

УДК 582.688.3: 581.144:634.1

ПИЖ'ЯНОВА А.А., аспірант

БАЛАБАК А.Ф., д-р с.-г. наук

Уманський національний університет садівництва

## БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ МАТОЧНИХ РОСЛИН СОРТІВ ГОЛУБИКИ ВИСОКОРОСЛОЇ (*VACCINIUM CORYMBOSUM* L.) В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Вперше в Правобережний Лісостеп України інтродуковано і вивчено фенологічні особливості росту і розвитку північноамериканських сортів голубики високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.), розглянуто строки проходження фенологічних фаз сезонного циклу росту і розвитку маточних рослин. Визначено оптимальний період для розмноження досліджуваних сортів голубики високорослої зеленими, напівздерев'янілими і здерев'янілими стебловими живцями, який співпадає з періодом найбільш інтенсивного росту пагонів (червень-середина липня), а для заготівлі здерев'янілих пагонів – з періодом глибокого спокою рослин (жовтень-листопад). Встановлено, що досліджувані сорти характеризуються високою вегетативною продуктивністю, яка є біологічною основою для кореневласного розмноження.

**Ключові слова:** голубика високоросла, сорти, фенологічні фази розвитку рослин, маточні рослини, стеблові живці.

**Постановка проблеми.** Важливим показником успішної інтродукції північноамериканських сортів голубики високорослої є їх здатність до адаптації в нових умовах зростання, яка проявляється у проходженні сезонного циклу розвитку і визначається ступенем відповідності ритму розвитку рослин кліматичним умовам району інтродукції.

Обмежувальними факторами розповсюдження сортів голубики високорослої є тривалість вегетаційного періоду, сума ефективних температур у період вегетації, а також низькі температурні умови у весняний, осінній і зимовий періоди, які зумовлюють підмерзання кореневої системи і надземної частини [1, 7, 8]. Тому дослідження фенологічних фаз росту і розвитку є одним з головних умов вивчення ступеня пристосування інтродуцентів, а вивчення строків їх проходження у період вегетації дає змогу встановити визначені вимоги сортів до основних факторів зовнішнього середовища на різних етапах розвитку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Голубика високоросла використовується як продукт харчування та сировина для переробної промисловості. До кожного із зазначених напрямів ставляться певні вимоги. Для виробництва і споживання мають значення сорти різних груп стиглості. Основними причинами, що стримують впровадження в садові фітоценози сортів даної культури, є недостатність вивченості її біологічних особливостей, сортового різноманіття, способів обробітку, зимостійкості, поінформованості населення про використання продуктів виробництва, а також недостатня кількість садивного та сортового матеріалу [1, 2, 4–7].

Вирішення даних завдань можливе лише за цілеспрямованої інтродукції нових і перспективних сортів голубики високорослої, що дасть змогу визначення їх екологічної пластичності, ареалу розповсюдження, ступеня екологічної спеціалізації, наявності екотипічного різноманіття і генезису. Сорти-інтродуценти, перебуваючи за межами свого екологічного оптимуму, можуть гостро реагувати на коливання факторів зовнішнього середовища. Тому саме у цьому напрямку необхідно вести роботу щодо вивчення характеру і амплітуди варіювання ознак і властивостей маточних рослин сортів голубики високорослої в нових умовах зростання.

Незважаючи на значну кількість спостережень з вивчення біологічних особливостей рослин голубики високорослої, дослідження щодо визначення фенологічних фаз росту і розвитку сортів маточних рослин цієї культури носять схематичний і поодинокий характер, а в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України не вивчені. Зазначені вище питання і визначили напрям наших досліджень.

**Мета досліджень** полягала у вивченні фенологічних фаз росту і розвитку маточних рослин голубики високорослої, та пристосування їх до нових агроекотичних умов вирощування, з метою заготівлі з них стеблових живців для визначення регенераційної здатності.

**Матеріал і 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 (*Toro*) [7]. Дослідження проводили в розсадниках Уманського національного університету садівництва, Національного дендропарку "Софіївка" НАН України і ТОВ „Брусвяна”. В кожному варіанті досліду використано 18 дворічних маточних рослин кожного сорту, висаджених в контейнери ємністю 5,0 л. Фенологічні спостереження за досліджуваними сортами голубики високорослої проводили за методикою Всеросійського науково-дослідного інституту селекції плодових культур [3].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Тривалість фенологічних фаз росту і розвитку досліджуваних сортів голубики високорослої представлено в таблиці 1. Проведені фенологічні спостереження за досліджуваними сортами голубики високорослої свідчать про наявність залежності строків проходження окремих фенофаз розвитку рослин від суми ефективних температур (температур вищих +5 °С).

Початок вегетації більшості досліджуваних сортів в умовах Умані відмічається у третій декаді березня за середньодобової температури 4-6 °С. У першій декаді квітня, коли сума ефективних температур складає 41-45 °С, спостерігається набрякання і розтріскування бруньок у всіх сортів, окрім сорту Еліот. Початок сокоруху та розтріскування бруньок у рослин цього сорту відмічено на 5-10 діб пізніше порівняно з іншими сортами.

Встановлено, що тривалість вегетаційного періоду від початку весняного сокоруху до повного опадання листків у досліджуваних сортів голубики високорослої в агрокліматичних умовах Умані складає 190-192 діб (залежно від температурних умов). Початок набрякання і розтріскування бруньок, залежно від сорту, варіює з 3 до 19 квітня, протягом 15 діб, а закінчення вегетаційного періоду – масове опадання листків – з 10 до 18 жовтня.

Порівнюючи літературні дані, пов'язані з фенологічними дослідженнями [1, 2, 4, 7], слід зазначити, що в умовах інтродукції досліджувані сорти характеризуються більш ранніми строками проходження фенофаз розвитку.

Таблиця 1 – Тривалість фенологічних фаз росту і розвитку маточних рослин сортів голубики високорослої (місяці досліджень 2010–2012 рр.)

Фенофаза	Блюкроп	Блюгольд	Дюк	Дарроу	Елліот	Спартан	Торо
Початок набрякання бруньок	8.IV	5.IV	3.IV	10.IV	10.IV	10.IV	9.IV
Початок лінійного росту пагонів	10.V	12.V	10.V	16.V	17.V	17.V	11.V
Кінець лінійного росту пагонів	12.VIII	15.VIII	10.VIII	18.VIII	19.VIII	19.VIII	14.VIII
Початок цвітіння	3.V	6.V	3.V	10.V	11.V	9.V	4.V
Кінець цвітіння	16.V	15.V	11.V	24.V	25.V	22.V	18.V
Дозрівання плодів	16.VII	16.VII	15.VII	29.VII	2.VIII	27.VII	20.VII
Обпадання листків	28.IX	22.IX	25.IX	10.X	12.X	9.X	30.IX
Закінчення вегетаційного періоду	15.X	14.X	10.X	18.X	18.X	18.X	16.X
Тривалість вегетаційного періоду, діб	190	192	190	191	191	191	190

Визначальним при цьому є саме температурний фактор. Характерною особливістю досліджуваних сортів є розтріскування лише частини бруньок пагона, решта залишається в стані спокою. Це одне із захисних пристосувань рослин голубики високорослої до несприятливих погодних умов. Зокрема, пошкоджені інколи пізньовесняними заморозками пагони призупиняють свій ріст, що спостерігалось, наприклад, у 2010 р. або зовсім гинуть, а вже через 10-15 діб розтріскуються бруньки, які залишались у стані спокою або пробуджуються сплячі, з яких розвиваються нові пагони.

Ритми квітування сортів голубики високорослої є одним з найважливіших показників, які характеризують ступінь пристосування їх до нових кліматичних умов. За строками і тривалістю цвітіння всі досліджувані сорти належить віднести до групи весняно-літнього типу цвітіння, яке розпочинається з 3 і продовжується до 25 травня. Цвітіння рослин, залежно від погодних умов, в середньому, спостерігається протягом 17-22 діб, що співпадає з інтенсивним утворенням і ростом листків. Період плодоношення розпочинається на початку липня і повністю закінчується в середині серпня.

Одним із важливих періодів річного циклу морфоперіодичних змін маточних рослин

досліджуваних сортів голубики високорослої є лінійний ріст і розвиток пагонів, який у більшості сортів — Блюкроп, Блюгольд, Дарроу, Дюк, Спартан, Торо в умовах проведення дослідів розпочинається в першій і другій декадах травня (залежно від сорту), а через 7-9 діб пізніше у сорту Еліот.

Інтенсивний ріст прикореневих і обростаючих пагонів розпочинається в кінці червня, продовжується в липні, в середині серпня припиняється. Середня довжина приросту пагонів маточних рослин у досліджуваних сортів складала 39,7-59,0 см. Встановлено, що інтенсивність процесів росту пагонів залежить, в основному, від температури повітря і кількості опадів. На початку літа за достатньої вологості субстрату в контейнерах, енергія росту пагонів маточних рослин сортів голубики високорослої, головним чином, визначається температурним режимом повітря – з підвищенням температури спостерігається активізація росту пагонів. Максимальний приріст пагонів відмічається в червні-липні і досягає в середньому  $48,6 \pm 2,9$  см за декаду.

Обліки біометричних показників росту пагонів, у досліджуваних сортозразків, свідчать про розвиток маточних рослин з довжиною прикореневих пагонів до 54,8-76,2 см (Блюкроп), 71,9-96,8 см (Блюгольд), 72,8-97,1 см (Дюк), 71,4-89,5 см (Спартан). Сорти Торо і Еліот різняться більш слабким ростом пагонів і меншим габітусом, порівняно з іншими сортами, довжина одnorічних пагонів складає, при цьому, в середньому 53,8-68,9 см.

Загальний середньорічний приріст прикореневих пагонів у досліджуваних сортів різняться від 1,2 у сорту Торо до 2,6 шт./рослину у сорту Дюк. Діаметр пагона в базальній частині, залежно від сорту, в середньому, становить 6,4-8,6 мм.

Зіставлення зимостійкості досліджених сортів з тривалістю росту їх пагонів виявило пряму залежність між цими ознаками. Дослідженнями встановлено, що всі сорти характеризуються досить високою зимостійкістю в умовах Правобережного Лісостепу України. Тривалість росту їх вегетативних та вегетативно-генеративних пагонів складає  $128 \pm 6$  діб.

Отже, на основі вивчення особливостей росту і розвитку маточних рослин сортів голубики високорослої в Правобережному Лісостепу України встановлено біологічні засади їх культивування, як плодової культури. Створено колекцію маточних рослин, що нараховує сім, і є базою для подальшої селекційної роботи та впровадження в практику зонального садівництва. Встановлено, що кліматичні умови Лісостепової зони України забезпечують проходження повного циклу сезонного розвитку досліджуваним сортам голубики високорослої. Кількість днів від розкриття бруньок до початку досягання плодів становить 128-140 діб, плоди повністю досягають, дають схоже насіння, що свідчить про можливу інтродукцію їх в регіон досліджень.

Лінійний ріст пагонів нерівномірний протягом періоду вегетації. Інтенсивність та тривалість ростових процесів залежить від типу пагонів (вегетативні, вегетативно-генеративні), температури повітря і кількості опадів. Період найактивнішого росту вегетативних та вегетативно-генеративних пагонів припадає на червень-середину липня.

Визначено оптимальний період для розмноження досліджуваних сортів голубики високорослої зеленими, напівздерев'янілими і здерев'янілими стебловими живцями, який збігається з періодом найбільш інтенсивного росту пагонів (червень–середина липня), а для заготівлі здерев'янілих пагонів – з періодом глибокого спокою рослин (жовтень-листопад).

**Висновки.** Географічне розташування і природно-кліматичні умови Правобережного Лісостепу України дають змогу на культивування більшості інтродукованих сортів голубики високорослої. Встановлено, що згадані вище досліджувані генотипи Блюкроп, Блюгольд, Дарроу, Дюк і Спартан характеризуються високою вегетативною продуктивністю, кількість щорічно утворених пагонів галуження складає 250–300 шт., та які обумовлені параметрами розвитку кожної рослини та сортовою специфікою. Проведені дослідження сприяють впровадженню сортів голубики високорослої в агро-екологічні умови Правобережного Лісостепу України та виробництву садивного матеріалу.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Курлович Т.В. Голубика високорослая в Беларуси / Т.В. Курлович, В.Н. Босак. – Минск: Беларуская навука, 1998. – 176 с.
2. Конобеева А.Б. Брусничные в Центрально-Черноземном регионе: науч. издание / А.Б. Конобеева. – Мичуринск-наукоград РФ: Изд-во Мичурин. гос. аграр. ун-та, 2007. – 230 с.

3. Програма и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общей редакцией Седова Е.Н. и Огольцевой Т.П. – Орел: Изд-во Всероссийского НИИ селекции пл. культур, 1999. – С. 481–493.
4. Пятница Ф.С. Сортовые особенности развития и плодоношения голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.) в условиях Белорусского Полесья: автореф. дисс. канд. наук: 03.00.05 – ботаника / Ф.С. Пятница. – Минск, 2006. – 19 с.
5. MacKenzie K.E. Pollination requirements of three highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) cultivars / K.E. MacKenzie // Journal of the American Society of Horticulture Science. – 1997. – Vol. 122. – No. 6. – P. 891–896.
6. Ochmian I. Growth and yield of American blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) of "Patriot" cultivar grown on here types of organic bed / I. Ochmian, J. Grajkowski., K. Ostrowska // Electronic Journal of Polish Agricultural Universities: Horticulture. — Wrocław: Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 2006. – V. 9. – № 3. – P. 156–167.
7. Pliszka K. Borówka wysoka / K. Pliszka // Praca zbiorowa pod red. PWRiL. – Warszawa, 2002. – 154 p.
8. Smolarz K. Uprawa borówki i żurawiny / K. Smolarz. – Warszawa: Hortpress Sp. z o.o., 2003. – 89 p.

**Биологические особенности роста и развития маточных растений сортов голубики высокорослой (*Vaccinium Corymbosum* L.) в условиях Правобережной Лесостепи Украины**

**А.А. Пыжьянова, А.Ф. Балабак**

Впервые в Правобережной Лесостепи Украины интродуцировано и изучено фенологические особенности роста и развития североамериканских сортов голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.). Рассмотрено сроки прохождения фенологических фаз сезонного цикла роста и развития маточных растений в условиях Правобережной Лесостепи Украины. Установлено оптимальный период для размножения исследуемых сортов голубики высокорослой зелеными, полудревесневшими и одревесневшими стеблевыми черенками, который совпадает с периодом наибольшего интенсивного роста побегов (июнь – середина июля), а для заготовки одревесневших побегов – с периодом глубокого покоя растений (октябрь–ноябрь). Исследуемые сорта характеризуются высокой вегетативной продуктивностью, которая есть основой для вегетативного (корнесобственного) размножения.

**Ключевые слова:** голубика высокорослая, сорта, фенологические фазы развития маточных растений, стеблевые черенки.

**Biological peculiarities of growth and development of highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) mother plants in the conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine**

**A. Pyzhianova, A. Balabak**

North American varieties of highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) were introduced in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine for the first time and phenological peculiarities of their growth and development were studied. The terms of passing through phenological stages of the seasonal cycle of growth and development of mother plants of the introduced *highbush blueberry* varieties in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine were considered. The optimal period for propagation of the studied *highbush blueberry* varieties by green, semi-legnified and legnified cuttings was determined. This term coincides with the period of the most intensive shoot growth (June-middle of July) and for gathering legnified cuttings it is the period of deep dormancy (October–November). It was established that the researched varieties are characterized by high vegetative productivity which is the biological foundation for vegetative propagation.

**Keywords:** *Highbush blueberry*, varieties, phenological stages of plant development, mother plants, stem cuttings.