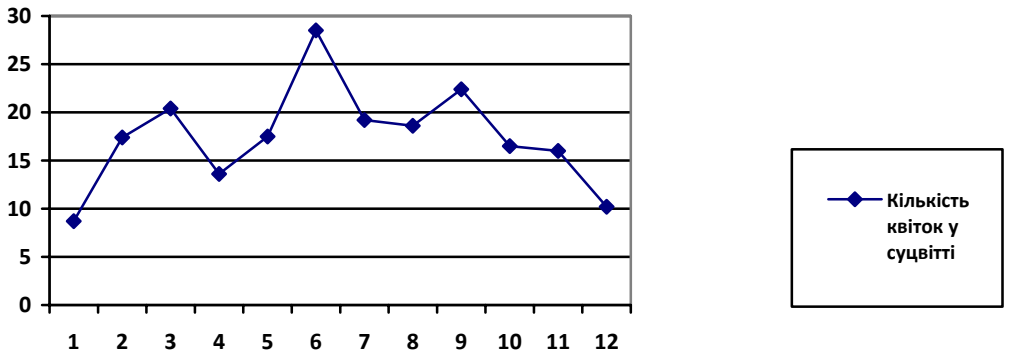

Рис. 5. Залежність величини китиць C. vulgaris (L.) Hill. від зростання кислотності ґрунтів Правобережного Полісся України

Найбільша величина китиць вересу помічена при pH 3,2 (рис. 5), що є важливим для вирощування рослини з метою отримання меду. З огляду на попередні дослідження pH 3,2 знаходиться у межах найоптимальніших показників кислотності для усіх біометричних показників C. vulgaris.

Висновки. Встановлення біометричних даних рослин на території їх місцезростання є важливим завданням для вивчення систематики, морфології та біогеоценології досліджуваних видів. Вивчення залежності біометричних показників C. vulgaris від кислотності ґрунту на Правобережному Поліссі України проводяться вперше. Встановлено, що оптимальна кислотність для продуктивного зростання C. vulgaris (L.) Hill. знаходиться у діапазоні pH 3,4–3,1., причому більш рясне цвітіння рослини відбувається найкраще при pH близько 3,2. Результати дослідження можуть бути корисні у бортництві, сільському господарстві та лісівництві.

1. *Боголюбов А. Г.* К столетию начала биометрических работ в России // Ботан. журн. — 2003. — Т. 88. — № 7. — С. 133–140. 2. Історичне формування дендрології: монографія / *І.С. Івченко.* — К., 2011. 3. *Лакин Г. Ф.* Биометрия. — М., 1990. 4. Определитель высших растений Украины / *Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н.* и др. — К., 1987. 5. *Урманцев Ю. А.* О статистической сущности биологических объектов. Основные приемы биометрии // Физиол. растений. — 1967. — Т. 14. — № 2. — С. 342–358. 6. *Шмидт В. М.* Математические методы в ботанике: Учеб. пособие. — Л., 1984.

Надійшла до редколегії 27.09.11

УДК: 581.165: 582.564: 580.006+477.20+631.525.

Т. Коломієць, канд. біол. наук

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ BROMELIACEAE JUSS. У БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. АКАД. О. В. ФОМІНА

Розглянуто особливості формування дочірніх розеток у представників різних родів родини Bromeliaceae Juss., інтродукованих у Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка. Встановлено два способи пагоноутворення (моноподіальний та симподіальний) у рослин, представлених у колекції. З'ясовано, що рослинам родини Bromeliaceae властивий низький коефіцієнт вегетативного розмноження.

The peculiarities of a filial rosette formation for different genuses representatives of the family Bromeliaceae Juss., introduced in the O. V. Fomin Botanical garden of Taras Shevchenko Kyiv National University have been considered. Two methods of shoot formation (monopodial and sympodial) for the collection plants have been established. It has been determined that the family plants have a low cotfficient of vegetative reproduction.

У Ботанічному саду ім. акад. О. В. Фоміна створено одну з чисельних в Україні колекцію представників родини *Bromeliaceae* Juss., яка налічує більше 200 видів, різновидів, сортів та гібридів, що належать до 24 родів. Завдяки яскраво забарвленим листкам, незвичній формі і кольору суцвіть та габітусу самих рослин, переважна більшість бромелієвих викликають інтерес, як декоративні рослини. Враховуючи різноманітність життєвих форм бромелієвих та їхню високу декоративність, а також позитивний досвід культивування бромелієвих у різних країнах світу, їх доцільно віднести до числа перспективних для використання в озелененні [8.]. Бромелієві, що характерні виключно для американського континенту, є наземними та епіфітними рослинами, яким властива широка екологічна амплітуда. Представники родини зустрічаються у вологих тропічних лісах, посушливих степах і напівпустелях, жорстколистих листопадних лісах, скелястих ущелинах, піщаних узбережжях океанів. Серед них є мешканці районів з тропічним кліматом, а також холодних верхніх поясів гір.

Важливим етапом інтродукції рослин є добір оптимальних способів їх культивування з подальшою розробкою технології масового розмноження інтродуцентів для практичних потреб. Необхідність вивчення цього питання стосовно представників родини *Bromeliaceae* пов'язана з тим, що переважна більшість (79%) наявних у колекції Ботанічного саду видів цвіте, але не плодоносить і не утворює насіння [4]. Лише 11% інтродукованих видів утворює насіння, але насіннєвий спосіб розмноження саме цієї групи рослин трудомісткий і досить тривалий (від двох до десяти років). Найбільш надійний спосіб розмноження бромелієвих – вегетативний, зокрема, відсадками. Для масового розмноження цей спосіб мало ефективний, але він необхідний у тих випадках, коли певний таксон у колекції представлений обмеженою кількістю екземплярів, або насіннєвий спосіб розмноження взагалі стає неможливим у випадку з розмноженням рослин декоративних сортів і гібридів (роди *Aechmea* Ruiz et Pav., *Billbergia* Thunb., *Cryptanthus* Otto et Dietr., *Guzmania* Ruiz et Pav., *Neoregelia* L.B. Sm., *Nidularium* Lem., *Vriesea* Lindl.), які можна розмножувати

© Коломієць Т., 2012

тільки вегетативним шляхом. Для теоретичного обґрунтування вегетативного розмноження представлених у колекції рослин родини бромелієвих, виникла необхідність визначення способу формування їхньої пагонової системи (моделі пагоноутворення), оскільки таке визначення лежить в основі багатьох агротехнічних заходів, які ще недостатньо опрацьовані та обґрунтовані для багатьох тропічних та субтропічних рослин - інтродуцентів. Тому, метою даної роботи було вивчення особливостей пагоноутворення у представників родини бромелієвих, з'ясування термінів для їхнього найкращого живцювання, а також добір оптимальних субстратів для укорінення живців.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були рослини 149 таксонів родини *Bromeliaceae.* Інтродуковані рослини представлені у штучних, наближених до природних, ґрунтових трьохярусних ландшафтних експозиціях, а також утримуються у горщиках на стелажах тропічної та субтропічної оранжерей загальною площею 300 м^2. Середня максимальна температура повітря у тропічній оранжереї підтримувалась на рівні плюс 22°С, абсолютний максимум плюс 35,5°С спостерігався у літній період (липень, 2010). Середня мінімальна температура повітря становила плюс 9,8°С. Максимальна відносна вологість повітря підтримувалась на рівні 96%, мінімальна − 34%. Максимальна освітленість до 5000 люксів спостерігається у сонячні дні в червні місяці, відповідно у похмурі дні вона складає 1800 люксів. Мінімальна освітленість 500 люксів спостерігається взимку (грудень–січень). Визначення життєвої форми та моделі пагоноутворення у колекційних рослин проводилось згідно методик [6; 7; 8]. Фенологічні спостереження проводили за методикою фенологічних спостережень у ботанічних садах [9].

Результати та їх обговорення. Термін "життєва форма" у ботанічній літературі використовується як синонім загального габітусу рослини, який обумовлений своєрідністю його системи надземних і підземних вегетативних органів, які формуються упродовж онтогенезу в результаті росту і розвитку рослини у певних умовах середовища [1]. Визначення життєвої форми та моделі пагоноутворення рослини при інтродукції має важливе значення, оскільки генеративний розвиток рослин обумовлений попереднім розвитком вегетативної сфери, яка, в свою чергу, може виконувати функцію поновлення і розмноження.

За життєвими формами досліджувані види бромелієвих нами розподілені на дві групи - розеткові та напіврозеткові. До розеткових рослин, у яких квітконоси безлисті, а сильно вкорочені пагони разом з асимілюючими листками утворюють так звану розетку, віднесено рослини родів *Dyckia* Schult. f. та *Hechtia* Schult. f. (10 видів). До напіврозеткових віднесено решту (139) досліджуваних видів (роди *Fosterella* L.B. Sm., *Pitcairnia* L'Herit, *Puya* Molina, *Aechmea*, *Billbergia*, *Quesnelia* Gaudich, *Guzmania*, *Tillandsia* L., *Vriesea*), для яких у генеративному періоді характерним є наявність нижнього вегетативного вкороченого розеткового пагона та верхнього подовженого квітконосу.

Модель пагоноутворення – це спадково закріплений тип формування пагонової системи, який характерний для певного виду рослини, він визначається особливостями функціювання меристем та типом галуження [1]. До моноподіальної моделі пагоноутворення, за якою пагонова система рослин побудована з повторюваних елементів двох типів (відкритого та закритого), віднесено розеткові рослини родів *Dyckia* та *Hechtia.* До симподіальної моделі пагоноутворення, за якою пагонова система рослини побудованаі з повторюваних елементів одного типу (закритих пагонів), віднесено напіврозеткові види.

За літературними даними [5, 10, 11], майже всі бромелієві вегетативно розмножуються дочірніми розетками. Нами відмічено різні види локалізації дочірніх розеток, утворених на материнських рослинах. Так, для розеткових моноподіальних рослин родів *Dyckia* та *Hechtia* відмічено формування дочірніх розеток біля основи материнської розетки. Для напіврозеткових симподіальних рослин діапазон локалізації дочірніх розеток значно ширший: дочірні розетки роду *Cryptanthus* формуються на верхівці материнської розетки і легко відокремлюються від неї; дочірні розетки рослин родів *Guzmania*, *Neoregelia* та *Vriesea* формуються в пазухах нижніх листків материнської розетки, зв'язок з якою залишається упродовж трьох- чотирьох років. Дочірні розетки рослин роду *Ananas* формуються в пазухах листків різних ярусів материнської рослини: біля її основи, в пазухах листків середнього яруса, так і на верхівці супліддя. Дочірні розетки рослин таких родів, як *Aechmea*, *Billbergia*, *Bromelia* L., *Pseudoananas* Hassl. ex Harms., *Quesnelia* формуються на верхівках столонів, які видовжуються від основи материнської розетки на відстань 15 – 20 см.

Нами встановлено, що терміни формування дочірніх розеток є характерною ознакою певних видів і залежать від стадії розвитку рослин [2, 3]. У розеткових моноподіальних рослин дочірні розетки утворюються після цвітіння на п'ятий - шостий рік життя рослини. У напіврозеткових симподіальних рослин таких видів, як *Billbergia pyramidalis* (Sims) Lindl.var. *concolor* L.B. Sm., *B.*× *Windii* дочірні розетки утворюються перед цвітінням; у *Aechmea calyculata* (Morr.) Baker, *Billbergia rosea* Beer - у період цвітіння; у рослин родів *Guzmania*; *Neoregelia*, *Nidularium, Vriesea* дочірні розетки утворюються після цвітіння. Формування дочірніх розеток у рослин роду *Pitkairnia* та міжродового гібриду × *Cryptbergia* hort. не пов'язане із вступом материнських рослин у генеративну стадію, тому вегетативне поновлення цих рослин відбувіється упродовж усього року. Нами було також відмічено формування дочірніх розеток у рослин родів *Aechmea, Billbergia* при механічному пошкодженні точки росту.

Кількість утворених дочірніх розеток у рослин різних видів бромелієвих є видоспецифічною ознакою. Лише по одному пагону утворюють рослини таких видів, як *Billbergia euphemiae* E. Morr та *Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb.; 2–3 пагони – рослини родів *Bromelia, Neoregelia, Nidularium, Aechmea, Guzmania*; 3–4 пагони – родів *Quesnelia, Tillandsia*. Найбільшу кількість бічних пагонів на рік утворюють *Acanthostachys strobilaceae* (Schult. f.) Klotzsch (4–5.), *Billbergia nutans* H. Wendl. (5–6) *B.*× *windii* (6–7), *Pittcairnia xanthocalyx* Mart. (10–11 шт.).

За літературними даними [10 11] кращим терміном для розмноження бромелієвих відсадками є кінець зими -початок весни (лютий – березень). Наші дослідження показали, час відокремлення вегетативних пагонів залежить від виду рослини та її життєвої форми. Нами також встановлено, що дочірні розетки доцільно залишати на материнській рослині якнайдовше, доки на них не утворюються додаткові корені [2, 3]. Ми практикуємо вегетативне розмноження відсадками впродовж усього року. Головна вимога для цього – добре розвинена дочірня розетка та нижній підігрів субстрату. Для відокремлення від материнської рослини придатні пагони з розеткою із 4–6 листків і добре помітними додатковими коренями. Пагони відокремлюють гострим ножем, зрізи обробляють товченим деревним вугіллям і підсушують упродовж 1–2 діб. Потім рослини висаджують у горщики маленького

діаметру (3–5 см) на невелику глибину у пухкий субстрат (суміш верхового торфу, листової і хвойної землі та подрібненого сфагнуму у рівних частинах).

Досвід живцювання бромелієвих у ботанічному саду показав, що кращим з апробованих для вегетативного розмноження бромелієвих субстратів (перліт, пісок, сфагнум) є сфагнум, використання якого дає 100% укорінення розеток. Необхідною умовою для скорішого вкорінення відсадків є підігрітий субстрат до +25–30˚С. Через 1,5–2 місяці рослини збільшуються у розмірах, утворюються нові листки, Їх можна пересаджувати у відповідний субстрат або залишити у сфагнумі.

У кімнатних умовах відсадки у горщиках розташовують у теплих місцях, біля батареї або у спеціально створених тепличках. Тропічні види під час укорінення потребують температури повітря +22–25˚С та притінення від прямих сонячних променів, субтропічні +18–20˚С та притінення у перші 2 тижні. Особливо ретельно слід стежити за вологістю субстрату, який повинен бути помірно та рівномірно зволожений. Через 1,5–2 місяці молоді рослини можна переводити на режим вирощування дорослих. Зацвітають укорінені рослини через 1–2 роки.

Висновки. Таким чином, в результаті проведених досліджень встановлено, що рослинам родини *Bromeliaceae,* представленним у колекції Ботанічного саду, властиві два способи пагоноутворення - моноподіальний та симподіальний. З'ясовано, що локалізація та терміни утворення дочірніх розеток є видоспецифічною ознакою для певних таксонів цієї родини. З'ясовано, що представники родини *Bromeliaceae* мають низький коефіцієнт вегетативного розмноження (одна – десять дочірніх рослин за рік з однієї рослини), тому для видів, що здатні до плодоношення, ефективнішим є насіннєвий спосіб розмноження. Насіннєвий спосіб розмноження бромелієвих хоча і забезпечує масовий вихід садивного матеріалу (що є цінним для промислового вирощування), однак він є трудомісткий і досить тривалий. Саме вегетативний спосіб розмноження бромелієвих дає можливість отримати нову квітуючу особину з відсадка на наступний рік.

1. *Жмылев П. Ю., Алексеев Ю. А., Карпухина Е. А., Баландин С. А.* Биоморфология растений: иллюстрированный словарь. Учебное пособие. Изд. 2-е, испр. и доп. - М., 2005. 2. *Коломієць Т. В.* Біологічні особливості представників родини *Bromeliaceae* Juss. при інтродукції у захищений ґрунт Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна та перспективи їх використання: Автореф. дис. ... канд. біол. наук – К., 2008. 3. *Коломієць Т. В.* Методичні рекомендації з розиноження та культивування бромелієвих (*Bromeliaceae* Juss.). – К., 2008. 4. *Коломієць Т. В.* Цвітіння та плодоношення представників родини *Bromeliaceae* Juss. у колекції Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна // Вісн. КНУ імені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття – К., 2010. - Вип..28. – С. 21–24. 5. Коровин С. Е., Чеканова В. Н. Бромелии в природе и культуре. – М., 1984. 6. *Серебрякова Т. И.* Об основных "архитектурных моделях" травянистых многолетников и модусах их преобразования // Бюл. Моск. об-ва испытат. природы. Отд. биол. – 1977. – Т. 82, вып. 5. – С. 112–128. 7. *Серебрякова Т. И.* Жизненные формы и модели побегообразования наземно-ползучих многолетних трав // Жизненные формы: структура, спектры и эволюция - М., 1981. 8. *Серебрякова Т. И.* О вариантах моделей побегообразования у многолетних трав // Морфогенез и ритм развития высших растений. - М., 1987. - С. 3–19. 9. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюл. ботан. сада АН СССР. – 1979. – Вып. 113. 10. *Чеканова В. Н., Коровин С. Е.* Бромелии – растения прошлого, настоящего и будущего. – М., 2000. 11. Шостак В. И. Бромелиевые (интродукция, биология, агротехника). – Кишинев, 1989.

Надійшла до редколегії 08.10.11

УДК: 582.971.1 : 581.4

В. Лавріненко, асп.

МОРФОЛОГІЯ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ВИДІВ РОДУ *LONICERA* L.

Вивчено морфологію та посівні якості насіння одинадцяти видів роду (Lonicera L.) інтродукованих у ботанічних садах та дендропарках на території Лісостепу України. Встановлено, що насіння досліджуваних видів характеризується тривалим періодом проростання (50–61 днів.), відсоток проростання в середньому становив 70–90%. Оптимальними температурами для проростання у лабораторних умовах є + 20–25°С, так насіння Lonicera xylosteum L., L. baltica Pojark., L. glenii L., L. maackii Maxim., виявило найвищу схожість.

Studied the morphology and quality of seeds sown eleven species of the genus (Lonicera L.) introduced into botanical gardens and arboretum in the steppes of Ukraine. Found that seeds of the studied species is characterized by a long period of germination (50–61 days.), The percentage of germination was an average of 70–90%. The most optimal temperature for germination in laboratory conditions is 20–25°C so seed Lonicera xylosteum L., L. baltica Pojark., L. glenii L., L. maackii Maxim., showed the highest similarity.

Можливість масового розмноження інтродуцентів для широкого використання – важливий показник успішності інтродукції. Вирощування посадкового матеріалу жимолості можна проводити як вегетативно так і з насіння. Цінність насіннєвого розмноження інтродуцентів полягає в тому, що вирощувані з насіння рослини краще пристосовуються до умов середовища, а також посилюється стійкість наступних поколінь до несприятливих умов навколишнього середовища. Насіннєвий спосіб розмноження є не тільки простим але й економічно вигідним. Наявність життєздатного та якісного насіння є невід'ємною умовою виживання рослин, підтримання оптимальної кількості та розширення ареалу виду, можливості його вирощування в умовах культури.

Матеріали і методи дослідження. З метою розробки прийомів вирощування сіянців перспективних видів роду Lonicera L., нами у 2010 році проведено заготівлю насіння і визначення його морфометричних показників: масу 1000 насінин, енергію проростання і схожість. Одночасно визначено розміри насінин. Посівні якості насіння визначали за єдиною методикою контрольно-насіннєвих лабораторій (ГОСТ 12047 - 66) [3]. Морфологічний опис та вимірювання параметрів насіння дослідних видів виконали за методом Кадена Н. Н. та Смірнової С. К. [4].

Лінійні розміри насіння (довжину, ширину, товщину), вимірювали за допомогою штангенциркуля з точністю до 0,01 мм.

Об'єктами досліджень було насіння одинадцяти видів жимолості, інтродукованих у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка: L. *baltica* Pojark, *L. pileata* Oliv., *L. ferdinandi* Franch., *L. glenii* L., *L. tatarica* L., *L. xylosteum* L., *L. demissa* Rehd., *L. maackii* Maxim., *L. chysantha* Turcz., *L. webbiana* L., *L. prolifera* (Raf) L. Усі наведені види інтродуковані у багатьох садах і парках Лісостепу України.

Результати та їх обговорення. Вивчення морфологічних ознак та біометрія насінин одинадцяти дослідних видів показали помітну відмінність між ними як за масою, так і за розмірами - довжина, ширина, товщина (табл. 1).

© Лавріненко В., 2012