

## Литература

1. Анацкая О.В., Виноградов А.Е. Полиплоидия мышечных клеток сердца // Цитология. – 2004. – 46. – № 2. – С. 105–113.
2. Епишко О.А. Гены, детерминирующие воспроизводительную функцию свиноматок // Весці нацыянальнай акадэміі навук Бэларусі. – 2008. – № 2. – С. 81–85.
3. Пролактин защищает от воспаления суставов [Электронный ресурс] / Новости из медицинских лабораторий США – август 2013. – Режим доступа: <http://medbe.ru/news/meditsina/novosti-iz-meditsinskikh-laboratoriy-ssha-avgust-2013/>
4. Фролов А.К., Фролова Л.А., Федотов Е.Р., Копейка В.В. Характеристика популяций лимфоцитов крови у женщин в перименопаузе на фоне артериальной гипертензии // Проблемы экологии та медицини. – 2007. – 11. – № 3–4. – С. 10–14.
5. Яковлев А.Ф. Цитогенетическая оценка племенных животных. – М.: Агропромиздат, 1985. – 256 с.
6. Drogemuller C., Hamann H., Dist O. Candidate gene markers for litter size in different German piglines // J. Anim. Sci. – 2001. – N 79. – P. 2565–2570.
7. Кмієж М., Terman A. Associations between the prolactin receptor gene polymorphism and reproductive traits of boars // J. Appl Gene. – 2006. – 47. – N 2. – P. 139–141.

**DRAHULYAN M.<sup>1</sup>, KOSTENKO S.O.<sup>2</sup>, SIDORENKO O.V.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Institut Molecular Biology and Genetics NAS of Ukraine, Ukraine, 03143, Kyiv, Akad. Zabolotnoho, 150, e-mail: parus\_major@ukr.net*

<sup>2</sup> *Natsionalnyy University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine, 03041, Kyiv, Heroes of Defense, 15, e-mail: swetakostenko@mail.ru*

<sup>3</sup> *Institute of Animal Breeding and Genetics NAAS of Ukraine, Ukraine, 08321, Kyiv region, p. Chubinskoe str, Pogrebnyak, 1, e-mail: sydorenkoolena@ukr.net*

## INTEGRATED RESEARCH PIGS BY CYTO- AND MOLECULAR- GENETIC MARKERS

**Aim.** The aim of this work was to identify and analyze the PRLR gene polymorphism and its association with reproductive qualities of sows Ukrainian meat and Welsh breeds as well as communication with the stability of genotypes animal genome. **Methods.** PRLR gene polymorphism analysis was performed by PCR – RFLP. To study the stability of the genome using the micronucleus test. **Results.** Ukrainian meat and Welsh breeds pigs mikropopulations were polymorphic by prolactin receptor gene (PRLR). A allele was associated with a greater number of born piglets and conservation. Animals, the desired allele carriers even elevated levels of white blood cells with micronuclei preserved high prolificacy. Animals BB genotype have a close negative correlation frequency of micro nucleated cells with multiple pregnancy. **Conclusions.** Lack of communication cytogenetic instability animal genotypes AA and AB with multiple pregnancy sow syndicates the presence in the reproductive system of compensatory mechanism involved in that prolactin receptor.

**Key words:** PRLR, prolactin receptor gene, the pig home, micronuclei, multiple pregnancy.

**УДК [581.5+582.623:630\*1]**

**ДЕЛЕГАН І.І.**

*Національний лісотехнічний університет України, Україна, 79057, м. Львів, вул. Генерала Чупринки, 103, e-mail: i.delegan@i.ua*

## МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КРОН БУКА ЛІСОВОГО В МОЛОДОМУ ВІЦІ

Форма крони визначається генетичними ознаками, віком дерева, просторовим розміщенням, місцевими екологічними чинниками і господарськими заходами та іншими впливами. Проекція крони, а отже і її діаметр та об'єм, істотно залежать не тільки від інтенсивності вибірки дерев, але і від типу

розміщення дерев на площі [1].

Дослідження особливостей формування крони має велике значення для визначення господарських заходів щодо інтенсифікації асиміляційних процесів, життєвості деревних рослин, а також впливу на приріст у висоту і за діаметром та товарної якості деревини [2].

## Матеріали і методи

Об'єкт досліджень – географічні культури бука лісового в умовах Львівського Розточчя закладені весною 1995 року, в рамках Міжнародної програми «Оцінка генетичних ресурсів бука у Європі». Аналогічні культури бука, за уніфікованою методикою створено в 23 пунктах Європи, проектом охоплено 17 країн. В українській частині експерименту представлено 70 екотипів із 10 країн Європи. Створені культури на вершині плато, на зрубі букового лісу (*Carpineto-Fageta*). Склад попереднього деревостану – 10Бкл, тип лісу – свіжа дубово-грабова бучина (D<sub>2</sub>-д-ГБкл). Ґрунти дерново-підзолисті середньої потужності. Географічні координати ділянки: широта 49° 55', довгота 23° 42', висота над рівнем моря 330 м. [3]. Географічний спектр представлених в експерименті екотипів охоплює значну частину природного ареалу бука лісового у Європі, з його орографічними, кліматичними та типологічними особливостями [4].

Для вивчення біометричних показників росту обліковано усі дерева кожного екотипу. Форми крон бука лісового у молодому віці визначали за методикою Ролоффа (A. Roloff, 1986), класифікуючи їх за способом галуження осьових пагонів та відстанню закладання першої бічної бруньки відносно ростової (рис. 1) [5]. Результати польових спостережень для кожного екотипу опрацьовували статистичними методами, із використанням табличного редактора Microsoft® Excel та мови програмування Visual Basic for Applications (VBA), а також пакету для усестороннього статистичного аналізу STATISTICA (StatSoft).

## Результати та обговорення

Результати дослідження географічних культур бука на Розточчі свідчать, що переважаючою є стрижнеподібна форма крони, її частка становить 50 % від усіх дерев бука, представлених в експерименті. З розгалуженою (вінікоподібною) формою виявлено 32 % дерев, а решті – 18 % дерев притаманна роздвоєна (двійчатка) форма (рис. 1).

У екотипів Рава-Руська (Україна), Валлорх (Італія), Ділленбург, Герренберг, Гермескайл (Німеччина) не виявлено жодного дерева «двійчатки». У 23 екотипи частка цієї форми складає до 10 %, понад 50 % дерев з роздвоєним галуженням скелетних гілок крони виявлено в екотипів Завадів, Свалява – 2

(Україна) та Остенгольц-Шармбек (Німеччина).

Кількість дерев розгалуженої (вінікоподібною) форми в межах екотипу коливається від 3 до 73 %. У 11 екотипів її частка не перевищує 10 %, понад 50 % – у 22 екотипах, понад 70 % виявлено у екотипів Грифіно (Польща) та Глоруп (Данія).

Кількість дерев із стрижнеподібною (стрижневерхівковою) формою в межах екотипу коливається від 17 до 94 %. Понад 80 % у екотипів Сіннтал, Герренберг, Бухенвальд (Німеччина), Свалява – 1, Рава-Руська (Україна), Медзілаборце (Словаччина), Грастен (Данія).

Кластерний аналіз форм крони дерев бука лісового у географічних культурах (рис. 2) дозволяє окреслити тенденції апікального росту екотипів та класифікувати їх на три групи: перша група – 18 екотипів із стрижнеподібною кроною (I); друга група – 20 екотипів із роздвоєною кроною (V); третя група – 32 екотипи із розгалуженою кроною (W).

Порівняно значна чисельність третьої групи (W) очевидно генетично обумовлена [6], проте в стиглих букових деревостанах, нормальної повноти, дерева з розгалуженою кроною трапляються рідко. В лісових умовах, де суттєвий вплив на формування крон має просторова та світлова конкуренція, розгалужена форма трансформується, в залежності від умов, у стрижнеподібну чи роздвоєну [5, 7, 8].

За результатами досліджень способу галуження осьового пагона та відстані розміщення першої бічної бруньки від ростової (верхівкової) в дерев бука лісового у географічних культурах на Розточчі встановлено, що формування крони дерев бука суттєво залежить від типу галуження осьового пагона та розміщення першої бічної бруньки (рис. 3).

Лінійну залежність формування стрижнеподібною форми крони при чітко вираженому моноподіальному галуженні осьового пагона з віддаленим розміщенням бічної бруньки (B<sup>I</sup>) можна виразити рівнянням:  $y = 76,354x + 5,7308$  (RI = 0,4648), коефіцієнт кореляції дорівнює 0,69 (p = 0,01). Залежність формування розгалуженої форми при перехідному галуженні з наближеним розміщенням бічної бруньки (B<sup>W</sup>) описується рівнянням:  $y = 99,868x - 2,0571$  (RI = 0,7692), коефіцієнт кореляції дорівнює 0,88 (p = 0,01).

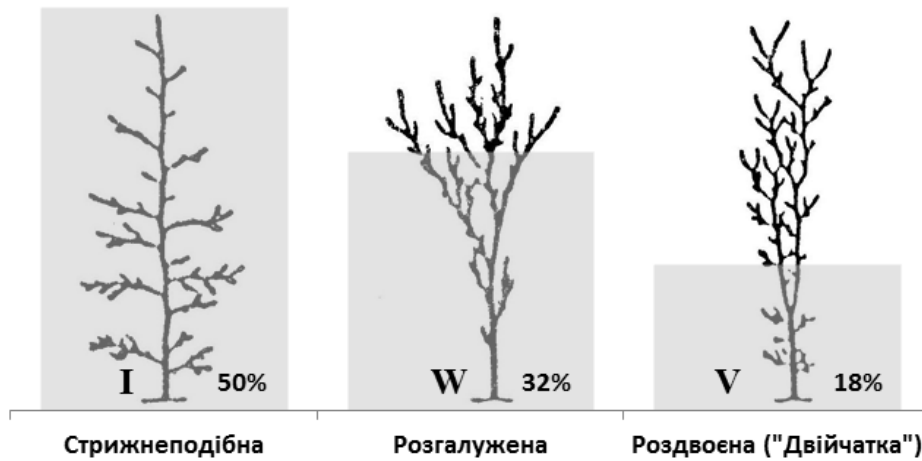


Рис. 1. Розподіл екотипів бука за формами крони (%): I – стрижнеподібна; W – розгалужена (віникоподібна); V – роздвоєна («двійчатка») (за A. Roloff, 1986)

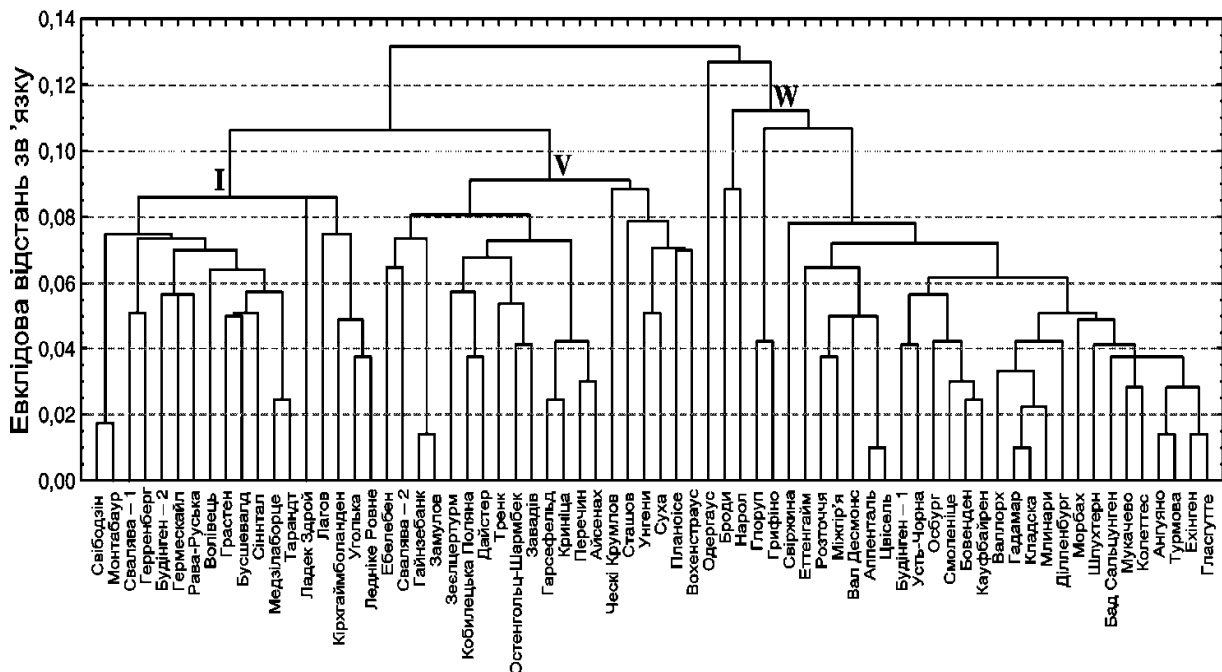


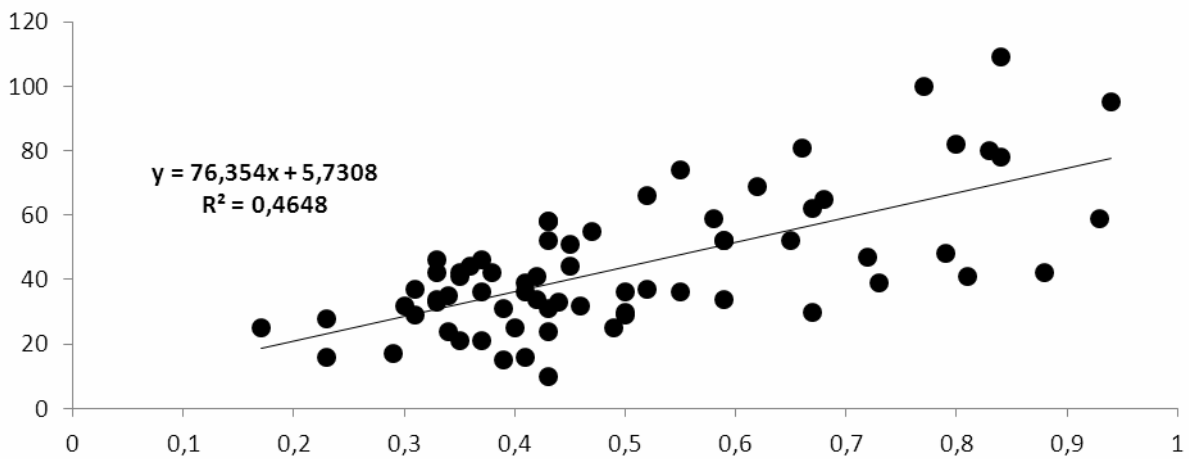
Рис. 2. Групування екотипів за переважаючою формою крони

Формування двійчатки або роздвоєної форми крони також значною мірою ( $r = 0,88$ ,  $p = 0,01$ ) обумовлено галушенням наближеним до несправжнього дихотомічного зі зближеним розміщенням бічної бруньки ( $B^V$ ), цю залежність можна виразити рівнянням:  $y = 80,196x + 1,2459$  ( $RI = 0,7639$ ).

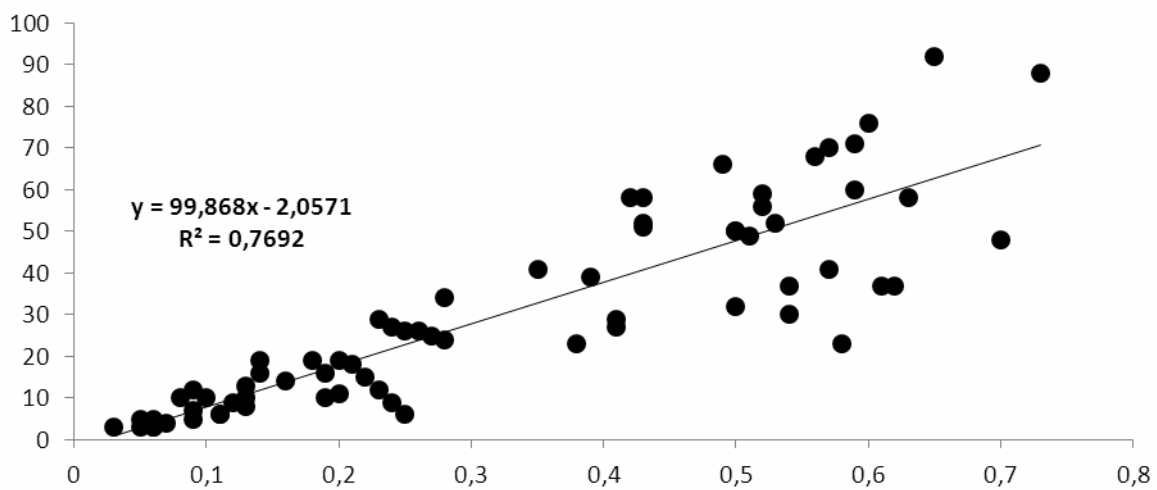
На підставі виявлених залежностей нами розраховані парні коефіцієнти кореляції для типів галушення осьового пагона та розміщення першої бічної бруньки і основних форм крони дерев бука лісового в географічних культурах на Розточчі, а також коефіцієнти детермінації, що

вказують на відносну частку змін залежної ознаки (форми крони) під впливом незалежної (типу галушення осьового пагона та розміщення першої бічної бруньки). Коефіцієнти детермінації представлено у вигляді матриці в таблиці.

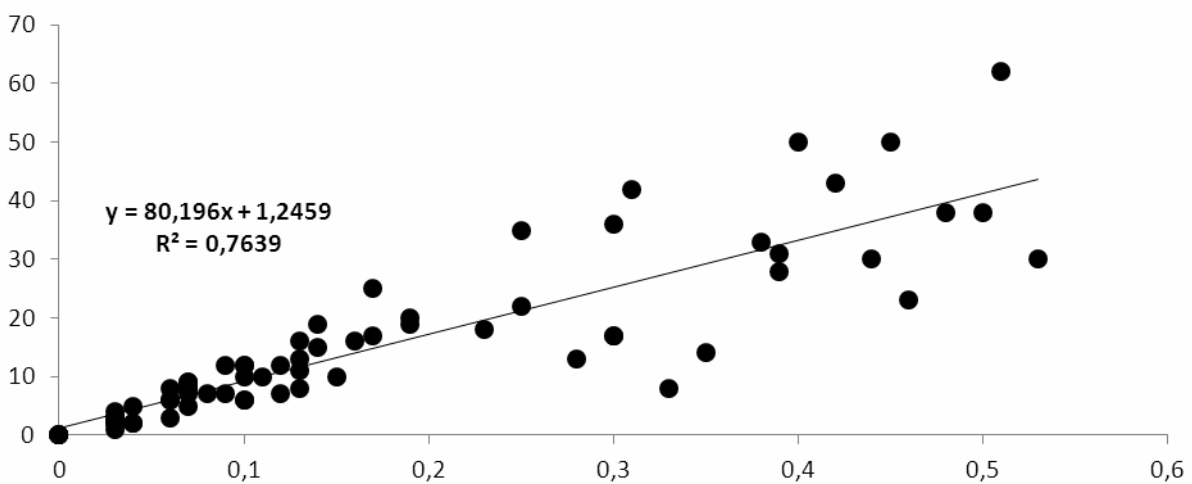
З табл., видно, що від типу галушення осьового пагона та розміщення першої бічної бруньки суттєво залежить формування крони дерев бука, найвища частка змін залежної ознаки під впливом незалежної 77 % для  $B^W$  до W та 76 %  $B^V$  до V.



А



Б



В

Рис. 3. Кореляційні залежності форм крон від типу галуження осьового пагона і розміщення першої бічної бруньки: А – для стрижнеподібних (I до B<sup>I</sup>); Б – для розгалужених (W до B<sup>W</sup>); В – для роздвоєних (V до B<sup>V</sup>). Вісь абсцис – кількість дерев (у відносних одиницях) з відповідним типом галуження осьового пагона та відстанню розміщення бічних бруньок (B<sup>I</sup>, B<sup>W</sup>, B<sup>V</sup>), вісь ординат – кількість дерев (шт.) з відповідною формою крони (I, W, V)

## Висновки

Переважаючою формою крони бука в географічних культурах є стрижнеподібна форма. Її частка становить 50 % від усіх дерев бука у географічних культурах. З розгалуженою (віникоподібною) формою виявлено 32 % дерев, а решті – 18 % дерев притаманна роздвоєна форма (двійчатка).

За виявленими тенденціями апікального росту дерев досліджувані екотипи класифіковано на три групи: перша – 18 екотипів із стрижнеподібною кроною; друга – 20 екотипів із роздвоєною кроною; третя – 32 екотипи із розгалуженою кроною.

Формування крони дерев бука суттєво залежить від типу галузнення осьового пагона та розміщення першої бічної бруньки. При моноподіальному галузненні осьового пагона з віддаленим розміщенням бічної бруньки переважно формується стрижнеподібна форма крони ( $d = 46\%$ ), з меншою ймовірністю – розгалужена ( $d = 17\%$ ) та роздвоєна ( $d = 8\%$ ). При перехідному галузненні з наближеним розміщенням бічної бруньки з високою ймовірністю ( $d = 77\%$ ) формується розгалужена крона, менша ймовірність утворення

стрижнеподібною крони ( $d = 41\%$ ), і низька – двійчатки ( $d = 16\%$ ). При галузненні наближеному до несправжнього дихотомічного зі зближеним розміщенням бічної бруньки, ймовірність формування стрижнеподібною чи розгалуженою формою крони є низькою ( $d = 10\%$  та  $d = 13\%$ ), проте високою для утворення «двійчатки» ( $d = 76\%$ ,  $p = 0,01$ ).

Для формування високопродуктивних, товарно-цінних букових деревостанів та збереження їх генофонду доцільно:

– при створенні лісових культур відбраковувати сіянці та саджанці бука лісового з роздвоєним осьовим пагоном чи типом галузнення, наближеним до несправжнього дихотомічного зі зближеним розміщенням бічної бруньки;

– при проведенні освітлення вилучати дерева бука лісового з роздвоєною кроною («двійчатки») та дерева з типом галузнення осьового пагона, наближеним до несправжнього дихотомічного зі зближеним розміщенням бічної бруньки;

– при проведенні прочищень вилучати дерева бука лісового з роздвоєною кроною.

Таблиця. Коефіцієнти детермінації (%) залежності форми крони від способу галузнення та відстані закладання бруньок

Спосіб галузнення з врахуванням відстані закладання бруньок	Форми крони		
	I	W	V
$V^I$	46	17	8
$V^W$	41	77	16
$V^V$	10	13	76

Примітка:  $p = 0,01$ .

## Література

1. Kramer H. Waldwachstumslehre / H. Kramer. – Hamburg-Berlin : Verlag Paul Parey, 1988. – 374 p.
2. Dmyterko E., Bruchwald A. Poszukiwanie powiązań między przyrostem pieńnicy a stanem rozwoju korony buka pospolitego (*Fagus sylvatica* L.) // Sylwan. – Warszawa: Rozwoj SGGW, 2000. – R. CXLIV (7). – P. 15–33.
3. Яхницький В.Й., Заяць Я.І., Тереля І.П., Делеган І.І. Страдцівський навчально-виробничий лісокомбінат: історія і сьогодення // Івано-Франкове: ТзОВ «Простір-М», 2009. – 70 с.
4. W̄hlisch G., Alna R. Final Meeting of COST E52 «Evaluation of beech genetic resources for sustainable forestry» // Genetic Resources of European Beech (*Fagus sylvatica* L.) for Sustainable Forestry: Proceedings of the COST E52 Final Meeting (46 May 2010, Burgos, Spain) Monografias Inia: Serie Forestal. – Madrid: Torrejen de Ardoz, 2011. – N 22–2011. – P. 9–11.
5. Roloff A. Baumkronen: Verstandnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphanomens. – Stuttgart: Ulmer, 2001. – 164 p.
6. Ромэдэр Э., Шёнбах Г. Генетика и селекция лесных пород: Пер. с нем. // М. : Сельхозиздат, 1962. – 268 с.
7. Dupr̄ S., Teissier du Cros E., Thiebaut B. Polycyclisme vigoureuse et forme chez de jeunes hetres plantes (*Fagus sylvatica* L.) // Revue Forestier Francaise. – 1985. – 37, N 6. – P. 456–464.
8. Junod P. Neuere Tendenzen bei der Pflege von Buchenjungbestangen der Schweiz // 3. IUFRO – Buchensymposium (Zvolen, 3.-6.6.1988). – Zvolen: Vysoka skola lesnicka a drevarska, 1991. – P. 255–276.

## DELEGAN I.I.

National Forestry Engineering University of Ukraine,  
Ukraine, 79057, Lviv, Generala Chuprynky str., 103, e-mail: i.delegan@i.ua

### MORPHOLOGICAL FEATURES FORMATION CROWN EUROPEAN BEECH AT A YOUNG AGE

**Aims.** Studies of the formation of the crown to determine the economic impact on measures for marketable quality wood. **Methods.** Forms crowns beech forest at a young age was determined by the method of A. Roloff (1986). **Results.** Results of the study of geographical beech crops on Roztotchya indicate that the predominant form of rod is Crown. According tendencies apical growth of trees studied ecotypes classified into three groups. The research method of branching axial shoot and lateral distance of the location of the first buds of the growth in European beech trees in geographical cultures in Roztotchya found that the formation of a beech tree crown essentially depends on the type of shoot branching axial and lateral placement of the first bud. **Conclusions.** To form the inventory of beech stands proposed a number of forest management in the creation of forest plantations and during the Cutting.

**Key words:** beech, forming the crown.

УДК 633.16:631.527:575

КОЗАЧЕНКО М.Р., ВАЖЕНІНА О.Є., ВАСЬКО Н.І., СОЛОНЕЧНИЙ П.М., НАУМОВ О.Г.

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України,  
Україна, 61060, м. Харків, проспект Московський, 142, e-mail: yuriev1908@gmail.com

### ГЕНЕТИЧНІ ТА АДАПТИВНІ АСПЕКТИ СЕЛЕКЦІЇ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

З історичного огляду етапів селекції (первісний несвідомий і свідомий добори, науковий етап), методів (негативний і позитивний масовий добір, індивідуальний добір, гібридизація з використанням методів педігрі та масових популяцій при пересіві, зворотні беккросні схрещування, міжвидові та міжродові схрещування, експериментальний мутагенез, генна інженерія, ідентифікація молекулярними маркерами), напрямів (урожайність та інші кількісні ознаки, пивоварні, харчові та кормові якості, стійкість до біотичних і абіотичних чинників, відповідність сортів вимогам виробництва і вимогам відмінності, однорідності і стабільності), а також досягнень в селекції ячменю видно, що основним найбільш доступним для масового використання методом селекції є гібридизація зі створення популяції рекомбінантних біотипів з наступним добором і оцінкою цінних біотипів [1].

У зв'язку з цим важливим є підбір вихідного матеріалу для гібридизації за рівнем необхідних ознак та їх генетичними особливостями і закономірностями успадкування і їх передачі в рекомбінаційному процесі [2–3].

#### Матеріали і методи

Дослідження морфо-біологічних, генетичних, адаптивних і цінних селекційних особливостей сортів ячменю ярого проведено

протягом усього селекційного циклу 2004–2013 рр., починаючи з  $F_1$  і закінчуючи добором цінних ліній.

Вихідний матеріал для досліджень: 10 сортів вітчизняної і 16 зарубіжної селекції, які було занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [4],  $F_1$ – $F_3$  гібридів топкросів, селекційні лінії ячменю ярого.

Методи досліджень: польовий (одержання потомств гібридів і рослин), лабораторний (структурний аналіз рослин, визначення урожайності та цінності ліній), генетико-статистичний (дисперсійний, генетичний [5]), визначення адаптивності [6].

#### Результати та обговорення

У 2004–2006 рр. встановлено особливості за неоднаковим рівнем кількісних морфологічних і якісних ознак 10 сортів ячменю ярого вітчизняної (Джерело, Бадьорий, Фенікс, Парнас, Едем, Етикет, Ефект, Екзотик, Звершення, Гама) та 16 сортів зарубіжної селекції (Annabelle, Scarlett, Ceylon, Tolar, Pasadena, Philadelphia, Danuta, Jersey, Barke, Marnie, Astoria, NS1, NS2, NS3, Adajio, Linus), які використано в схрещуванні в системі топкросів (табл. 1).

Згідно екологічної оцінки за нижчими рангами генотипового ефекту (фактично за загальною адаптивною здатністю), коефіцієнту