

А.А. Пиж'янова,
аспірант

А.Ф. Балабак,
доктор сільськогосподарських
наук, професор
Уманський національний
університет садівництва

Вплив сорту і типу пагона на укорінюваність зелених стеблових живців голубики високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.)

Наведено результати дослідження виходу вкорінюваних зелених стеблових живців семи сортів голубики високорослої залежно від строків живцювання, типу пагона і його метамерності в агроекологічних умовах Правобережного Лісостепу України. Встановлено, що зелені стеблові живці досліджуваних сортів голубики високорослої мають слабку регенераційну здатність і належать до середньовкорінюваних. Оптимальними строками заготівлі пагонів та висаджування їх на вкорінювання є фаза інтенсивного їх росту, яка настає в першій декаді червня і триває до другої декади липня. Рівень регенераційної здатності живців визначається типом живця та його метамерністю. Істотно вища вкорінюваність у базальних тривузлових живців.

Ключові слова:

голубика високоросла, тип пагона, укорінюваність, стеблові живці, метамерність пагона, регенераційна здатність.

Постановка і стан вивчення проблеми. Розвиток світового та національного садівництва диктує впровадження у сільськогосподарське виробництво нових малопоширених плодкових культур, зокрема голубики високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.). Це цінна вітамінна рослина, яка має харчове та лікувальне значення. Зустрічаються її сорти лише в ботанічних садах, деяких наукових установах і в аматорському садівництві. Попит на саджанці, що постійно зростає, не задовольняється через дуже незначне їх виробництво в Україні та занадто високу вартість саджанців, імпортованих із Європи [1, 2, 3].

Перші наші дослідження з вивчення інтродукованих сортів голубики високорослої свідчать про реальну перспективу вирощування цієї цінної полівітамінної плодової культури в агроекологічних умовах Правобережного Лісостепу України.

Проте відтворення багаторічних насаджень обмежено нестачею необхідної кількості садивного матеріалу високої якості. Тому актуальним завданням дотепер є розробка наукових основ розмноження нових і перспективних сортів та технологічних заходів прискореного масового виробництва саджанців [2, 4, 5, 6].

Прискоренню вирощування саджанців сортів голубики високорослої значною мірою сприяє розмноження зеленими стебловими живцями, що дає змогу отримати генетично однорідні саджанці за всіма характерними ознаками материнської рослини [4, 5, 7]. В агроекологічних умовах Правобережного Лісостепу України агротехнічні заходи вирощування садивного матеріалу інтродукованих нових і перспективних сортів голубики високорослої із зелених стеблових живців не вивчено і не розроблено.

Мета нашої роботи – провести експериментальні дослідження з вивчення морфологічних особливостей диференціації адвентивних коренів, а також їх екзогенного росту на прикладі зелених стеблових живців сортів голубики високорослої. У процесі роботи передбачено виконання наступних завдань: – оцінювання регенераційної спроможності зелених стеблових живців залежно від біологічних особливостей сорту; встановлення оптимальних строків заготівлі та висаджування живців на вкорінювання; визначення впливу типу пагона та його метамерності 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 (*Darroy*), Елліот (*Elliot*), Спартан (*Spartan*), Торо

Таблиця 1

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

Сорт	Частина пагона	Червень			Липень			Серпень
		1–10	10–20	20–30	1–10	10–20	20–30	1–10
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	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
НІР₀₅		1,2	1,4	1,2	0,9	1,1	0,6	0,2

Примітка: А – живці заготовлені з апікальної частини пагона; М – медіальної; Б – базальної.

(Торо) [3]. Досліди проводились у розсадниках Уманського національного університету садівництва, Національного дендропарку «Софіївка» НАН України і ТОВ «Брусвяна».

Для вкорінення живців використовували скляні теплиці з дрібнодисперсним зволоженням. 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/м².сек.

Вихідним матеріалом для живцювання були дворічні, трирічні і чотирирічні маточні рослини. У кожному варіанті дослідів використовували живці завдовжки 10–15 см, заготовлені з апікальної, медіальної та базальної частин пагона з одним, двома, трьома і чотирма вузлами, а вкорінювання виконували за традиційними технологіями [2]. Спостереження за проходженням процесів коренеутворення проводили через кожні 5 діб. Повторність дослідів чотирікратна, в кожному повторенні по 25 живців. Враховували початок і масове з'явлення коренів, розвиток надземної частини і ріст коренів, облік вкорінюваності проводили в кінці вегетаційного періоду, при цьому визначали відсоток укоріненних живців, кількість коренів та довжину кореневої системи, а також величину надземної частини кореневласної рослини. Статистичну обробку даних проводили методом багатфакторного дисперсійного аналізу за Б.О. Доспеховим з використанням комп'ютерних програм [1].

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено,

що в період інтенсивного росту пагонів досліджувані сорти голубики високорослої мали неоднакову регенераційну здатність, зумовлену біологічними особливостями, а саме силою росту. У живців утворення кореневої системи за живцювання 1–10 червня відбувається на 5–7 діб швидше, ніж за 1–10 липня та на 10–15 діб – за 1–10 серпня. Згідно пересічних даних дисперсійного аналізу відмічено, що вихід укоріненних зелених стеблових живців з базальної частини пагона достовірно вищий, порівняно з апікальною і медіальною (табл. 1).

Аналізуючи результати досліджень вкорінення зелених стеблових живців за строками живцювання 1–10 червня, в середньому за сортами, вихід вко-

рінених варіює від 3,3 до 35,4,0%, залежно від частини пагона, з якої вони були заготовлені, порівняно за живцювання 1–10 липня від 3,2% до 34,2% та від 1,0 до 4,7% за живцювання 1–10 серпня. Найвище вкорінення тривузлових пагонів спостерігалось (1–10 червня) у сорту Дарроу (35,4%), Блюкроп (34,4%) та Блюгольд (25,3%), заготовлених з базальної частини. Живці сортів Торо, Спартан і Дюк вкорінювалися слабше (16,9, 18,7, 22,5%). Найнижче вкорінення спостерігалось у живців сорту Елліот – 6,6%.

У медіальних живців вихід укорінення становив у сорту Дюк і Блюкроп (14,7 і 16,8%), Блюгольд і Дарроу (13,8 і 18,9%), Торо і Спартан (10,1–12,6%) та Елліот 4,9%. У живців з апікаль-

Таблиця 2

Вплив метамерності пагона на регенераційну здатність зелених стеблових живців голубики високорослої сорту Блюкроп (живцювання 1–10. VI; середнє за 2010–2012 рр.)

Частина пагона	Кількість укорінених живців, %	Кількість коренів на живці, шт.	Довжина коренів на живці, см	Довжина приросту, см
<i>Одноузлові живці</i>				
Апікальна	1,6	3,1	9,2	0
Медіальна	2,3	6,2	18,5	0
Базальна	5,4	14,2	38,6	0
HIP₀₅	0,8			
<i>Двовузлові</i>				
Апікальна	2,6	7,2	21,6	0
Медіальна	4,5	13,7	39,9	0
Базальна	12,3	25,8	67,4	0
HIP₀₅	1,8			
<i>Тривузлові</i>				
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
HIP₀₅	3,2			1,1
<i>Чотириузлові</i>				
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
HIP₀₅	2,7	2,1	3,7	2,7

ної частини пагона була найслабша регенераційна здатність, відсоток укорінювання варіював, у середньому за сортами, від 3,3 до 12,9%.

Виходячи з вищенаведеного, сорти голубики високорослої за ступенем укорінення зелених стеблових живців розділено умовно на три групи: легкокорінювані (Блюкроп, Дарроу), середньокорінювані (Блюгольд, Дюк, Торо і Спартан) і слабкорінювані – Елліот. За ранніх строків заготівлі пагонів (20–30 травня) живці всіх типів були трав'янистої консистенції і виявились непридатними для вкорінення в умовах дрібнодисперсного зволоження. Встановлено, що висока регенераційна здатність характерна для живців, які були заготовлені з базальної частини пагона, більш низька – у живців з медіальної частини, а найнижча – у апікальних живців.

Кількість вузлів у зелених стеблових живців сортів голубики високорослої (на прикладі сорту Блюкроп) визначає їхню регенераційну здатність (табл. 2). Зменшення їх кількості нижче трьох супроводжувалось істотним зменшенням усіх показників ризогенезу. Вкорінюваність одноузлових живців (контрольний варіант досліду) 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 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 в укорінюваності мали тривузлові живці, незалежно від частини пагона, з якої вони були заготовлені. Укорінюваність три-

вузлових живців з базальної частини пагона, залежно від сорту, становила в середньому 22,8%.

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

За збільшення кількості вузлів до 4 у зелених стеблових живців майже усіх сортів, регенераційна здатність поступово знижувалась. Так, відсоток укорінення чотиривузлових 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 та його метамерності (табл. 2). Сумарна кількість коренів першого і другого порядку галуження одноузлових живців, заготовлених з базальної частини, у фазу інтенсивного росту пагонів становила 14,2 шт., тоді як у 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.

Аналіз росту адвентивної кореневої системи у різнотипних апікальних і медіальних живців показав, 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 мен-

шою порівняно з тривузловими живцями і становила у апікальних 33,7, медіальних – 54,2 та базальних – 93,1 см. Швидкість регенерації, кількість коренів 1-го та 2-го порядку галуження, їхня сумарна довжина і висота приросту пагонів тривузлових живців в 2–3 рази переважали аналогічні показники одно- і двовузлових.

У різнотипних зелених стеблових живців придаткові корені утворюються в базальній частині висадженого в субстрат живця, де зона їхнього формування має цілком визначені морфоло-

гічні межі – 1,0–1,5 см. Морфогенез адвентивних коренів у живців включає ендогенну стадію, що складається з калюсогенезу та ризогенезу і екзогенну стадію з фазами утворення коренів першого та наступних порядків галуження.

Висновки. Зелені стеблові живці досліджуваних сортів голубики високорослої мають неоднакову регенераційну здатність: легковкорінювані – Блюкроп, Дарроу, середньовкорінювані – Блюгольд, Дюк, Торо і Спартан та слабковкорінювані – Елліот.

Оптимальними строками заготівлі живців і висаджування їх на вкорінювання є фаза інтенсивного росту пагонів, яка настає в першій декаді червня (1–10. VI) і триває до другої декади липня (1–10. VI). Рівень регенераційної здатності живців визначається типом живця і його метамерністю. Істотно вища вкорінюваність у базальних тривузлових живців порівняно з апікальними і медіальними, яка варіює в межах 16,9–35,4%, тоді як у апікальних – 3,3–12,9, а в медіальних – 4,9–18,9%.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 351с.
2. Тарасенко, М.Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур / М.Т. Тарасенко. – М.: Изд-во МСХА, 1991. – 270с.
3. Pliszka, K. Borówka wysoka. Praca zbiorowa pod red. PWRiL / K.Pliszka. – Warszawa, 2002 – 154 P.
4. 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.
5. Балабак, А.Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодових і ягідних культур: Монографія / А.Ф. Балабак. – Умань: ОП, 2003. – 109с.
6. Smolarz, K. Uprawa borówki i żurawiny / K. Smolarz. – Warszawa: Hortpress Sp. z o.o., 2003. – 89 P.
7. Курлович, Т.В. Голубика высокорослая в Беларуси / Т.В. Курлович, В.Н. Босак. – Минск: Беларуская навука, 1998. – 176 с.