
- заготівля шишок та отримання гібридного насіння;
- лабораторне дослідження характеристик отриманого насіння (посівні якості, морфологічні та анатомічні характеристики та ін.);
- зберігання та підготовка насіння до сівби;
- сівба гібридного та насіння батьківських видів (для контролю);
- дослідження за появою сходів та ростом сіянців протягом вегетативного періоду, їх зимостійкістю;
- відбір кращих за ростом сіянців виведених нотовидів та перевірка їх на гетерозис;
- проведення подальших досліджень на предмет відбору декоративних форм гібридів, збереження гібридної сили та стійкості до хвороб, шкідників та інших негативних чинників;
- збереження, розмноження та поширення цінних декоративних форм нотовидів різними способами;
- створення лісонасінних плантацій для масового отримання гібридного насіння з ефектом гетерозису та подальшого його використання у плантаційному лісовирощуванні;
- перевірка генеративної здатності гібридних рослин на предмет формування життєздатного пилюку і насіння для проведення подальших досліджень та уникнення перезапилення автохтонного виду та насіннєвого розмноження гібриду в лісових насадженнях, що може спричинити забруднення генофонду ялини європейської.

Висновки. Незважаючи на існуючий доробок у міжвидовій гібридизації видів роду *Picea*, залишилось багато комбінацій, які потрібно використати для здійснення спроб перехресного запилення з метою отримання нових гібридів. Перспективним є проведення фенологічних, морфолого-анатомічних, фізіолого-біохімічних досліджень та каріологічний аналіз цих деревних рослин для уточнення походження природних гібридів. Низка гібридів роду мають унікальне значення для озеленення.

Значне поширення видів, підвидів, різновидів, форм та культиварів роду *Picea* у ботанічних садах, дендропарках, парках, скверах, приватних ко-

лекціях по всій території України, а також у лісових та географічних культурах дає змогу широко проводити експериментальні роботи з гібридизації. Зважаючи на велику цінність і унікальність гібридів роду, необхідно ширше розгорнути роботи з їх дослідження, охорони та відтворення. Це в майбутньому дозволило б збільшити декоративне різноманіття видів роду *Picea*, отримати поліплоїди та гібриди з гетерозисним ефектом для використання їх у лісорозведенні чи виявити нові цінні ознаки.

Література

1. Білоус В.І. Лісова селекція : підручник [для студ. ВНЗ] / В.І. Білоус. – Умань, 2003. – 534 с.
2. Генетико-селекційні аспекти впровадження інтродуцентів в лісові культури України / О.Т. Данчук. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nplanu/2004_3/LAN_3_O.T.%20Danchuk.pdf – Заголовок з екрану.
3. Географическая дифференциация популяций ели европейской в восточной части ареала / П.П. Попов, П.Г. Мельник. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.ipdn.ru/rics/doc0/DW/3-pop-m.htm> – Заголовок з екрану.
4. Голубец М.А. Ельники Украинских Карпат / М.А. Голубец. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1978. – 264 с.
5. Жизнь растений. – В 6 т. / за ред. член-кор. АН СССР проф. А.А. Федоров. – М. : Изд-во "Просвещение", 1974-1981. – Т. 4: Мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные растения. – М. : Изд-во "Просвещение", 1978. – С. 361-364.
6. Качалов А.А. Деревья и кустарники / А.А. Качалов. – М. : Изд-во "Лесн. промышленность", – 1969. – С. 101-102.
7. Кондратюк Є.М. Дикоростучі хвойні України. – К. : Вид-во АН УРСР, 1960. – 120 с.
8. Крюссман Г. Хвойные породы : пер. с нем. / Г. Крюссман. – М. : Изд-во "Лесн. промышленность", 1986. – 256 с.
9. Лесное хозяйство. Информационный ресурс. Программные подходы в селекции лесных древесных пород. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.lecinfo.ru/?p=27> – Заголовок з екрану.
10. Морфологические особенности Беловежской ели в географической изменчивости семенных чешуй на территории Белоруссии / А.С. Щербаков, П.Г. Мельник. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.bp21.org.by/ru/books/celeb065.html> – Заголовок з екрану.
11. Политов Д.В. Генетика популяций и эволюционные взаимоотношения видов сосновых (сем. *Pinaceae*) северной Евразии : автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра биол. наук: спец. 03.00.15. "Генетика" / Д.В. Политов. – М., 2007. – 47 с.
12. Похильченко О.П. Рід *Picea* A. Dietr. в Правобережному Лісостепу України (інтродукція, біологічні особливості та використання) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 – "Ботаніка". / О.П. Похильченко – Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України. – К., 2007. – 21 с.
13. Правдин Л.Ф. Ель европейская и ель сибирская / Л.Ф. Правдин. – М. : Изд-во "Наука", 1975. – 176 с.
14. Приваліхін С.М. Популяційно-генетичне різноманіття ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karst.) в Українських Карпатах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.15 "Генетика" / С.М. Приваліхін – Ін-т клітинної біології і генетичної інженерії НАН України. – К., 2008. – 21 с.
15. Селекція як засіб збагачення декоративних деревних рослин / В.В. Олешко. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnu/2009_135/ovv.pdf – Заголовок з екрану.
16. Харачко Т.І. Міжвидова гібридизація роду *Pinus* та її перспективи в Україні / Т.І. Харачко, М.М. Лісовий, А.С. Жила // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.2. – С. 45-52.
17. A new spruce hybrid – *Picea schrenkiana* x *p. glauca* / D.P. Fowler. [Electronic resource]. – Mode of access http://www.rngr.net/publications/lake-states-improvement-conferences/1965/a-new-spruce-hybrid-Picea-schrenkiana-x-p-glauca/at_download/file – Заголовок з екрану.
18. *Biologia swierka pospolitego*. Poznan: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 1998. – 781 s.
19. Blue River Nursery. *Picea* x *mariorika* 'Machala'. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.bluerivernursery.com/plants/dwarf-conifers/Picea-x-mariorika-machala.html>. – Заголовок з екрану.

20. Buchholz & Buchholz Nursery, *Picea 'Troemner'*, *Troemner Hybrid Spruce*. [Electronic resource]. – Mode of access http://www.buchholznursery.com/plant_page.html?id=26c91f.

21. Improving Alaska's northern forests / J. Alden. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.nrm.salrm.uaf.edu/afes/pubs/FSN3.pdf> – Заголовок з екрану.

22. Mitchell R.G. / Damage by the Sitka spruce weevil (*Pissodes strobi*) and growth patterns for 10 spruce species and hybrids over 26 years in the Pacific Northwest / R.G. Mitchell, K.H. Wright, N.E. Johnson – Res. Pap. PNW-RP-434. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 1990. – 12 p.

23. *Picea A.* Dietr. Spruce / Andrew Youngblood and Lawrence O. Safford. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.nsl.fs.fed.us/wpsm/Picea.pdf> – Заголовок з екрану.

24. The hybrid white spruce x himalayan spruce / H. Nienstaedt, D.P. Fowler. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.nrs.fs.fed.us/pubs/1189> – Заголовок з екрану.

Харачко Т.И., Гожан Н.Я. Межвидовая гибридизация рода *Picea* и ее перспективы в Украине

Представлены анализ и обобщение литературного обзора современного состояния межвидовой гибридизации рода *Picea* в мире. Приведен перечень естественных и искусственных межвидовых гибридов. Определены направления проведения селекционных исследований рода ель в Украине.

Ключевые слова: селекция, ель, род *Picea*, интродукция, межвидовая гибридизация, перекрестное опыление, искусственный гибрид, естественный гибрид.

Kharachko T.I., Gozhan M.Ya. Interspecific hybridization in the genus *Picea* but its prospects are in Ukraine

The analysis and generalization of literature review the current state of interspecific hybridization of the genus *Picea* in the world. The list of natural and artificial interspecific hybrids is created. Certainly directions of leadthrough of plant-breeding researches of genus *Picea* in Ukraine.

Keywords: selection, spruce, genus *Picea*, introduction, interspecific hybridization, cross pollination, hybrid artificial, hybrid natural.

УДК 630*43:630.561.24

Ст. наук. співроб. В.П. Ворон, канд. с.-г. наук;

ст. наук. співроб. І.М. Коваль, канд. с.-г. наук – УкрНДІЛГА, м. Харків

ВПЛИВ НИЗОВИХ ПОЖЕЖ НА ДИНАМІКУ РАДІАЛЬНОГО ПРИРОСТУ СОСНИ В ЛІСОСТЕПОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ

Представлено результати досліджень радіального приросту сосни під впливом пожеж дендрохронологічними методами в лісостеповій зоні України.

Ключові слова: радіальний приріст сосни, пожежі, дендрохронологічні методи.

Головними причинами виникнення лісових пожеж у лісостеповій зоні України є посухи та антропогенний вплив. Кожна деревна порода має свій особливий режим, який характеризується специфічною пожежною поведінкою, пожежним інтервалом та післяпожежною динамікою відновлення [1, 3, 9]. Наслідкам впливу низових пожеж на деревостани приділено багато уваги, однак питання щодо післяпірогенного розвитку деревостанів у перші роки після пожеж залишається слабо вивченим. Тому дослідження впливу пожеж на стан та приріст дерев і післяпожежне відновлення насаджень є актуальними.

Річний радіальний приріст дерев є тим інтегральним показником стану та продуктивності лісів, який дає змогу в часовому та просторовому аспектах простежити розвиток деревостанів та проаналізувати зміни в природному середовищі. Відомо низку досліджень щодо впливу низових пожеж на динаміку радіального приросту сосни [4, 6-8]. Ці пожежі пошкоджують ниж-