

РОЗМНОЖЕННЯ ВИДІВ ТА КУЛЬТИВАРІВ РОДУ *HYDRANGEA* L. ЗЕЛЕНИМИ ЖИВЦЯМИ

Перспективність практичного використання інтродуцентів великою мірою визначаються вибором оптимальних способів розмноження та вирощування. Наведено результати проведення укорінення зелених живців видів та культиварів роду *Hydrangea* L., в залежності від термінів живцювання. Досліджено вплив стимуляторів росту на регенераційну здатність живців. Для встановлення оптимального терміну найвищої регенераційної здатності, зелені живці висаджували в три терміни: ранній (початок – середина червня), оптимальний (середина – кінець червня), пізній (кінець липня). Живці видів і культиварів роду *Hydrangea* L. найкраще вкорінюються у напівздерев'янілому стані, висаджені з 20 по 30 червня – в оптимальний термін. Найвища здатність до вкорінення спостерігалася у живців *H. serrata* 'Bluebird', *H. serrata Imperatrice Eugenie*, *H. macrophylla*, *H. macrophylla Alba* та *H. macrophylla Normalis* – 62,6–91,9%. Ці рослини відрізнялися високим відсотком укорінення як в оптимальний, так і в пізній термін живцювання. Процес ефективного вкорінення слід пов'язувати зі ступенем здерев'яніння пагонів, оскільки рослини характеризуються тривалим лінійним ростом, а також тривалим здерев'янінням пагонів. Встановлено, що максимальну вкорінюючу здатність мали *H. arborescens*, *H. arborescens* 'Grandiflora', *H. arborescens* 'Sterilis', *H. paniculata*, *H. paniculata Grandiflora* та *H. paniculata Limelight*. При цьому було відмічено, що рослини відзначалися високим відсотком укорінення в оптимальний термін (від 78,3 до 88,4%) і значно знижувався він у пізній термін живцювання (від 45 до 55%), коли пагони закінчили ріст і майже повністю здерев'яніли. У живців *H. bretschneideri* була найнижчою здатність до укорінення, причому відсоток укорінення різко зменшувався від раннього 36,7 до пізнього 16,6% терміну живцювання. Цей вид відрізняється найкоротшим періодом лінійного росту та швидким здерев'янінням пагонів. Встановлено, що зовсім не вкорінювалися живці *H. petiolaris*. Оптимальні терміни живцювання гортензій завжди більш розтягнуті у рослин із тривалим ростом пагонів і коротші – у рослин із пагонами, що закінчують ріст та швидко дерев'яніють. Ми встановили, що при застосуванні стимуляторів росту укоріненість у більшості досліджуваних гортензій сягала 78,8–100%, до того ж була більш розвинена коренева система, корені утворювалися не тільки з вузла, але й значно вище по пагону. Це свідчить про те, що стимулятори дуже активізують процес укорінення. Встановлено, що тривалість укорінення живців гортензій становить від 12 до 35 діб.

Ключові слова: *Hydrangea* L. розмноження, зелені живці, укорінення, стимулятори росту.

Вступ. Широке використання гортензій у зеленому будівництві тісно пов'язане з можливістю їх вегетативного розмноження. Відомості стосовно

¹Коркуленко Альона Миколаївна, канд. с.-г. наук. E-mail: alyna_k@ukr.net,
<https://orcid.org/0000-0002-1746-5539>.

цього питання є в роботах О. З. Глухова та Н. Ф. Довбиша [2], Б. С. Єрмакова [3], З. Я. Іванової [4], І. А. Комарова [5], Д. А. Комісарова [6], Р. Х. Турецької та Ф. Я. Полікарпової [9], Р. Х. Турецької [10, 11], Т. В. Хромової [12, 13], слід зазначити, що переважна більшість досліджень присвячена *H. arborescens*, *H. paniculata* і *H. macrophylla*, даних щодо інших видів та культиварів роду на сьогоднішній день відсутні. Тому це підкреслює актуальність опублікованих результатів щодо проведених досліджень в цьому напрямку.

Матеріал і методи дослідження. Об'єктами досліджень були види і культивари роду *Hydrangea* L.: *H. arborescens* L., *H. arborescens* 'Grandiflora Rehd., *H. arborescens* Sterilis Torr.et Gr., *H. aspera* 'Macrophylla Hemsl., *H. bretschneideri* Dipp., *H. macrophylla* (Thunb.) DC., *H. macrophylla* (Thunb.) DC. Alba, *H. macrophylla* Normalis Wils., *H. paniculata* Sieb., *H. paniculata* Grandiflora Sieb., *H. paniculata* Sieb. 'Limelight, *H. petiolaris* Sieb. et Zucc., *H. serrata* (Thunb.) DC. Bluebird , *H. serrata* (Thunb.) DC. Imperatrise Eugenie.

Для укорінення зелених живців використовували холодні парники. Живці укорінювали в добре дренажному субстраті, що складався з трьох шарів – верхнього (3–5 см) промитий річковий пісок; під ним торфо-піщана суміш (15–20 см) у співвідношенні 1:1; найнижчого шару (завтовшки 10–15 см) – зі щебеню. Для досліду відбирали однотипні пагони з одновікових рослин, частину верхівки видаляли. На кожен варіант заготовляли 30 шт. живців, малопоширених культиварів – 5,7 шт. Повторність досліду - трьохкратна.

Успіх зеленого живцювання значною мірою залежить від термінів його проведення, зумовлених як фізіологічним, так і анатомо-морфологічним станом (ступенем здерев'яніння пагонів). Визначенню оптимальних термінів живцювання приділяли увагу майже всі дослідники, що займалися штучним вегетативним розмноженням рослин. Одні з них наголошують, що терміни живцювання залежать від географічного положення місця живцювання і метеорологічних факторів [6, 11]. Ряд учених пов'язує терміни живцювання з фазами розвитку пагонів [4, 10]. Для встановлення оптимального терміну найвищої регенераційної здатності, ми проводили живцювання у три терміни: з 5 по 15 червня (ранній термін); із 20 по 30 червня (оптимальний); з 20 по 30 липня (пізній).

Найсприятливішим для зеленого живцювання є стан максимального обводнення всіх тканин пагона, оскільки підтримання оптимальної вологості у зеленому живці сприяє активній діяльності камбію і високій інтенсивності фотосинтезу, що позначається на швидкості коренеутворюючої здатності. Тому ми в своїх дослідах, пагони заготовляли вранці у прохолодні та хмарні дні, коли тканини містять значний запас вологи, і швидко доставляли до місця живцювання. Нарізали живці з двома вузлами. Щоб забезпечити утворення органічних сполук у регенеруючих тканинах, зелені живці брали з листовими пластинками. Оскільки листок одночасно є органом транспірації, для зменшення

енергії транспірації на верхній частині живця залишали два листки.

Гортензія – рослина з довгими міжвузлями і має велику площу листової пластинки. Тому листки вкорочували наполовину, нижню пару видаляли. При нарізанні живців, нижній зріз виконували на 6–10 мм нижче від вузла, верхній – на 4–6 мм вище. Верхній зріз над вузлом робили прямим, нижній – навскіс із метою збільшення площі меристематичних тканин.

Перед висаджуванням живців, поверхню субстрату в парнику вирівнювали, ущільнювали й добре зволожували. Догляд за живцями полягав у підтриманні постійної вологості субстрату, не допускаючи при цьому як пересихання, так і надмірного зволоження, а також у притіненні останніх, запобігаючи потраплянню на них прямих сонячних променів.

Нашим завданням не було випробування нових, більш сучасних стимуляторів росту. Тому в досліджах ми використали лише відомі й досить поширені ростові речовини – індолілоцтову кислоту (ІОК) у концентраціях 50 і 100 мг/л та індолілмасляну кислоту (ІМК) в концентраціях 50 і 100 мг/л. Живці, що були зібрані в пучки, слабко перев'язували шпагатом і занурювали у водні розчини стимуляторів росту на 3–4 см. Час експозиції становив 18–20 годин. Після проведення обробки, нижні кінці живців обполіскували чистою водою і висаджували у ґрунтові субстрати. Контролем у кожному варіанті слугували живці, які витримували перед висаджуванням у воді, протягом такого ж самого часу.

Аналіз літературних джерел. У літературі зустрічаються неоднозначні дані стосовно вкорінення гортензій. Так, З. Я. Іванова [4] вказує, що види роду *Hydrangea* L. укорінюються стебловими живцями дуже добре – на 90–100%, тоді як Т. С. Счепіцька [8] зазначає, що вкорінення гортензій зеленим живцями становить – 68–89%. Хромова Т. В. [13] у Головному ботанічному саду АН СРСР досліджувала вплив стимуляторів росту на укорінення деревних рослин, у тому числі й *H. paniculata*. Для живців відбирала пагони, які ще не закінчили лінійного росту, завдовжки 10 см із частиною минулорічного пагона біля основи 3–10 см.

Перед висаджуванням, обробляла їх упродовж 24 годин водними розчинами індолілмасляної кислоти в концентрації 0,01% та янтарної кислоти в концентрації 0,002%. Частину живців витримувала у воді. Контролем при проведенні досліджень слугували живці, які відразу після нарізання висаджували в парник. У результаті дослідження було встановлено, що укорінення живців, які були занурені у воду, становило – 58%, у водні розчини індолілмасляної кислоти – 78, янтарної кислоти – 52%. На контролі укорінення було 70%. Хромова Т. В. стверджує, що у живців, оброблених стимуляторами росту, значно прискорилося коренеутворення. Крім того, вони мали більш розвинуту кореневу систему, порівняно із контролем. За даними Р. Х. Турецької [10], укорінення зелених живців *H. paniculata* сягає 80%, а при обробці стимуляторами росту –

індолілоцтовою кислотою в концентрації 100 мг вона становила 100%. Єрмаков Б. С. [3] також досліджував особливості розмноження дерев і кущів зеленими живцями. В результаті проведених досліджень ним було встановлено, що вкорінення живців *H. paniculata* триває 12–18 днів і сягає 70–90%. Комаров І. А. [5] вказує на вкорінення 92–94% живців. Хромова Т.В. [12] вивчала також, як впливають терміни заготівлі пагонів на укорінення зимових і весняних живців *H. arborescens*. Дослідження показали, що укорінення зимових та весняних живців значною мірою залежить від термінів заготівлі пагонів для живцювання протягом осінньо-зимово-весняного періоду. Авторка дійшла висновку, що оптимальним терміном заготівлі є день живцювання, найкращим типом – весняні живці з пагоном поточного року завдовжки до 10 см. Єрмаков Б. С. [3] довів, що укорінення *H. arborescens* триває – 20–25 днів і становить 60–80%. Іванова З. Я [4] наголошує на високій регенераційній здатності *H. arborescens* у культурі *in vitro*, а також при розмноженні напівздерев'янілими живцями, вкорінення якої триває 28 днів і сягає 97%. Глухов О. З. та Н. Ф. Довбиш [2] вивчали особливості розмноження листяних рослин на південному сході України, в тому числі *H. arborescens*. Вони наводять укорінення різних типів стеблових живців: здерев'янілими – 42,4%, тривалість укорінення 38 днів; із п'яткою – 56,3 і 18 днів; зелених – 38,3 та 24 дні; напівздерев'янілих – 78,9%, і 22 дні. Вкорінення напівздерев'янілих живців із використанням індолілмасляної кислоти становить – 97,3%.

Комісаров Д. А. [6] вказує на високу коренеутворювальну здатність *H. macrophylla*: напівздерев'янілих – 100% та здерев'янілих живців – 96%. Тривалість укорінення зелених живців – 35, здерев'янілих – 45 днів. Дослідами Д. А. Комісарова встановлено, що *H. macrophylla* може утворювати корені також у воді. В оранжереї у воді при температурі 15–20°C укорінення живців досягло 88%, а при температурі 19–22°C – 100%, тривалість укорінення – 30–35 днів. Антипов В. Г. та Е. В. Ваверова [1] зазначають, що в умовах виробництва гортензії розмножують як насінням, так і зеленими живцями.

На сьогоднішній день однозначних даних, стосовно укорінення інших видів і культиварів роду, невідомо. Тому, враховуючи недостатню вивченість регенераційних процесів інтродукованих малопоширених видів та культиварів роду *Hydrangea* L., виникає необхідність дослідження особливостей їхнього розмноження зеленими живцями, що є на сьогоднішній день досить актуальним питанням.

Результати дослідження. Зелене живцювання – один із способів вегетативного розмноження рослин. Його важлива особливість полягає в тому, що за допомогою функцій листка, забезпечується регенерація кореневої системи на відокремлених від материнської особини частинах стебла. На думку Б. С. Єрмакова [3], В. Г. Антипова та Е. В. Ваверової [1], зелене живцювання є основним виробничим способом розмноження гортензій.

Результати укорінення видів і культиварів роду *Hydrangea* L. залежно від термінів живцювання наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

**Укорінення зелених живців видів і культиварів роду *Hydrangea* L.,
залежно від термінів живцювання (середнє за 2019-2021 рр.)**

Види, культивари	Терміни живцювання		
	5–15.06	20–30.06	20–30.07
	укорінення, % M±m		
<i>H. arborescens</i>	73,9±1,7	88,4±1,6	46,7±2,3
<i>H. arborescens Grandiflora</i>	65,5±1,1	78,3±1,6	51,7±3,4
<i>H. arborescens Sterilis</i>	69,5±2,7	85,6±1,1	55,0±2,8
<i>H. aspera Macrophylla</i>	50,0±3,3	56,7±3,4	40,5±2,4
<i>H. bretschneideri</i>	36,7±1,7	31,7±1,7	16,6±1,6
<i>H. macrophylla</i>	65,0±1,6	87,8±1,1	82,7±2,8
<i>H. macrophylla Alba</i>	63,3±3,4	90,0±3,4	83,3±2,4
<i>H. macrophylla Normalis</i>	62,6±0,7	86,2±0,5	85,0±1,7
<i>H. paniculata</i>	67,2±1,6	78,9±3,3	47,2±2,5
<i>H. paniculata Grandiflora</i>	70,0±3,3	81,6±1,6	50,4±2,8
<i>H. paniculata Limelight</i>	73,8±2,4	83,3±3,3	45,0±1,7
<i>H. petiolaris</i>	0,0	0,0	0,0
<i>H. serrata Bluebird</i>	76,7±3,4	88,3±1,6	88,1±2,4
<i>H. serrata Imperatrice Eugenie</i>	83,4±3,4	91,9±1,4	83,3±2,3
HIP ₀₀₅	0,21	0,26	0,24

Упродовж вегетації здатність живців до ризогенезу змінюється. Живці видів та культиварів роду *Hydrangea* L. найкраще вкорінюються у напівздерев'янілому стані, висаджені з 20 по 30 червня – в оптимальний термін. Ранній термін (із 5 по 15 червня) живцювання у більшості видів і культиварів роду забезпечував нижчий відсоток укорінення, оскільки живці, взяті з молодих пагонів, ще неспроможні були утворювати корені. Такі живці при висаджуванні швидко загнивали, їхнє укорінення низьке. Із ростом та здерев'янінням пагонів різко зріс і відсоток укорінення. Оптимальний термін укорінення зумовлений, насамперед, ступенем дозрівання пагонів. При живцюванні в період оптимального для коренеутворення стану пагонів не тільки значно збільшується кількість укорінених живців, але й пришвидшується коренеутворення, посилюється пробудження бруньок, підвищується інтенсивність росту пагонів та життєздатність укорінених живців.

При пізніх термінах живцювання, коли пагони закінчили ріст і майже повністю здерев'яніли, укорінення живців різко зменшувалася. Новоутворена

коренева система була не такою розвинутою, як в оптимальний термін живцювання, до того ж приростів пагонів зовсім не було.

В результаті проведених досліджень нами встановлено, що найвища здатність до вкорінення спостерігалася у живців *H. serrata Bluebird*, *H. serrata Imperatrise Eugenie*, *H. macrophylla*, *H. macrophylla Alba* та *H. macrophylla Normalis*– 62,6–91,9%. Ці рослини відрізнялися високим відсотком укорінення, як в оптимальний, так і в пізній термін живцювання. Добре вкорінення ми пов'язуємо зі ступенем здерев'яніння пагонів, оскільки рослини характеризуються тривалим лінійним ростом, а також тривалим здерев'янінням пагонів. Ми встановили, що добре вкорінювалися *H. arborescens*, *H. arborescens Sterilis*, *H. arborescens Grandiflora*, *H. paniculata*, *H. paniculata Grandiflora* та *H. paniculata Limelight*. Рослини відзначалися високим відсотком укорінення в оптимальний термін (від 78,3 до 88,4%) і значно знижувався він у пізній термін живцювання (від 45 до 55%), коли пагони закінчили ріст та майже повністю здерев'яніли. В результаті проведених досліджень було встановлено, що у живців *H. bretschnideri* була найнижчою здатність до вкорінення, причому відсоток укорінення різко зменшувався від раннього 36,7 до пізнього 16,6 % терміну живцювання. Цей вид відрізняється найкоротшим періодом лінійного росту та швидким здерев'янінням пагонів. Ми виявили, що не укорінювалися взагалі живці *H. petiolaris* як у ранній, так і в оптимальний та пізній терміни живцювання. Тривалість укорінення живців гортензій становить від 12–14 (*H. serrata Bluebird*) до 25–35 діб (*H. aspera Macrophylla*).

З метою підвищення коренеутворення, ми застосовували стимулятори росту, які використовують для укорінення живців при одержанні садивного матеріалу. Позитивна дія стимуляторів росту на укорінення рослин підтверджується значною кількістю публікацій [3, 4, 9, 10, 11]. На думку Б. С. Єрмакова [3], у результаті дії ростових речовин, в обробленому місці живця розвиваються як наявні кореневі зачатки, так і формуються нові меристематичні місця, з яких утворюються додаткові корені. Результати вкорінення живців залежно від стимуляторів росту наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Укорінення зелених живців видів і культиварів роду *Hydrangea* L. при обробці їх стимуляторами росту (середнє за 2019-2021 рр.)

Види, культивари	Вода (контроль)	ІОК, 50 мг/л	ІОК, 100 мг/л	ІМК, 50 мг/л	ІМК, 100 мг/л
	укорінення, % $M \pm m$				
<i>H. arborescens</i>	88,4 \pm 1,6	85,5 \pm 1,1	90,0 \pm 3,9	92,2 \pm 2,3	94,4 \pm 2,9
<i>H. arborescens Grandiflora</i>	78,3 \pm 1,6	87,7 \pm 1,6	91,1 \pm 2,2	81,3 \pm 2,5	88,4 \pm 1,6
<i>H. arborescens Sterilis</i>	85,6 \pm 1,1	88,9 \pm 2,2	87,8 \pm 1,1	87,7 \pm 2,2	97,8 \pm 1,1

<i>H. aspera Macrophylla</i>	56,7±3,4	–	–	63,4±3,4	70,0±3,3
<i>H. bretschneideri</i>	31,7±1,7	35,0±2,9	60,0±2,9	71,7±1,7	74,1±0,8
<i>H. macrophylla</i>	87,8±1,1	90,8±2,5	96,6±1,7	88,3±1,6	89,1±0,8
<i>H. macrophylla Alba</i>	90,0±3,4	87,8±2,1	91,9±1,4	94,2±0,9	100,0
<i>H. macrophylla Normalis</i>	86,2±0,5	97,6±2,4	100,0	88,1±2,4	94,2±0,9
<i>H. paniculata</i>	78,9±3,3	81,7±1,7	85,5±1,1	88,3±1,6	93,3±1,6
<i>H. paniculata Grandiflora</i>	81,6±1,6	78,8±2,1	88,6±1,9	82,1±1,2	86,7±1,7
<i>H. paniculata Limelight</i>	83,3±3,3	83,3±3,4	88,3±1,9	86,7±3,4	90,0±3,3
<i>H. petiolaris</i>	0,0	0,0	7,5±0,8	0,0	5,2±3,4
<i>H. serrata Bluebird</i>	88,3±1,6	100,0	100,0	88,6±1,9	94,2±0,9
<i>H. serrata Imperatrice Eugenie'</i>	91,9±1,4	97,6±2,4	100,0	94,3±0,9	91,9±1,4
НІР ₀₀₅	0,21	0,24	0,27	0,20	0,18

Ми встановили, що у живців гортензій висока здатність до вкорінення (31,7–91,9%) навіть без використання стимуляторів росту. В усіх живців, оброблених стимуляторами росту, більш розвинена коренева система (рис. 1, рис. 2), корені утворюються не тільки з вузла, але й значно вище по пагону. Це свідчить про те, що стимулятори дуже активізують процес коренеутворення.

У *H. aspera Macrophylla* та *H. bretschneideri* стимулятори росту значно активізують коренеутвоєння. Більшість рослин, які були оброблені стимуляторами росту, так само укорінювалися, як на контролі. Застосування останніх для укорінення напівдерев'янистих живців ми вважаємо необов'язковим.

Встановлено, що *H. petiolaris* важко розмножується живцями навіть з використанням стимуляторів росту, проте дуже легко – відводками. Слід наголосити, що в умовах м. Києва, цей вид гортензій зростає переважно як ґрунтопокривна рослина, при контакті із землею пагони швидко вкорінюються.



Рис. 1. Живці *H. arborescens Grandiflora* через місяць після початку живцювання: 1 – контроль; 2 – 50 ІОК; 3 – 100 ІОК; 4 – 50 ІМК; 5 – 100 ІМК

Вплив стимуляторів росту проявився в утворенні живцями всіх рослин довшої й густішої кореневої системи (рис. 2).



Рис. 2. Живці *H. arborescens Grandiflora* через три місяці після початку живцювання: 1 – контроль; 2 – 50 ІОК; 3 – 100 ІОК; 4 – 50 ІМК; 5 – 100 ІМК

Укорінені живці зимостійких видів гортензій на грядки розсадника висаджували восени, а незимостійких гортензій, таких як *H. macrophylla*, *H. macrophylla Alba'* і *H. macrophylla Normalis*, залишали в парниках до весни, які на зиму вкривали ялиновими гілками та листяним опадом, а навесні висаджувати на грядки розсадника.

Сурс Ю. Т. [7] для розмноження *H. macrophylla* рекомендує брати верхівкові пагони. Тому ми окремо дослідили укорінення живців, узятих із верхівкових пагонів. Живцювання проводили у липні (рис. 3).



Рис. 3. Укорінення живців *H. macrophylla*: а – з верхівок пагонів; б – із середньої частини пагона

Як ми бачимо на рис. 3, живці, що були взяті з верхівок пагонів, утворювали більш розвинену кореневу систему порівняно із живцями, взятими із середньої частини пагона. укорінення таких живців становило 100%. Варто зазначити, що ці живці вкорінюються на п'ять днів раніше, ніж ті, що взяті нижче

по пагону.

Обговорення отриманих результатів. При проведенні досліджень розмноження видів та культиварів роду *HYDRANGEA* L. зеленими живцями нами було встановлено, що найвища здатність до вкорінення спостерігалася у живців *H. serrata Bluebird*, *H. serrata Imperatrise Eugenie*, *H. macrophylla*, *H. macrophylla Alba* та *H. macrophylla Normalis* – 62,6–91,9%. Ці рослини відрізнялися високим відсотком укорінення, як в оптимальний, так і в пізній термін живцювання. Крім того, нами було встановлено, що добре вкорінювалися *H. arborescens*, *H. arborescens Sterilis*, *H. arborescens Grandiflora*, *H. paniculata*, *H. paniculata Grandiflora* та *H. paniculata Limelight*. Рослини відзначалися високим відсотком укорінення в оптимальний термін (від 78,3 до 88,4%) і значно знижувався він у пізній термін живцювання (від 45 до 55%), коли пагони закінчили ріст та майже повністю здерев'яніли. У *H. aspera Macrophylla* та *H. bretschnideri* стимулятори росту значно активізують коренеутвоєння. Більшість рослин, які були оброблені стимуляторами росту, так само укорінювалися, як на контролі. Застосування останніх для укорінення напівздерев'янілих живців ми вважаємо необов'язковим. Нами встановлено, що *H. petiolaris* важко розмножується живцями, навіть з використанням стимуляторів росту, проте дуже легко – відводками. Результатами досліджень було доведено, що ті живці, які були взяті з верхівок пагонів, мали на багато більшу життєздатність і утворювали більш розвинену кореневу систему, ніж живцевий матеріал, що був взятий із середньої частини пагона.

Висновки. Ми встановили, що для живцювання найбільш доцільно проводити заготівлю пагонів, які ще не закінчили лінійного росту, але вже вийшли із трав'янистого стану й починають дерев'яніти, але кора ще має зелене забарвлення. Визначено, що оптимальні терміни живцювання гортензій завжди більш розтягнуті у рослин із тривалим ростом пагонів (*H. aspera Macrophylla*, *H. macrophylla*, *H. serrata* разом з культиварами) і коротші – у рослин із пагонами, що закінчують ріст та швидко дерев'яніють (*H. arborescens*, *H. bretschnideri*, *H. paniculata* та їх культивари). Встановлено, що оптимальний термін живцювання гортензій в умовах м. Києва припадає на другу – третю декади червня, проте вони можуть зміщуватися у той чи інший бік, залежно від погодних умов. Доведено, що для укорінення *H. aspera Macrophylla*, *H. bretschnideri* рекомендуємо використовувати стимулятори росту. А вид *H. petiolaris* доцільно розмножувати відводками.

References

1. Antypov V. H., Vaverova E. V. (1978). *Dekoratyvnye kustarnymy*. Mynsk. Urozhai. 128 s. [in English].
2. Hlukhov O.Z., Dovbysh N. F. (2003). *Pryskorene rozmnozhenia maloposhyrenykh derevnykh lystianykh roslin na pivdennomu skhodi Ukrainy*. Donetsk. Lybid. 162 s. [in English].

3. Ermakov B. S. (1981). Razmnozhenye drevesnykh y kustarnykovykh rastenyi zelenym cherenkovanyem. Kyshynev. Shtyynsa. 222 s. [in English].
4. Yvanova Z. Ya. (1982). Byolohycheskye osnovy y pryemy vehetatyvnoho razmnozhenyia drevesnykh rastenyi steblevymy cherenkamy. Kyev. Lybyd. 288 s. [in Ukrainian].
5. Komarov Y. A. (2009). Tekhnolohyia razmnozhenyia drevesnykh rastenyi v Hlavnom botanycheskom sadu AN SSSR. Novoe v razmnozhenyy sadovykh rastenyi. Kharkov. Mysl. S. 102–106. [in English].
6. Komyssarov D. A. (2004). Byolohycheskye osnovy razmnozhenyia drevesnykh rastenyi cherenkamy. Kharkov. Lesnaia promyshlennost. 292 s. [in English].
7. Sus Y. T. (2003). Hortenzyy. Kharkov. Selkhozyzdat. 32 s. [in English].
8. Schepitska T. S. (2000). Biolohichni osoblyvosti vydiv rodyny Hydrangeaceae Dum. u zviazku z introduktsiieiu u Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. biol. nauk: spets. 03.00.05 «Botanika». Kyiv, 19 s. [in Ukrainian].
9. Turetskaia R. K., Polykarpova F. Y. (2008). Vehetatyvnoe razmnozhenye rastenyi s pryomenenyem stymuliatorov rosta. Ryha. Nauka. 94 s. [in English].
10. Turetskaia R. K. (2008). Pryemy uskorennoho razmnozhenyia rastenyi putem cherenkovanyia. Ryha. Mysl. 168 s. [in English].
11. Turetskaia R. K. (2001). Fyzyolohyia korneobrazovanyia u cherenkov y stymulatory rosta. Kharkov. Mysl. 280 s. [in English].
12. Khromova T. V. (2005). Vlyianyie srokov zahotovky pobehov na ukoreniaemost zymnykh y vesennykh cherenkov drevesnykh yntrodutsentov. Kharkov. Kalvaryia. S. 77–82. [in English].
13. Khromova T. V. (2004). O vlyianyie rehuliatorov rosta na ukoreniaemost cherenkov drevesnykh rastenyi. Kharkov. Kalvaryia. S. 59–63. [in English].

A. M. Korkulenko¹

¹*Malyn Vocational College, v. Hamarnya, Zytomyr region, Ukraine*

REPRODUCTION OF SPECIES AND CULTIVARS OF THE GENUS HYDRANGEA L. GREEN CUTTINGS

Prospects of practical use of introducers are largely determined by the choice of optimal methods of reproduction and cultivation. The results of rooting of green cuttings of species and cultivars of the genus Hydrangea L., depending on the timing of cuttings, are given. The effect of growth stimulants on the regeneration ability of cuttings was investigated. To establish the optimal period of the highest regeneration capacity, green cuttings were planted in three periods: early (beginning - mid-June), optimal (mid-late June), late (end of July). Cuttings of species and cultivars of the genus Hydrangea L. take root best in a semi-woody state, planted from June 20 to 30 - at the optimal time. The highest rooting ability was observed in cuttings of H. serrata 'Bluebird', H. serrata Imperatrice Eugenie, H. macrophylla, H. macrophylla Alba and H. macrophylla Normalis - 62.6–91.9%. These plants were distinguished by a high percentage of rooting both in the optimal and in the late period of grafting. The process of effective rooting should be related to the degree of lignification of shoots, since plants are characterized by long linear growth, as well as long lignification of shoots. It was found that H. arborescens, H. arborescens 'Grandiflora', H. arborescens 'Sterilis', H. paniculata, H. paniculata Grandiflora and H. paniculata Limelight had the maximum rooting ability. At the same time, it was noted that the plants were characterized by a high percentage of rooting in the optimal period (from 78.3 to 88.4%) and it significantly decreased in the late period of grafting (from 45 to 55%), when the shoots finished growing and almost completely defoliated.

were dying The cuttings of *H. bretschneideri* had the lowest rooting ability, and the percentage of rooting decreased sharply from early 36.7 to late 16.6% of the grafting period. This species is distinguished by the shortest period of linear growth and rapid lignification of shoots. It was established that the cuttings of *H. petiolaris* did not take root at all. The optimal time for grafting hydrangeas is always longer for plants with long-growing shoots and shorter for plants with shoots that finish growing and quickly become woody. We established that when growth stimulants were used, rooting in most of the hydrangeas studied reached 78.8–100%, in addition, the root system was more developed, roots were formed not only from the node, but also much higher up the shoot. This indicates that stimulants greatly activate the rooting process. It was established that the duration of rooting of hydrangea cuttings is from 12 to 35 days.

Key words: *Hydrangea* L., propagation, green cuttings, rooting, growth stimulants.