

## ІНТРОДУКЦІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ГОЛУБИКИ ВИСОКОРОСЛОЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

**А.А. ПИЖ'ЯНОВА, аспірант**  
**А.Ф. БАЛАБАК, доктор сільськогосподарських наук**

*Висвітлено питання розповсюдження нових і перспективних сортів голубики високорослої (*Vaccinium corymbosum*L.), стан і перспектива культури, господарське значення та наведено результати вивчення специфіки адвентивного ризогенезу зелених стеблових живців в агроекологічних умовах Правобережного Лісостепу України.*

**Ключові слова:** голубика високоросла, сорти, маточні рослини, стеблові живці.

Голубика високоросла — цінна високовітамінна плодова рослина, яка має харчове та лікувальне значення. Рослини роду *Vaccinium* L. зустрічаються лише в ботанічних садах, деяких наукових установах і в аматорському садівництві. Останнім часом вивчено біологічні особливості, одержано та розмножено цінні сорти.

Значення голубики високорослої зумовлено великим вмістом у її плодах цукрів до 8%, органічних кислот 2,7%, пектинових речовин 0,6%, білка 1%, клітковини 1,6%, вітаміну С 63 мг%, В<sub>1</sub> 0,02мг%, РР 550мг%, каротину 0,25 мг% та фенольних сполук. Цукри і кислоти в комплексі з пектиновими і дубильними речовинами обумовлюють смак ягід. У середньому в 100 г свіжих ягід міститься 150–300 мг хлорогенових кислот і 300–340 мг тритерпенових кислот, філлохінона (вітамін К<sub>1</sub>) — 0,26–0,32 мг, бетаніна від 210 до 510 мг. Ягоди містять такі макроелементи, як: натрій до 6, калій 51, кальцій 16, магній 7, фосфор 8 мг%, а з мікроелементів — залізо до 17 мг%, а також в невеликих кількостях кобальт, йод, мідь, ванадій та ін. В насінні нагромаджується до 32% олії, в листках більше 10% танінів [2, 4, 7, 8].

Виробництво розсадниками України садивного матеріалу сортів голубики високорослої не задовольняє потреби садівничих господарств, фермерів і садівників-аматорів. Однією з основних причин цього є та обставина, що існуючі способи його розмноження не завжди забезпечують стабільність результатів і вони досить трудомісткі, внаслідок чого не мають широкого розповсюдження [1].

Удосконалення сортименту насаджень голубики високорослої пов'язане з необхідністю поглиблення інформації щодо існуючих і нових сортів, серед яких одне з чільних місць займають інтродуковані сорти і селекційні зразки. При цьому важливо оцінювати не лише врожайний потенціал рослин, якість та помологічні ознаки плодів, але також їх регенераційну спроможність як прояв адаптивності і компонента господарської цінності [4, 5, 7].

*Метою досліджень* було вивчення регенераційної спроможності перспективних сортів голубики високорослої та розробка окремих заходів і способів їх розмноження на основі технології стеблового живцювання в умовах Правобережного Лісостепу України. У процесі роботи передбачалось виконати

такі завдання: оцінити регенераційну спроможність стеблових живців залежно від біологічних особливостей сорту; встановити оптимальні строки заготівлі та висаджування живців для їх укорінювання; визначити вплив метамерності живцевого матеріалу, а також фізіологічно активних речовин на процеси адвентивного коренеутворення у живців.

**Методика досліджень.** Вивчали сорти голубики високорослої перспективні для умов Правобережного Лісостепу України — Блюкроп (*Bluecrop*), Блюгольд (*Bluegold*), Дюк (*Duke*), Дарроу (*Darrou*), Елліот (*Elliot*), Спартан (*Spartan*), Торо (*Toro*) [7]. Досліди проводили в розсадниках Уманського національного університету садівництва, Національного дендропарку "Софіївка" НАН України і ТОВ „Брусвяна”.

Для вкорінення живців використовували скляні теплиці за дрібнодисперсного зволоження. Субстратом слугувала суміш торфу (рН 5,2) з чистим річковим піском у співвідношенні 4:1. Температура повітря в середовищі вкорінювання становила 28–30, субстрату — 18–22°C. Відносна вологість повітря була в межах 80–90%, а інтенсивність оптичного випромінювання — 200–250 Дж/м<sup>2</sup>.сек.

Вихідним матеріалом для живцювання були дворічні, трирічні і чотирирічні маточні рослини. У кожному варіанті досліду використовували живці, заготовлені з апікальної, медіальної та базальної частин пагона з одним, двома, трьома і чотирма вузлами завдовжки 10–15 см, а вкорінювання виконували за традиційними технологіями [6]. Спостереження за проходженням процесів коренеутворення проводили через кожні 5 діб. Повторність досліду чотирикратна, в кожному повторенні по 25 живців. Враховували початок і масове утворення коренів, розвиток надземної частини і ріст коренів, облік вкорінюваності проводили в кінці вегетаційного періоду, при цьому визначали відсоток укорінених живців, кількість коренів та довжину кореневої системи, а також величину надземної частини кореневласної рослини. Статистичну обробку даних проводили методом багатофакторного дисперсійного аналізу [3] з використанням комп'ютерних програм.

**Результати досліджень.** Результати проведених досліджень свідчать про те, що одним з ефективних способів розмноження сортів голубики високорослої є зелене стеблове живцювання — напівздерев'янілими живцями з листками, регенераційна здатність яких є сортоспецифічною особливістю. Вивчення морфогенезу адвентивних коренів стеблових живців показало, що регенераційна здатність їх залежить від сорту, строку заготівлі пагонів і висаджування їх на вкорінення, типу живця і його метамерності (табл. 1).

За результатами досліджень показники виходу вкорінених зелених стеблових живців досліджуваних сортів голубики високорослої при живцюванні в перший строк варіювали від 3,3 до 35,4% залежно від того з якої частини пагона вони були заготовлені, а за живцювання 1–10 липня — від 3,2% до 34,2% та від 1,0 до 4,7% за живцювання 1–10 серпня. Найбільше вкорінення зафіксовано у перший строк (1–10 червня) живців сорту Дарроу (35,4%), Блюкроп (34,4%) та Блюгольд (25,3%), заготовлених з базальної частини тривузлового пагону. Живці сортів Торо, Спартан і Дюк укорінювалися слабше, відповідно 16,9, 18,7, 22,5%. Живці сорту Елліот вкорінювались найслабше — 6,6%

**1. Укорінюваність тривузлових зелених стеблових живців  
сортів голубики високорослої залежно від строків живцювання  
і частини пагона (середнє за 2010 – 2012 рр.), %**

Сорт	Частина пагона	Червень			Липень			Серпень
		1 – 10	10 – 20	20 – 30	1 – 10	10 – 20	20 – 30	
Блюгольд	А	7,5	7,2	6,1	5,1	4,7	3,2	1,5
	М	13,8	13,6	12,2	9,1	9,1	6,8	1,9
	Б	25,3	22,6	21,1	16,6	13,1	9,2	3,1
Блюкроп	А	11,9	11,7	11,7	10,1	10,1	8,4,4	1,6
	М	16,8	16,2	16,2	13,4	12,5	11,4	2,4
	Б	34,4	32,1	31,5	25,1	21,7	15,1	3,5
Дюк	А	10,2	10,1	10,0	8,7	8,5	7,6	1,4
	М	14,7	14,5	14,5	14,1	13,5	11,2	2,7
	Б	22,5	22,4	21,4	21,2	19,5	16,3	3,0
Дарроу	А	12,9	12,4	12,2	11,9	11,7	11,5	2,2
	М	18,9	18,7	18,6	18,2	17,1	16,8	3,4
	Б	35,4	35,1	34,6	34,2	25,8	17,5	4,7
Елліот	А	3,3	3,2	3,2	3,2	3,2	2,7	1,0
	М	4,9	4,6	4,6	4,1	4,0	3,6	1,5
	Б	6,6	6,5	6,5	5,4	5,1	4,7	1,4
Спартан	А	6,3	6,1	6,1	5,8	5,6	5,4	1,6
	М	12,6	12,5	12,5	12,1	11,3	10,8	2,1
	Б	18,7	18,7	18,2	18,0	15,8	2,6	3,2
Торо	А	5,6	5,6	5,5	4,8	4,4	4,0	1,6
	М	10,1	9,3	9,1	8,8	8,3	8,1	2,0
	Б	16,9	16,6	16,3	16,0	11,6	8,1	3,1
<i>НІР<sub>05</sub></i>		<i>1,2</i>	<i>1,4</i>	<i>1,2</i>	<i>0,9</i>	<i>1,1</i>	<i>0,6</i>	<i>0,2</i>

П р и м і т к а : А — живці заготовлені з апікальної частини пагона; М — медіальної; Б — базальної.

Вихід укоріненних живців з медіальної частини пагонів сортів Дюк і Блюкроп становив 14,7 і 16,8%), Блюгольд і Дарроу — 13,8 і 18,9%, Торо і Спартан — 10,1 – 12,6% та Елліот — 4,9%. Відсоток укорінювання живців з апікальної частини пагона варіював у середньому від 3,3 до 12,9% залежно від сортових особливостей.

Залежно від наведених вище результатів укорінення зелених стеблових живців голубики високорослої сорти розділено умовно на три групи: легковкорінювані (Блюкроп, Дарроу), середньовкорінювані — (Блюгольд, Дюк, Торо і Спартан) і слабковкорінюваний — Елліот. За ранніх строків живцювання (20 – 30 травня) всі живці були трав'янисті і виявились непридатними для вкорінення в умовах дрібнодисперсного зволоження. Встановлено, що висока регенераційна здатність проявляється у живців, які були заготовлені з базальної частини пагона, більш низька — з медіальної частини і найнижча — з апікальної.

Кількість вузлів у зелених стеблових живців сортів голубики високорослої визначає їхню регенераційну здатність (табл. 2 на прикладі сорту Блюкроп). Зменшення їх кількості нижче трьох супроводжувалось істотним зменшенням всіх показників ризогенезу. Вкорінюваність одновузлових живців (контрольний варіант дослідження) сорту Блюкроп, заготовлених з апікальної частини пагона, становила в середньому за три роки 1,6%, медіальних — 2,3%, базальних — 5,4%. Укорінюваність двовузлових живців, які були заготовлені з базальної частини

пагона становила 12,3%, що на 7,8% більше, ніж укорінюваність аналогічних живців з медіальної частини пагона, та на 9,7% більше, ніж двовузлові апікальні живці. Істотну перевагу укорінюваності виявили тривузлові живці, незалежно від частини пагона, з якої вони були заготовлені. Укорінюваність тривузлових живців з базальної частини пагона, залежно від сорту, становила в середньому 22,8%, що на 22,1% більше ніж двовузлові та на 29,0% більше, ніж аналогічні одновузлові.

Укорінюваність тривузлових живців з медіальної частини пагона, також, істотно різнилась від двовузлових та одновузлових, відповідно, на 12,3% та 14,5%. Відсоток укорінення тривузлових базальних живців сорту Блюкроп становив 34,4%, двовузлових 12,3%, а одновузлових лише 5,4%.

При збільшенні кількості вузлів до чотирьох у зелених стеблових живців регенераційна здатність знижувалась. Так відсоток укорінення чотириузлових живців сорту Блюкроп, заготовлених з апікальної частини пагона становив 6,4, медіальної — 8,1 та базальної — 19,2%. Отже, оптимальними для живцювання сортів голубики високорослої виявились тривузлові зелені стеблові живці, заготовлені з базальної частини пагона.

Кількість і довжина коренів у живців істотно залежали від типу живця і його метамерності (табл. 2). У розрахунку на один живець сумарна кількість коренів першого і другого порядків галуження в одновузлових живців, заготовлених з базальної частини у фазу інтенсивного росту пагонів, становила 14,2 шт., а в двовузлових базальних живців цей показник був істотно вищим і становив 25,8 шт. Найбільшу кількість коренів першого і другого порядку галуження (41,3 шт.) відмічено у тривузлових живців.

## 2. Регенераційна здатність зелених стеблових живців голубики високорослої сорту Блюкроп залежно від метамерності пагона (живцювання 1 – 10.VI; середнє за 2010 – 2012 рр.)

Частина пагона	Укорінюваність, %	Кількість коренів наживці, шт.	Довжина коренів на живці, см	Довжина приросту, см
Одновузлові живці				
Апікальна	1,6	3,1	9,2	0
Медіальна	2,3	6,2	18,5	0
Базальна	5,4	14,2	38,6	0
<i>НІР<sub>05</sub></i>	0,8	1,2	3,4	0
Двовузлові живці				
Апікальна	2,6	7,2	21,6	0
Медіальна	4,5	13,7	39,9	0
Базальна	12,3	25,8	67,4	0
<i>НІР<sub>05</sub></i>	1,8	2,2	3,7	0
Тривузлові живці				
Апікальна	11,9	18,6	54,8	1,4
Медіальна	16,8	30,1	81,3	8,6
Базальна	34,4	41,3	121,5	15,9
<i>НІР<sub>05</sub></i>	3,2	3,4	4,1	1,1
Чотириузлові живці				
Апікальна	6,4	11,5	33,7	1,7
Медіальна	8,1	20,1	54,2	10,2
Базальна	19,2	32,5	93,1	16,5
<i>НІР<sub>05</sub></i>	2,7	2,1	3,7	2,7

Аналізуючи ріст адвентивної кореневої системи у різнотипних апікальних і медіальних живців, слід зазначити, що істотну перевагу за цим показником мали також тривузлові живці. У варіанті досліду, де використовували чотиривузлові живці з різних частин пагона, сумарна довжина адвентивних коренів була істотно менша порівняно з тривузловими живцями і становила в апікальних 33,7, медіальних — 54,2 та базальних, відповідно — 93,1 см. Інтенсивність регенерації коренів, кількість коренів 1-го та 2-го порядку галуження, їх сумарна довжина і висота приросту тривузлових живців, переважали аналогічні показники в 2–3 рази порівняно з одновузловими і двовузловими.

На зелених стеблових живцях корені утворюються в базальній частині і зона їх формування в субстраті має цілком визначені морфологічні межі — 1,0–1,5 см. Морфогенез адвентивних коренів у живців включає ендогенну стадію, що складається з калусо– та ризогенезу і екзогенну стадію з фазами утворення коренів першого та наступних порядків галуження.

Поряд з визначенням оптимальної частини і виходу живців з одного пагона, з якого можна заготовляти живці, встановлено конкретні морфологічні їх межі і розміри. За довжини живців 5–10 і 15–20 см всіх досліджуваних сортів спостерігалось істотне зниження їх вкорінюваності незалежно від частини пагона, з якої вони заготовлялись. Оптимальною довжиною живця досліджуваних сортів голубики високорослої, заготовлюваного з базальної частини пагона є 10–15 см.

Ріст вегетативних та вегетативно-генеративних пагонів у маточних рослин триває впродовж усього вегетаційного періоду з активізацією ростових процесів у період з третьої декади травня до першої декади липня. Найбільш інтенсивний приріст пагонів сортів Блюкроп, Дюк, Дарроу і Спартан за декаду складав у середньому  $16,3 \pm 3,1$  см. Живці в цей період виявляли високу здатність до укорінення. Отже, при визначенні оптимальних строків для розмноження сортів голубики високорослої напівдрев'янілими живцями необхідно орієнтуватись на період найбільш інтенсивного росту вегетативних пагонів — 1.VI–15.VII (залежно від ґрунтово-кліматичних умов року).

**Висновки.** Успіх інтродукції голубики високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.) в Україну і перспективи її впровадження в культуру значною мірою залежить від вибору оптимальних способів розмноження. Для збереження господарсько-цінних ознак та сортових властивостей голубики високорослої слід використовувати розмноження зеленими стебловими живцями, що дасть змогу прискорити вирощування саджанців, збільшити вихід садивного матеріалу високої якості, зберегти генетичну однорідність сортів-клонів, прискорити впровадження нових і перспективних сортів у виробництво, скоротити час вступу їх у плодоношення. Ступінь укорінення зелених стеблових живців сортів голубики високорослої розділено на три групи: легкокорінювані (Блюкроп, Дарроу), середньовкорінювані — (Блюгольд, Дюк, Торо і Спартан) і слабковкорінюваний — Елліот. Всі ці особливості необхідно врахувати при подальшому удосконаленні технології вирощування кореневласного садивного матеріалу сортів голубики високорослої зі стеблових живців.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балабак А.Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодкових і ягідних культур / А.Ф. Балабак // Монографія. — Умань: ОП, 2003. — 109с.

2. Буткус В.Ф. Биологическая и биохимическая характеристика голубики высокорослой. Морфологические особенности сортов / В.Ф. Буткус, З.П., Буткене // Тр. АН Лит. ССР.: Сер. В. — 1987. — Т. 2 (98). — С. 28 – 36.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Колос, 1985. — 351с.
4. Курлович Т.В. Голубика высокорослая в Беларуси / Т.В. Курлович, В.Н. Босак. — Минск: Беларуская навука, 1998. — 176 с.
5. Павловский, Н. Б. Методы вегетативного размножения голубики высокой (*Vaccinium corymbosum* L.) / Н. Б. Павловский // Плодоводство: научные труды / Национальная академия наук Беларуси, РУП "Институт плодоводства". — Самохваловичи, 2010. — Т. 22. — С. 328 – 340.
6. Тарасенко М.Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур / М.Т. Тарасенко. — М.: Изд-во МСХА, 1991. — 270 с.
7. Pliszka K. Borówkawysoka / K.Pliszka // Praca zbiorowa podred. PWRiL — Warszawa, 2002 — 154 p.
8. Smolarz K. Upraw borówkii żurawiny / K. Smolarz. — Warszawa: Hortpress Sp. zo.o., 2003. — 89 p.

Одержано 15.04.13

#### Аннотация

**Пыжьянова А.А., Балабак А.Ф.**

#### **Интродукция и перспективы выращивания сортов голубики высокорослой в Правобережной Лесостепи**

*Обсуждаются вопросы распространения новых и перспективных сортов голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.), состояние и перспективы культуры, хозяйственное значение. Приведены результаты изучения специфики адвентивного ризогенеза у зеленых стеблевых черенков у агроэкологических условиях Правобережной Лесостепи Украины. Установлено, что зеленые стеблевые черенки исследуемых сортов голубики высокорослой имеют низкую регенерационную способность, а ее уровень зависит от сорта, сроков заготовки и высадки черенков на укоренение, типа побега и его метамерности.*

*Степень укореняемости зеленых стеблевых черенков исследуемых сортов голубики высокорослой разделено на три группы: легкоукореняемые — Блюкроп и Дарроу, среднеукореняемые — Блюгольд, Дюк, Торо, Спартан и слабоукореняемые — Элиот. Количество междоузлий или узлов у зеленых стеблевых черенков определяет их регенерационную способность, уменьшение их количества ниже трех сопровождается достоверным снижением всех показателей ризогенеза. Установлено, что самая высокая регенерационная способность проявляется у черенков из базальной части побега, более низкая — у черенков из медиальной части, а самая низкая — у апикальных черенков. Количество укорененных трехузловых базальных черенков, на примере сорта Блюкроп составило 34,4, двухузловых — 12,3, а одноузловых всего 5,4%.*

*Количество и длина корневой системы также достоверно зависели от типа черенка и его метамерности. Скорость регенерации придаточных корней, их количество и суммарная длина превышали аналогичные показатели у 2–3 раза по сравнению с одноузловыми и двухузловыми черенками*

*Все это необходимо учитывать при дальнейшем усовершенствовании технологических аспектов выращивания корнесобственного посадочного материала интродуцированных сортов голубики высокорослой из стеблевых черенков.*

**Ключевые слова:** голубика высокорослая, сорта, маточные растения, стеблевые черенки.

*Pyzhyanova A.A., Balabak A.F.*

***Introduction and perspectives of growing varieties of Highbush blueberry in the Right-Bank Forest-Steppe***

*The issues of introduction and spreading of new and promising varieties of Highbush blueberry (Vaccinium corymbosum L.), their state, prospects and economic value are discussed in the article. The results of studying of the specific features of adventitious rhizogenesis of the green stem cuttings in the agroecological conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine are given. It is found that the green stem cuttings of the studied varieties of Highbush blueberry have a low regenerative capacity, the rate of which depends on variety, terms of storing and planting of the cuttings for rooting, type of a shoot and its metamerism.*

*The levels of rooting ability of softwood stem cuttings of studied varieties of Highbush blueberry are divided into three groups: Bluecrop and Darrow root easily, Blue Gold, Duke, Toro, Spartan have medium rooting capacity, and Elliott shows weak rooting. The number of internodes and nodes of softwood stem cuttings determines their regenerative capacity. The reduction of their number to less than three is attended by the reduction of all indicators of rhizogenesis. It is found that cuttings from basal part of shoot show the highest regenerative capacity, cuttings from the middle part show lower capacity and apical cuttings show the lowest regenerative capacity. The number of rooted three-node basal cuttings in the example with variety of Bluecrop amounted to 34,4, two-nodes — to 12,3, and one-node — only to 5,4%.*

*The number and the length of root system also depended on the type of cutting and its metamerism. The regeneration rate of adventitious roots, their number and total length exceeded analogous indicators by 2 — 3 times in comparison with one-node and two-node cuttings.*

*All the information should be taken into account in further improvement of technological aspects of growing own-rooted planting material of introduced varieties of Highbush blueberry from stem cuttings.*

**Key words:** *highbush blueberry, varieties, parent plant, stem cuttings.*

**УДК 633.16:631.153.3**

**ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА РІЗНИХ ЗАХОДІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ**

**О.Б. КАРНАУХ, кандидат сільськогосподарських наук**

*Наведено дані стосовно впливу різних заходів основного обробітку ґрунту на формування забур'яненості посівів і урожайність ячменю ярого в умовах правобережного Лісостепу України.*

**Ключові слова:** *ячмінь ярий, забур'яненість, основний обробіток ґрунту, урожайність.*

Ячмінь ярий належить до найбільш поширених сільськогосподарських культур у світовому землеробстві, а в Україні його щорічно вирощують на площі 3 – 4 млн га [1]. Проте, врожайність цієї культури в нашій державі залишається вкрай низькою. Одним з головних лімітуючих чинників такого стану є висока забур'яненість посівів ячменю. Бур'яни в посівах погіршують умови росту і розвитку культурних рослин, сприяють поширенню шкідників, хвороб, утруднюють обробіток ґрунту, погіршують якість врожаю та знижують урожайність на 40 – 45% [2].