

ISSN 0558 - 1125

УДК 581.192 : 631.535 : 582.971.1

Л. Г. МАРГІТАЙ, кандидат біологічних наук

Ужгородський національний університет (НУ), Україна, м. Ужгород,

**ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ВКОРІНЕННЯ ЖИВЦІВ *WEIGELA FLORIDA*
(S. ET. Z.) A. DC.)**

L. G. MARGITAY, PhD

Uzhgorod National University, Uzhgorod, Ukraine

**GROWTH REGULATORS INFLUENCE ON THE *WEIGELA FLORIDA* (S. ET. Z.) A. DC)
CUTTINGS ROOTING**

*Вивчено вплив ростових пудр на вкорінення живців декоративної рослини *Weigela florida* (S. et. Z.) A. DC. Всі досліджувані пудри, що містили природні та синтетичні регулятори росту, позитивно впливали на кількість і довжину коренів, довжину новоутворених пагонів, кількість листків і квіток і площу листової поверхні.. Це дає можливість отримати саджанці вищої якості, ніж у контролі.*

*Изучено влияние ростовых пудр на укоренение черенков декоративного растения *Weigela florida* (S. et. Z.) A. DC. Все исследуемые пудры, которые содержали естественные и синтетические регуляторы роста, положительно влияли на количество и длину корней, длину новообразованных побегов, количество листьев и цветков, и площадь листовой поверхности.. Это дает возможность получить саженцы высшего качества, нежели в контроле.*

*The author investigated the growth powders influence on the ornamental plant *Weigela florida* (S. et. Z.) A. DC .rooting. All the investigated powders, which contain different compositions of synthetic and natural growth regulators, have a positive influence on the roots number and length, stems length, number of leaves and flowers, leaves surface. It gives the possibility to obtain seedlings of higher quality than in the control.*

Питання естетики і комерційний результат є одними з найважливіших у декоративному садівництві, особливо при вирощуванні найцінніших квіткових культур. Удосконалення ряду етапів технології вирощування декоративних рослин стало можливим тільки після застосування різноманітних регуляторів росту, зокрема для стимуляції вкорінення живців і проростання насіння, прискорення або затримки цвітіння, збільшення чи зменшення довжини пагонів [11, 14].

Вегетативне розмножування шляхом живцювання дає можливість швидше, ніж при насінневому, отримати однорідний садивний матеріал, ідентичний материнським рослинам.

Існує багато способів обробки живців за допомогою активаторів росту: ланоліною пастою або ростовою пудрою, замочування у водних чи спиртових розчинах. Усі вони забезпечують достатнє проникнення препарату до живця, від чого, головним чином, і залежить утворення коренів. При виборі способу обробки виходять із біологічних особливостей культури та фізіологічного стану живців [5].

Обробка ростовими пудрами рекомендується для живців, які загнивають внаслідок замочування у водних розчинах. Крім того, вона є зручною при використанні, тому що, на відміну від розчинів, пудру можна приготувати заздалегідь і не потрібно багато часу на обробку.

Для кожного виду рослин необхідно підбирати окремий склад ростових пудр, який виявиться оптимальним для вкорінення в певних умовах. Тому зберігають актуальність роботи по уточненню технології живцювання відповідно до біологічних особливостей певних видів рослин у різних ґрунтово-кліматичних умовах [4, 17].

Перспективним видом для використання в озелененні є інтродуцент, який походить із Східної Азії – вейгела квітуча (*Weigela florida* (S. et. Z.) A. DC.), що належить до роду Вейгела (*Weigela* Thunb.), який включає 15 видів і входить до родини жимолостевих (*Caprifoliaceae* Vent.). *Weigela florida* – кущ заввишки 2 м з розлогою кроною, еліптичними або яйцеподібно-видовженими простими супротивно розміщеними листками. Квітки до 3 см у діаметрі яскраво-рожеві. Цвіте рясно у травні-червні. Плоди – коробочки, дозрівають у вересні [3, 6, 9]. Вид природно поширений на півдні Далекого Сходу, в Японії, Північному Китаї та в Кореї [1]. В Україні культивується в садах і парках [12, 15]. Росте у міських умовах, швидко. Потребує родючих свіжих ґрунтів. У посушливих районах вимагає регулярних поливів. Досить морозостійкий, хоч деколи спостерігається підмерзання однорічних пагонів [10, 16]. В умовах низинної та передгірної зон Закарпаття вейгела успішно перезимовує у відкритому ґрунті. Завдяки високій декоративності, досить великій швидкості росту, стійкості до хвороб і шкідників, може успішно використовуватися для озеленення [7]. Застосовуються різноманітні способи розмноження вейгели, такі як насіннєве [9, 10] та відсадками [10, 13], мікроклональне [8]. Але найбільш широко вживаним методом є живцювання [9, 10].

Тому метою наших досліджень було вивчення впливу ростових пудр різного складу на розвиток надземної частини та вкорінення живців вейгели.

Методика. Ми використовували різноманітні пудри, до складу яких входили фітогормони ауксинового ряду, вітаміни, а також інші органічні добавки. Ростова пудра № 1 містила індоліл - і нафтилоцтову, а також бурштинову кислоти, вітаміни С, В₁, В₆, РР і сік алое

деревовидного (*Aloe arborescens* Mill.), № 2 — те ж, що й № 1, але в інших концентраціях, № 3 — сік алое деревовидного, № 4 — сік каланхое Дегремонта (*Kalanchoe daigremontiana* R. Hamet et Perr.), № 5 — індоліл - і нафтилоцтову, а також бурштинову кислоти, вітаміни С, В₁, В₆, РР і сік каланхое Дегремонта, № 6 — те саме, що й № 5, але в інших концентраціях, № 7 — індоліл - і нафтилоцтову, а також бурштинову кислоти, вітаміни С, В₁, В₆, РР, № 8 — контроль (без регуляторів росту). Вітаміни розчиняли у воді, наважку фітогормонів – у 96 %- му етиловому спирту, потім додавали підігріту до 60°C дистильовану воду. Аптечний препарат активованого вугілля розтирали у ступці і додавали розчини стимуляторів укорінення. Розтирали до утворення однорідної пасти. Висушували у сушильній шафі при температурі 45-55°C. Розтирали і переносили у пеніцилінові флакони.

Здерев'янілі живці заготовляли 20 вересня 2008 року в ботанічному саду Ужгородського національного університету. Живці нарізали із сильних однорічних приростів завдовжки 15-20 см. Дуже тонкі, а також верхівкову бруньку не використовували. Під час нарізання живців верхній зріз робили на відстані 15-20 мм від бруньки, нижній — під нею (обидва зрізи робили прямими). На живцях залишали верхню пару листків, а нижні видаляли. Нарізані живці зберігали в посудині з водою. Перед висадкою їх на дослідній ділянці кафедри плодоовочівництва і виноградарства було підготовлено парник, накритий дерев'яними зашкеленими рамами. Поверх ґрунтосуміші, що складалася з дернової землі, торфу і піску у співвідношенні 4:1:2, було насипано шар промитого річкового піску товщиною 5 см.

Нижній вологий зріз кожного живця при висадці обробляли ростовою пудрою. Живці висаджували під нахилом, заглиблюючи у пісок на 3 см.

Дослід закладали у чотирьох повторностях, для кожної брали по 10 живців. У подальшому проводили регулярний догляд, який полягав у частих поливах, прополюванні бур'янів, утепленні парника взимку, забілюванні скла вапном при настанні жаркої погоди.

Постійно велися спостереження за розвитком надземної частини живців. Підраховували кількість живців, надземна частина яких розпочала ріст, число бруньок на них, із яких виростили новоутворені пагони, кількість листків на останніх. Вимірювали довжину новоутворених пагонів, довжину й ширину найбільших листків на них. 25 березня 2010 року проводилося пересаджування вкорінених живців у шкільку у відкритий ґрунт. Одночасно підраховувалася кількість новоутворених коренів першого порядку, вимірювалися їх довжина та приріст пагонів. Надалі проводилися спостереження за розвитком надземної частини саджанців у шкільці.

Отримані результати опрацьовували статистично. Обчислення значення середнього арифметичного (M), середнього квадратичного відхилення (G), стандартної похибки (m), коефіцієнта варіації (C_v) виконували за методикою [2] на персональному комп'ютері за

допомогою програми Excel 7.0 з пакету прикладних програм Microsoft Office для Microsoft Windows.

В результаті досліджень виявлено, що кількість живців, надземна частина яких навесні розпочала ріст і які в кінцевому рахунку прижилися, в різних варіантах не однакова. Найменша приживлюваність (60%) спостерігалася в контрольному варіанті. Найбільший відсоток укорінених живців у варіантах обробки ростовими пудрами 1 і 5 становив 98 і 95 відповідно. При обробці ростовими пудрами № 4 і 8 укорінилося 88% живців, № 7, 2 і 3 - 85, 78 і 78 % відповідно.

Перші виміри морфометричних показників розвитку надземної частини живців вейгели були проведені 13 квітня 2009 року, через 7 місяців після живцювання. Ми помітили, що в усіх варіантах обробки ростовими пудрами з регуляторами росту збільшується довжина і ширина найбільшого на новоутвореному пагоні листка. Найвищі показники отримані при обробці ростовою пудрою № 4: середня ширина найбільшого листка у 2,3 раза перевищує контроль, а довжина пагонів і кількість листків на них були в 1,7 разів більші, ніж у контрольному варіанті. Довжина найбільшого листка при обробці пудрою № 7 перевищувала контроль в 1,9 раза.

Другий вимір здійснювався через вісім місяців після живцювання (табл.). Як і при попередньому обліку, найкраще розвиненою виявилася надземна частина у варіанті з обробкою ростовою пудрою № 4: довжина пагонів в 1,7 раза більша, ніж у контролі, кількість листків — в 1,8 раза, ширина і довжина найбільшого листка — у 2,2 і 1,25 раза відповідно. У варіанті № 5 теж спостерігалася стимуляція росту за всіма показниками. Разом з тим, у другому варіанті довжина новоутворених пагонів була на 45 % менша, ніж у контрольному.

Середні значення морфометричних показників надземної частини живців вейгели через 8 місяців після живцювання під впливом обробки ростовими пудрами

№ варіанту	Довжина пагонів, см	Кількість листків, шт	Довжина найбільшого листка, см	Ширина найбільшого листка, см
1	5,4	6,5	3,6	1,6
2	3,3	4,9	3,1	1,5
3	6,2	4,4	3,0	1,0
4	10,2	9,4	4,2	2,1
5	8,0	6,0	4,0	1,2
6	6,2	4,4	4,3	1,5
7	6,2	5,4	4,3	1,4

8 (контроль)	5,9	5,3	3,4	1,0
НІР 0,5	0,4	0,7	0,2	0,1

У подальшому відбувався інтенсивний ріст надземної частини живців, і у третій декаді липня рослини зацвіли, знаходячись у парнику. Рясніше цвітіння спостерігалось у рослин, які виростили з живців, оброблених ростовими пудрами. Слід відмітити, що дорослі кущі в умовах Закарпаття, як правило, цвітуть у кінці травня - на початку червня. Іноді спостерігається повторне квітування в серпні-вересні.

Через рік після живцювання, 20 вересня 2009 р., можна було візуально помітити відмінності в розвитку надземної частини контрольного і дослідних варіантів. Зокрема, під впливом ростових пудр збільшувалися довжина і ширина листків (рис. 1, 3), особливо у варіанті з пудрою № 1, де ці показники в 1,5 і 1,3 раза відповідно перевищували контрольні (при обробці пудрами №№ 4, 5, 6 і 7 в 1,3 раза).

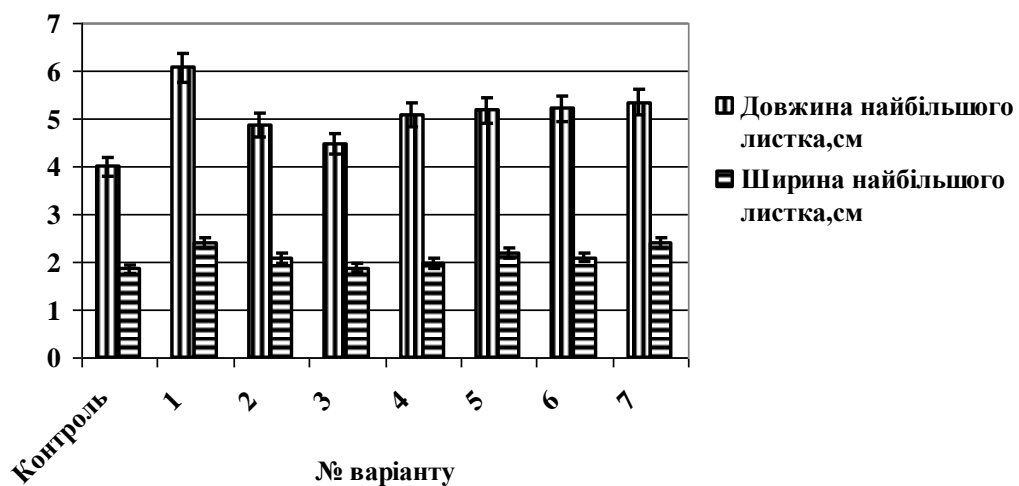


Рис. 1. Вплив ростових пудр на розвиток листкового апарату живців вейгели через рік після живцювання

В усіх варіантах обробки відмічено значне збільшення довжини пагонів і кількості листків на новоутворених пагонах. При обробці ростовою пудрою № 7 другий із цих показників зростав у порівнянні з контролем у 2,7 раза, № 5 — у 2,5, № 4 — 1,8, № 3 — 1,7, № 2 — 1,6, № 1 — 1,5 раза (рис. 2, 3). Було виявлено, що середня довжина пагона є найбільшою у варіантах з пудрою № 5 (перевищує контроль у 2,6 раза) і № 7 (у 2,5). Істотною була різниця також в інших варіантах: від 1,5 раза при обробці пудрами № 3, 4, 6 до 1,8 при використанні № 1.

За період від травня до вересня довжина пагонів зростає: у контролі - у 3,6 раза, а при обробці ростовими пудрами № 2, 7, 1, 5, 3 і 6 — у 10,2; 8,5; 7,0; 6,8; 5,1 і 5,0 разів відповідно. При застосуванні пудри № 4 за 4 місяці довжина пагона збільшилася тільки у 3,1 раза. Але

оскільки даний варіант випереджав у рості всі інші на початку вегетації, то це дало йому можливість наростити до осені довжину пагонів у півтора раза порівняно з контрольним варіантом.

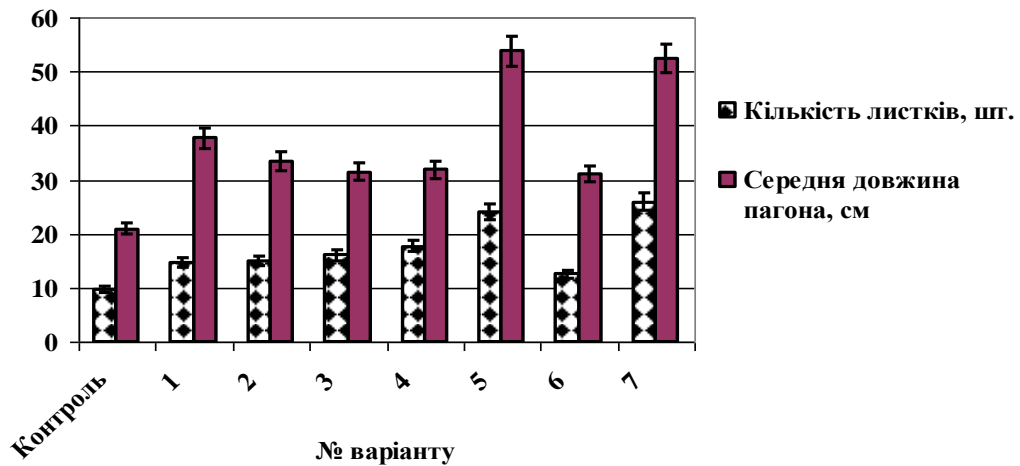


Рис. 2. Вплив ростових пудр на розвиток надземної частини живців вейгели через рік після живцювання

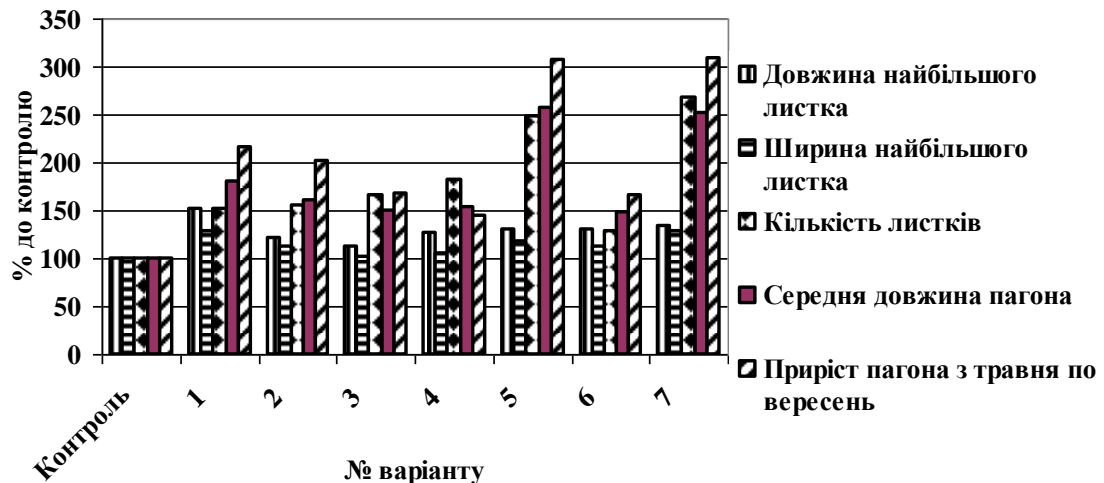


Рис. 3. Вплив ростових пудр на морфометричні показники надземної частини живців вейгели через рік після живцювання (% до контролю)

Виявлені нами зміни в усіх варіантах обробки живців вейгели ростовими пудрами свідчать про значне збільшення площі листової поверхні у оброблених живців під впливом синтетичних і природних фізіологічно активних речовин. При збільшенні площі листової поверхні підвищується інтенсивність фотосинтезу в оброблених живців. А, як відомо, процес фотосинтезу є джерелом енергії і будівельного матеріалу для всіх ростових процесів, у тому числі і росту коренів.

Через півтора року після висадки живців у парник, 25 березня 2010 р., вкорінені саджанці пересаджували у шкільку, у відкритий ґрунт, за схемою 35×15 см. При цьому були

проведені обліки морфометричних показників розвитку кореневої системи і довжини пагонів (рис. 4).

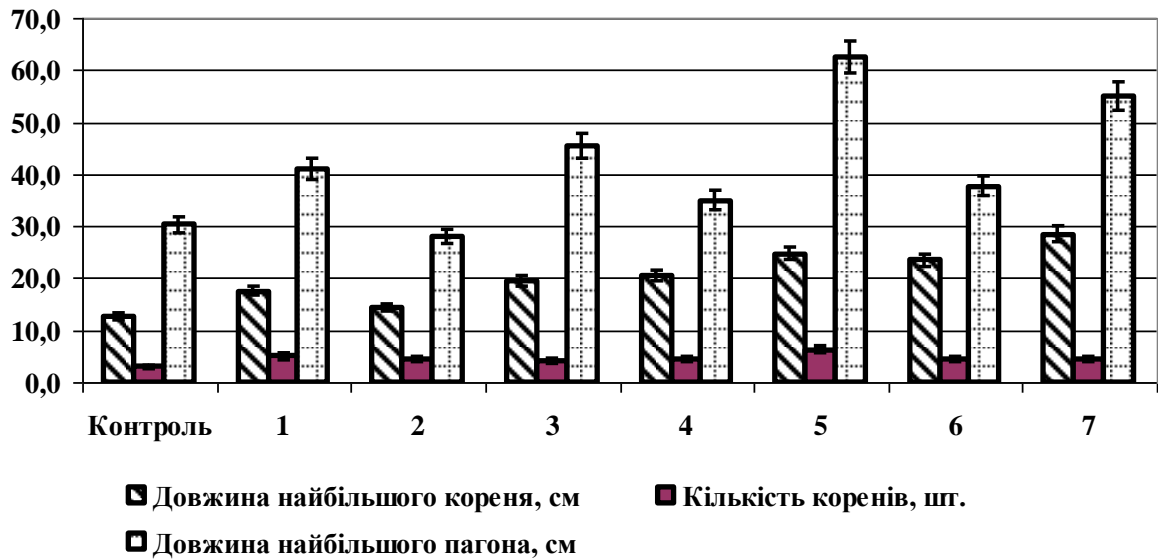


Рис. 4. Вплив ростових пудр на розвиток кореневої системи і довжину новоутворених пагонів живців вейгели через півтора року після живцювання

При вимірюванні довжини коренів на живцях виявлено, що довжина найбільшого кореня істотно збільшилась у варіанті № 7 (у 2,25 раза), № 5 (2,0), № 6 (1,9), № 4 (1,6), № 3 (1,5), № 1 (в 1,4 раза). У першому з названих варіантів цей показник дорівнював у середньому 28,5, а у контрольному — 12,7 см. В усіх варіантах обробки ростовими пудрами збільшувалася кількість коренів першого порядку: № 5 - у 2,1, № 1 — в 1,7, № 2 і 6 — в 1,5, № 3, 4 і 7 — в 1,4 раза. Слід відмітити, що ростові пудри №№ 1, 2, 5 і 6 містять поєднують синтетичні гормони ауксинового ряду, вітамінів, бурштинової кислоти із соками алое або каланхое. І саме ці пудри обумовлюють збільшення кількості коренів у півтора-два рази. Отже, їх компоненти підсилюють дію одне одного, тобто спостерігається їх синергізм впливу на кількість коренів.

Через півтора року після живцювання значно більшою в порівнянні з контролем була й довжина найбільшого пагона: у варіанті № 5 - у 2,1, № 7 — в 1,8, № 3 — 1,5, № 1 — 1,4, № 6 — в 1,2 раза. У контрольному варіанті цей показник становив у середньому 30, а у № 5 — 62 см.

Всі пересаджені нами саджанці добре прижилися у відкритому ґрунті, дали приріст і щороку, у травні-червні, цвіли. У тих з них, у яких, при пересаджуванні була краще розвинена коренева система, у відкритому ґрунті відмічено більший приріст і рясніше цвітіння (рис. 5, 6).



Рис. 5. Морфометричні показники розвитку надземної частини вейгели станом на 17 травня 2010 р., через 2 місяці після висадки у шкільку (% до контролю)

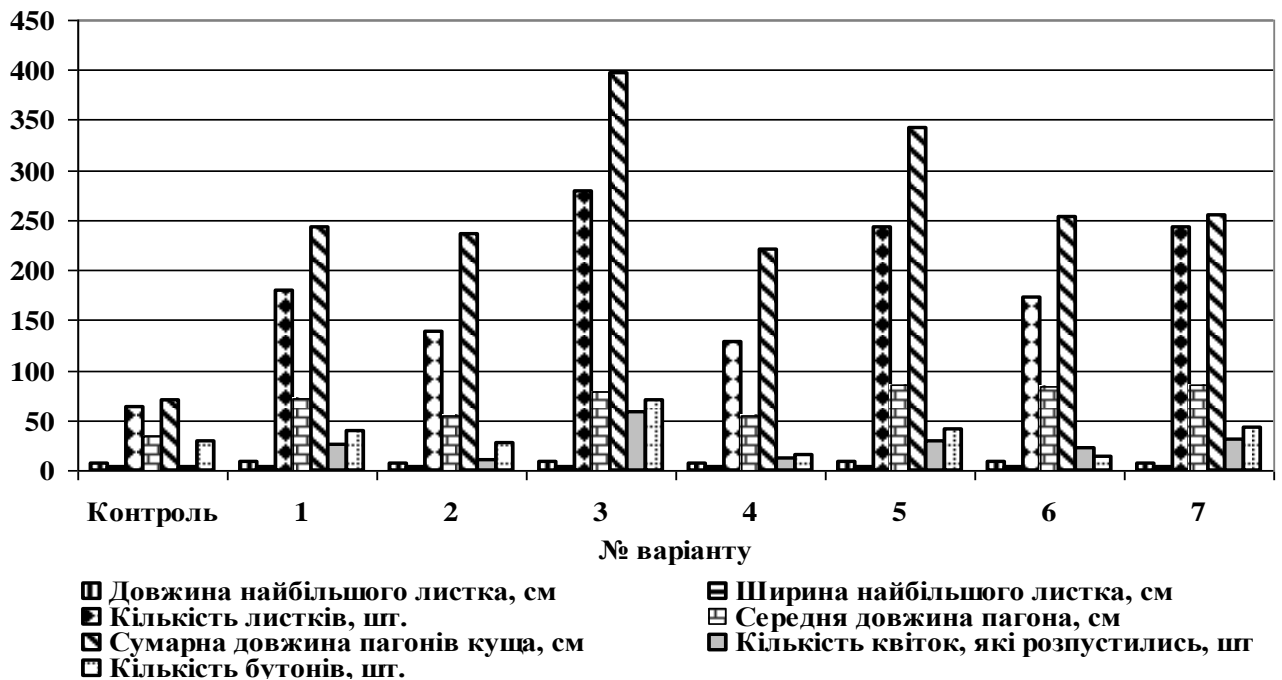


Рис. 6. Середні значення морфометричних показників розвитку надземної частини вейгели станом на 18 травня 2011 р., через 1 рік і 2 місяці після висадки у шкільку

Через два місяці після висадки живців у шкільку найбільша сумарна довжина пагонів куща сформувалася у варіанті обробки ростовою пудрою № 5 (у 10 разів більше ніж, у контролі) (рис. 5). В інших варіантах цей показник теж був набагато (у 5-8 разів) вищий, ніж у контрольному. Кількість листків на пагоні була найбільша при обробці ростовою пудрою № 6 (у 7,5 раза перевищувала контроль). Але й в усіх інших варіантах даний показник був значно вищий, ніж у контрольному (в 1,7-7,0 разів). В усіх варіантах обробки ростовими пудрами значно збільшуються розміри листків. Довжина найбільшого з них перевищувала контроль у півтора-два, ширина — в 1,3-1,5 раза.

Через один рік і два місяці після висадки живців у шкільку (рис. 6) ми помітили, що на кущах, які вирости з тих, які оброблялися ростовими пудрами, розпустилося більше квіток, найбільше – у варіанті з пудрою № 3 (у 14,8 раза більше, ніж у контролі, № 7 – у 7,7 раза; № 5 — у 7,1; № 1 — 6,3; № 6 — 5,5; № 4 — 3,0; № 2 — у 2,8 раза). Разом з цим, в усіх варіантах з обробкою значно вищими, ніж у контрольному, були середня та сумарна довжина пагонів куща, кількість їх, а також листків. Відмінності по довжині й ширині найбільшого листка є меншими, ніж у попередні періоди росту.

Отже, обробка живців вейгели ростовими пудрами сприяє кращому розвитку як надземної частини, так і кореневої системи саджанців, підвищенню їх декоративних властивостей. Із досліджуваних варіантів з ростовими пудрами найкращі, на нашу думку, результати були при використанні пудри № 5, де було отримано велику кількість досить довгих міцних розгалужених коренів у поєднанні із добре розвинутими пагонами, великою площею листової поверхні та рясним цвітінням. Добре діють також ростові пудри №№ 1, 3, 4 і 7.

Висновки. В результаті обробки живців вейгели ростовими пудрами з регуляторами росту значно збільшуються кількість листків на новоутворених пагонах, довжина і ширина найбільшого листка, а також довжина новоутворених пагонів і кількість листків на них. Це свідчить про значне збільшення площі листової поверхні під впливом регуляторів росту і тим самим підвищення інтенсивності процесів фотосинтезу в оброблених живців. Виявлено істотне зростання кількості коренів і довжини найбільшого з них. Отже, ростові пудри викликають пропорційний розвиток надземної частини і кореневої системи. Наростивши під впливом пудр більшу вегетативну масу, кущі рясніше цвітуть, що значно підвищує їх декоративні якості.

Виявлено оптимальні рецептури ростових пудр. Доведено, що соки алое деревовидного та каланхое Дегремонта у їх складі стимулюють вкорінення живців. На нашу думку, це відбувається за рахунок наявності в соках даних сукулентних рослин цілого комплексу фізіологічно активних речовин, які покращують регенерацію.

Можна вважати доцільним застосування ростових пудр при вирощуванні саджанців вейгели, що дасть можливість підвищити відсоток виходу стандартних саджанців, їх декоративні якості та прискорити процес їх вирощування.

Список використаної літератури

1. Ван В. М., Ван Г. В., Заугольная И. Н. Флористические находки на хребте Мяо-Чан (Хабаровский край) // Бот. журн. – 2006. – Т. 91, № 12. – С. 1923 – 1927.
2. Деркач М. П., Гумецький Р. Я., Чабан М. Е. Курс лекцій з біометрії. Частина I. – Львів: Вид-во Львівськ. універс., 1972. – 120 с.
3. Железнова М. А. Вейгелы // В мире растений. – 2002. – № 6. – С. 48-59.
4. Иванова З. Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. – К.: Наукова думка, 1982. – 288 с.
5. Калінін Ф. Л. Застосування регуляторів росту в сільському господарстві. – К.: Урожай, 1989. – 168 с.
6. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія. – К.: Вища шк., 2003. – 199 с.
7. Колб В. А. Інтродуковані декоративні кущі для використання в озелененні в умовах лівобережного Лісостепу України // Бюл. Никитского ботанического сада. – 2011. – Вып. 100. – С. 51-55.
8. Колдар Л. А., Руденко Н. В. Особливості клонального розмноження *Weigela florida* Bunge в умовах *in vitro* // Матер. III Міжнародної наук. конф. молодих дослідників. – Київ: Фітосоціоцентр, 2003. – С. 152-154.
9. Колесников А. И. Декоративная дендрология. – М.: Лесная пром-сть, 1974. – 704 с.
10. Колісніченко О. М. Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 176 с.
11. Моргун В. В., Яворська В. К., Драговоз І. В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні // Физиология и биохимия культ. растений. – 2002. – Т. 34, № 5. – С. 371-376.
12. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 432 с.
13. Пивоваров В. Я. Вегетативное размножение интродуцентов // Леса и лесное хозяйство в современных условиях: матер. Всерос. конф. с междунар. участием / отв. ред. А.П. Ковалев. – Хабаровск: Изд-во ФГУ "ДальНИИЛХ", 2011. – С. 130-132.
14. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві / Яворська В.К., Драговоз І.В., Крючкова Л.В. та ін.; за ред. В. В Моргуна. – К.: Логос, 2006. – 176 с.
15. Савушкіна І. Г., Леонов В. В. Перспективні представники родини *Caprifoliaceae* A. L. Jussien для озеленення в умовах Передгірного Криму // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. Серія: Біологія, хімія. – 2009. – Т. 22 (61). – № 3. – С. 130-139.
16. Стешина А. Г., Рябкова В. В. Оценка устойчивости древесных растений к зимним условиям в Санкт-Петербурге // Современные проблемы и перспективы рационального лесопользования в условиях рынка: матер. Междунар. науч.-техн. конф. молодых ученых и специалистов. – СПбГЛТУ, 2011. – С. 140-143.
17. Яворовський П. П. Удосконалення агротехніки вирощування садивного матеріалу декоративних деревних рослин: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.03.01 «Лісові культури і фітомеліорація». – К.: Нац. аграр. ун-т., 2004. – 20 с.