

рослини почувають себе добре, виглядають здоровими, у них з'являються нові листки, проте вони не вступають у стадію цвітіння. Вважаємо доцільним проводити подальші спостереження за ростом і розвитком дочірніх рослин.

У 78,6% досліджуваних рослин орхідеї дендробіум сформувалось по 1–5 додаткових молодих рослин. Середня висота молодих пагонів становила $11,0 \pm 1,2$ см. Мінливість даної ознаки висока (коефіцієнт варіації $V=65\%$). Кількість листків на молодих рослинах коливалась від 2 до 9 шт., окрім рослини № 9, де один з новоутворених пагонів був без листя. Середня кількість листків на молодих рослинах становила $4,2 \pm 0,4$ шт. ($V=49\%$). Тривалість цвітіння коливалась від 32 до 60 днів.

Встановлено, що є тісний прямий зв'язок між масою материнської рослини і довжиною її пагонів (коефіцієнт кореляції $R=0,85$, $p=0,01$), а також між масою рослини і кількістю листків на пагоні ($R=0,66$, $p=0,01$). Між висотою рослини і кількістю листків кореляції не виявлено. Також існує прямий тісний зв'язок між масою вихідної рослини, її висотою, кількістю листків на пагоні і середньою висотою стебла молоді рослини ($R=0,7-0,8$, $p=0,01$). Зв'язку між цими ж показниками вихідної рослини і кількістю утворених пагонів не виявлено. У молодих рослин виявлено позитивну кореляцію між висотою стебла і кількістю листків на ньому ($R=0,4$, $p=0,03$). Зв'язку між висотою рослини, кількістю листків на ній, з одного боку, і кількістю квіток не виявлено.

Оцінка декоративності дендробіуму на стадії цвітіння показала, що декоративність у рослин висока, відповідає шести балам. Варто зазначити, що молоді рослини ще не набули максимально декоративного вигляду. Очевидно, для досягнення найвищої декоративності необхідно подальше вирощування і догляд за молодими рослинами.

Список використаної літератури

1. Бунін В. О. Квітникарство / В. О. Бунін. – Львів: Світ, 1994. – 152 с.
2. Емельянова О. Ю. К методике комплексной оценки декоративности древесных растений / О. Ю. Емельянова // Современное садоводство – Contemporary horticulture. – 2016. – № 3 (19). – С. 54-74.
3. Игоревский Л. А. Размножение растений: практическое пособие для профессионалов и любителей / Л. А. Игоревский. – М.: Центрполиграф, 2002. – 363 с.
4. Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин ботанічного саду НУБіП України. – К., 2008. – 56 с.
5. Мисник Г. Е. До оцінки декоративності дерев та чагарників у фазах їх цвітіння та плодоношення / Г. Е. Мисник // Біологія і культура деревних та чагарникових рослин. – К.: Наук. думка, 1964. – С. 100–101.
6. Приходько С. Н. Цветы в квартире / С. Н. Приходько, М. В. Михайловская. – К.: Урожай, 1992. – 224 с.
7. Сергієчко Ю. В. Полная энциклопедия комнатных растений / Ю. В. Сергієчко. – М.: АСТ, 2006. – 319 с.
8. Цветков А. С. Цветы в доме – интерьер здоровья / А. С. Цветков. – Нижний Новгород: Времена, 1998. – 224 с.
9. Цветкова М. Нова енциклопедія кімнатних рослин / Марія Цветкова. – Х.: ВД «Школа», 2013. – 216 с.
10. Цицилин А. Н. Фітодизайн: как вырастить здоровый воздух в офисе и дома / А. Н. Цицилин. – М.: Эксмо, 2011 – 272 с.
11. Черевченко Т. М. Выгонка цветочных растений в закрытом грунте / Т. М. Черевченко. – К.: Наукова думка, 1997. – 46 с.
12. Air Plant Care – How To Care For Tillandsia / [Електронний ресурс] // Джерело: сайт www.airplantcity.com / Режим доступу: <https://www.airplantcity.com/pages/air-plant-care>
13. Tillandsia Bromeliads / [Електронний ресурс] / Джерело: сайт Foremost Co.– Режим доступу: <http://www.foremostco.com/ForemostCo%20Catalogs%20&%20Marketing%20Sheets/Tillandsia%20Marketing%20Sheet-ForemostCo.pdf>

УДК 582.52.582/59

Фішук О. С. – старший викладач кафедри ботаніки та методики викладання природничих наук Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

Еволюційно-морфологічний аналіз квітки представників Однодольних (Monocotyledons)

Робота виконана на кафедрі ботаніки та методики викладання природничих наук СХУ імені Лесі Українки

Походження і основні напрямки еволюції однодольних – одна із найбільш дискусійних проблем філогенетики покритонасінних рослин. Молекулярно-філогенетичні дані підтвердили уявлення про монофілію однодольних та їх походження від примітивних дводольних рослин. Вирішальне значення для розуміння морфологічної еволюції однодольних мають дані про найбільш архаїчні форми із сучасних представників. Сучасні уявлення про

філогенію однодольних неузгоджені із жодною із традиційних гіпотез про еволюцію даної групи, а самі по собі молекулярні дані нічого не говорять про еволюцію морфологічних ознак. Саме тому, необхідні нові дослідження квітки однодольних. Для розуміння еволюції Однодольних в цілому дані про структуру і розвиток квітки до цього часу не використовуються в повному обсязі. Для багатьох таксонів архаїчних однодольних немає не лише інформації про морфогенез квітки, а й повного опису її будови.

Ключові слова: Однодольні, еволюція, квітка, морфологічні ознаки.

Фишук О. С. Эволюционно-морфологический анализ цветка представителей однодольных (Monocotyledons). Происхождение и основные направления эволюции однодольных - одна из самых дискуссионных проблем филогенетики покрытосеменных растений. Молекулярно-филогенетические данные подтвердили представления о монофилии однодольных и их происхождение от примитивных двудольных растений. Решающее значение для понимания морфологической эволюции однодольных имеют данные о наиболее архаичных формах из современных представителей. Современные представления о филогении однодольных несогласованные с одной из традиционных гипотез об эволюции данной группы, а сами по себе молекулярные данные ничего не говорят об эволюции морфологических признаков. Именно поэтому необходимы новые исследования цветка однодольных. Для понимания эволюции однодольных в целом данные о структуре и развитии цветка до сих пор не используются в полном объеме. Для многих таксонов архаических однодольных нет не только информации о морфогенезе цветка, но и полного описания ее строения.

Ключевые слова: Однодольные, эволюция, цветок, морфологические признаки.

Fishchuk O.S. Evolutionary-morphological analysis of the Monocotyledons flowers. Genesis and main directions of the evolution of monocotyledons - one of the most controversial problems of phylogenetic of angiosperms. Molecular-phylogenetic data confirmed the idea of monophily of monocotyledons and their genesis from primitive dicotyledonous plants. The most important for understanding the morphological evolution of monocots is the data on the most archaic forms of modern representatives. Modern ideas about the phylogeny of monocots are not consistent with any of the traditional hypotheses about the evolution of this group, but the molecular data do not say anything about the evolution of morphological features. That is why new studies of the monocotyledons flower are needed. To understand the evolution of monocotyledons in general, structure data and development of the flower to this time are not used in full. For many taxa of archaic monocots there is not information about the morphogenesis of the flower, but also is not a complete description of its structure.

Key words: monocots, evolution, flower, morphological features.

Постановка наукової проблеми та її значення. Не дивлячись на важливість даних про структуру і розвиток квітки у цих таксонів для розуміння еволюції однодольних в цілому, вони до цього часу не впорядковані. Для багатьох таксонів архаїчних однодольних не має не лише інформації про морфогенез квітки, а й повного опису її будови.

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. Закладання членів квітки як стерильних (чашолистків і листочків оцвітини) так і спорофілів на верхівці пагону схоже на формування вегетативних листків. Тільки у деяких дослідженнях вказано на закладання спорофілів у більш глибоких шарах верхівки пагону у порівнянні з особливостями гістогенезу листків членів оцвітини. [1,2]. Вільні пелюстки оцвітини є первинною ознакою примітивних рослин, а зростає листочків оцвітини є вторинним явищем, яке поліфілетично виникло у різних лініях розвитку квітки однодольних. У деяких однодольних із зростаючою оцвітинею на ранніх стадіях онтогенезу квітки можна побачити сліди початкової будови. Зростання окремих частин, що формують ту чи іншу складну структуру є конгеніальним (вродженим).

Оцвітинею захищає генеративні органи. У бутоні, що розвивається листочки оцвітини зазвичай випереджають генеративні органи і поруч із чашечкою утворюють замкнений простір, у якому розвиваються захищені від згубних умов середовища тичинки і зав'язь.

В процесі еволюційного розвитку квіткових у різних філогенетичних лініях виникає зростопелюстковість. Ці особливості квітки утворені в процесі еволюції також спрямовані на збереження генеративних органів та нектарників і є значним етапом у взаємному пристосуванні рослин та тих, хто їх запилює.

Захисна роль оцвітини по відношенню до генеративних органів проявляється ще яскравіше у формуванні нижньої зав'язі, яка також виникає у різних філогенетичних лініях покритонасінних. Відомо, що еволюція вищих рослин передбачає безпеку зародка. З появою покритонасінних виникає новий в еволюції орган – зав'язь, з якої формується плід, що захищає насіння. В процесі еволюції виникає нижня зав'язь як орган, що забезпечує кращий захист насіння. У його формуванні можуть приймати участь різні частини квітки, але найчастіше воно проходить за рахунок приростання до зав'язі зростаючих членів оцвітини. Аналіз судинного скелету квітки дозволив П. Вантігему [31], А. Імсу [28] та іншим наочно показати участь частин оцвітини у формуванні нижньої зав'язі.

Формування мети і завдання статті. Мета нашого дослідження полягала у еволюційно-морфологічному аналізі внутрішньої структури гінцея та квітки Однодольних. Були поставлені завдання: проаналізувати усю наявну інформацію та дослідити відмінності в організації різних за будовою гінцеїв, зокрема гінцеїв із септальним нектарником.

Матеріали і методи. Квіти різних родин класу Однодольних. Для дослідження використовували біоморфологічний метод, як основу філогенетичної систематики рослин, який дозволяє будувати філогенетичні ряди, в напрямку еволюції яких ніхто не сумнівається.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. У однодольних не буває спіральних квітів, для них характерні квіти з двома тримерними колами простої оцвітини, двома тримерними колами андроцею і двома плодолистиками. Можливо, що цей тип був вихідним для багатьох однодольних. Пилкові зерна більшості однодольних дистально одно борозні чи дистально однопорові, але є немало виключень. У багатьох зоофільних форм зростання плодолистків постгенітальне (чи постенітальне зростання існує поруч з конгенітальним), при чому дотичні один до одного краї сусідніх плодолистків зливаються не повністю, залишаючи порожнини в перегородках (септах) між гніздами зав'язі. Кожна порожнина зв'язана каналом чи отвором з поверхнею маточки. Порожнини функціонують як нектарники, які отримали назву септальних.

В тримерних квітках однодольних виникають передумови для секторальної диференціації, тобто формування морфологічних чи морфолого-функціонально єдиних комплексів органів, що знаходяться на одних і тих же радіусах. У великій кількості однодольних тичинка і присутній з нею на одному радіусі листочок оцвітини розвивається з єдиного примордія. Іноді основи листочків оцвітини і присутніх на проти них тичинок зростаються на великій відстані, при чому листочки оцвітини можуть і не зростатись один з одним. Рідко листочок оцвітини в бутоні охоплює розміщену напроти нього тичинку так, що краї листочків оцвітини не налягають один на одного. Одна із форм секторальної диференціації – утворення мирантіїв – секторів квітки, які функціонують при запиленні відносно незалежно один від одного [3].

Важливим є дослідження морфологічного типу первинного насінного зачатка для квіткових рослин. Багато вчених вважає незалежним виникнення насінного зачатка і його паралельної еволюції у покритонасінних і голонасінних [30]. Однак, при розгляданні напрямків еволюції слід брати до уваги те, що шляхи і механізми могли бути в чомусь схожими. Розвиток бітегмального кампілотропного насінного зачатка, а саме його поворот супроводжується асиметричним ростом інтегумента з дорзального боку в результаті чого інтегументи в цій частині виявляються довшими. В місці ентрального вигину проходить формування «базального тіла» будова якого широко обговорюється в літературі. В його утворенні можуть приймати участь інтегументи та халази.

У першій класифікації морфологічних типів насінних зачатків [29] виділялись ортотропний, антропний, кампілотропний і амфітропний насінні зачатки. Ознаки за якими їх можна ідентифікувати не завжди чіткі. Особливо це стосується кампілотропних і амфітропних насінних зачатки. Існує точка зору, що амфітропні насінні зачатки відрізняються від кампілотропних наявністю базального тіла [26].

Виходячи із ступеня викривлення нуцелуса і згину фунікулуса і в поєднанні з протяжністю провідного пучка було запропоновано виділяти орто- і ана-кампілотропні та орто- і ана-амфітропні насінні зачатки [27]. Стійкість морфологічного типу насінного зачатку як правило відносна. У зв'язку з тим, що тип насінного зачатка і його положення в зав'язі можуть змінюватися у процесі розвитку, багато авторів пропонують визначати тип насінного зачатку на стадії зрілого зародкового мішка.

Рід *Sansevieria* разом з родом *Dracaena* формує одну гілку спеціалізації починаючи від роду *Polygonatum* (зменшення числа насінних зачатків до одного в гнізді, збільшення довжини септального нектарника), *Convallaria* та *Maianthemum* формують іншу гілку спеціалізації, пов'язану з втратою септального нектарника (Рис. 1). Найбільшою кількістю примітивних ознак квітки володіє рід *Gasteria* (родина *Asphodelaceae* Juss.) та роди *Chlorophytum* і *Anthericum* (багато насінних зачатків в зав'язі, відсутня квіткова трубка у двох останніх), роди *Asparagus*, *Ruscus*, *Polygonatum* характеризуються проміжним рівнем спеціалізації (два насінних зачатки, наявна квіткова трубка) [5-25].

Пояснення цього ми знаходимо в значній редукції будови квітки та гінцея *Maianthemum bifolium*, а саме, з редукцією пов'язані: димерні, а не тримерні квітки, вільні листочки оцвітини, значно менші розміри квітки та маточки зокрема, редукція септального нектарника у зв'язку із пристосуванням до самозапилення. Таким чином зменшується висота основи і даху зав'язі, а від септального нектарника залишається лише його верхня частина, представлена зовнішнім нектарником. Наші дані не заперечують близьку спорідненість родів *Maianthemum* та *Polygonatum* і дозволяють розглядати перший рід як похідний варіант від другого.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, роди *Sansevieria* та *Dracaena* з одного боку, та роди *Maianthemum* та *Ruscus*, з іншого боку, є кронними гілками еволюційного дерева родини *Asparagaceae* s. l. Роди *Sansevieria* та *Dracaena* характеризує високий рівень еволюційної просунутості: наявність довгої квіткової трубки, одного насінного зачатку у кожному гнізді зав'язі та дуже довгий септальний нектарник, що перевищує висоту гнізд, наявність зони роздільного септального нектарника.

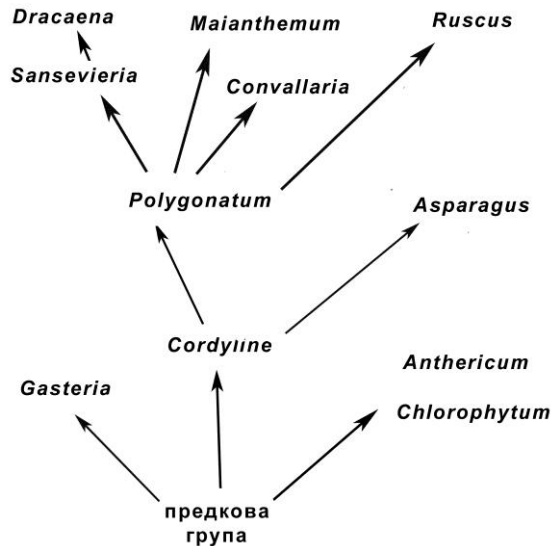


Рис. 1. Еволюція досліджених родів за даними морфології квітки

Літературні джерела

1. Первухина Н. В. Околоцветник покрытосеменных / Н. В. Первухина // Ленинград: Наука, 1979. – 111 с.
2. Первухина Н. В. Проблемы морфологии и биологии цветка / Н. В. Первухина // Ленинград: Наука, 1970. – 168 с.
3. Тимонин А. К. Большой практикум по ботанике: цветок / А. К. Тимонин. – М., 2005. – 34 с.
4. Тимонин А. К. Ботаника: в 4 томах. Том 4. Систематика высших растений: учебник для студентов высш. учеб. заведений. В 2 кн. / А. К. Тимонин, В. Р. Филин / под ред. А. К. Тимонина. – кн.1. – М. : Академия, 2009. – 320 с.
5. Фіщук О. С. Проблеми морфології квітки драценових (Dracaenaceae Salisb.) / О. С. Фіщук // Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень: V Міжнародна науково-практична конференція студентів та аспірантів (10-11 травня 2011 Т 3). – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім Лесі Українки, 2011. – С. 296-297.
6. Фіщук О. С. Положення роду Cordyline Comm. Exr. Br. у філогенетичній системі / О. С. Фіщук, О. А. Набойчик // Матеріали XIV Всеукраїнської наукової конференції молодих учених «Актуальні проблеми естетичних і гуманітарних наук в дослідженнях молодих учених», 19-20 апреля 2012 г – Черкаси, 2012. – С. 217-219
7. Фіщук О. С. Положення роду Dracaena Vand. ex L у філогенетичній системі / О. С. Фіщук // Матеріали III міжнародно-практичної конференції «Сучасні проблеми біології, екології та хімії (11-13 травня 2012 р.). – Запоріжжя: Сору Art., 2012 – С.56-57
8. Фіщук О. С. Зовнішня морфологія квітки Chlorophytum comosum (Thunb.) Jacques та Anthericum liliiago L. (Asparagaceae Juss.) у зв'язку з систематикою / О. С. Фіщук // Матеріали IV Міжнародної наукової конференції «Сучасна біологія рослин», присвячена 260-річчю виходу праці К. Ліннея «Species plantarum», 115-річчю відкриття подвійного запліднення С. Г. Навашиним і 60-річчю створення моделі структури ДНК Д. Уотсоном і Ф. Криком, (3-7 червня, 2013 р.). – Луганськ: Еталон-2, 2013. – С. 92-94
9. Фіщук О. С. Вертикальна структура та васкулатура гінецея Sansevieria suffruticosa N. E. Br. (Asparagaceae Juss.) / О. С. Фіщук // Матеріали VI Міжнародної конференції молодих вчених «Біорізноманіття. Екологія. Адаптація. Еволюція.», присвячена 150-річчю від дня народження видатного ботаніка В. І. Липинського (13-17 травня, 2013р.). – Одеса: Печатний дом, 2013. – С. 55-56
10. Фіщук О. С. Характеристика оцвіттини і андроцею роду Sansevieria (Dracaenaceae Salisb.) / О. С. Фіщук // Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень: VII Міжнародна науково-практична конференція студентів та аспірантів (14-15 травня 2013р., Т 1). – Луцьк : РВВ «Вежа» Східноєвроп. нац. ун-ту ім Лесі Українки, 2013. – С. 141-142.
11. Фіщук О. С. Морфологічні показники оцвіттини і андроцея в родах Dracaena Vand.ex. L. та Sansevieria Thunb. (Dracaenaceae Salisb.) / О. С. Фіщук // Молодь і поступ біології: збірник тез IX Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів приурочена до 150-річчя від дня народження академіка В. Вернадського (16-19 квітня 2013р.). – Львів, 2013. – С. 143-144
12. Фіщук О. С. Мікроморфологія та васкулатура гінецея Sansevieria hyacintoides (L.) Druce (Asparagaceae Juss.) / О. С. Фіщук, А. В. Одінцова // Сучасна фігоморфологія: Матеріали 2-ї міжнародної наукової конференції з морфології рослин (14-16 травня, 2013р. Т.3). – Львів, 2013. – С. 245-248
13. Фіщук О. С. Морфологія та васкулярна анатомія квітки Sansevieria suffruticosa N. E. Br. (Asparagaceae Juss.) / О. С. Фіщук, А. В. Одінцова // Біологічні Студії – Studia Biologica. – 2013. – Т. 7, № 1.– С. 139-148.
14. Фіщук О. С. Морфологія та васкулярна анатомія квітки Sansevieria hyacintoides (L.) Druce (Asparagaceae Juss.) / О. С. Фіщук, А. В. Одінцова // Вісник Львів. Унів. Сер. Біол. – Львів, 2013. – Вип. 62. – С.99-107.
15. Фіщук О. С. Філогенія та морфологія квітки родини драценових . (Dracaenaceae Salisb.) / О. С. Фіщук // Природа Західного Полісся і прилеглих територій : Зб. наук. Праць. – Луцьк : РВВ «Вежа» Східноєвроп. нац. ун-ту ім Лесі Українки, 2013. – №10. – С. 103-106.
16. Фіщук О. С. Морфологія гінецея Sansevieria spicata (Cav.) How, S. doonery N. E. Br. та S. fernwood Grigsby (Dracaenaceae Salisb.) / О. С. Фіщук, А. В. Одінцова // Збереження біорізноманіття тропічних і субтропічних

рослин: Матеріали міжнародної наукової конференції (7-10 жовтня, 2013р.). – Харків : ФОП Тарасенко В.П., 2013. – С. 137-140

17. Фіщук О. С. Morphology of *Dracaena fragrans* (L.) Ker Gawl. and *Dracaena surculosa* Lindl. (Dracaenaceae Salisb.) gynoecium / О. С. Фіщук // Актуальні проблеми ботаніки та екології. Матеріали міжнародної конференції молодих учених (18-22 червня, 2013р., Щолкіне). – К. : фітосоціоцентр, 2013. – С. 219-220.

18. Фіщук О. С. Морфометричні показники оцвітини і андроцею квітки *Chlorophytum comosum* (Thunb.) Jacques та *Anthericum liliago* L. (Asparagaceae Juss.) / О. С. Фіщук // Наук. вісник СХУ ім. Лесі Українки. Сер. Біол. н. – Луцьк, 2013. – Вип. 14 (263). – С.13-18.

19. Фіщук О. С. Морфологія та васкулярна анатомія квіток *Dracaena surculosa* Lindl. і *Sansevieria aethiopica* Thunb. (Asparagaceae Juss.) / О. С. Фіщук, А. В. Одінцева // Вісник Львів. Унів. Сер. Біол. – Львів, 2014. – Вип. 64. – С.113-123.

20. Фіщук О. С. Порівняльний аналіз морфологічних ознак оцвітини і андроцею у представників родини (Dracaceae Saligb.) / О. С. Фіщук // Природа Західного Полісся і прилеглих територій : Зб. наук. Праць. – Луцьк : РВВ «Вежа» Східноєвроп. нац. ун-ту ім Лесі Українки, 2014. – №11. – С. 190-195.

21. Фіщук О. С. Структура гінецею у представників родів *Dracaena* Vand. ex L. *Sansevieria* Thunb. (Asparagaceae Juss.) / О. С. Фіщук, А. В. Одінцева // Сучасна Фітоморфологія: Матеріали 3-ї міжнародної наукової конференції з морфології рослин (13-15 травня, 2014р. Т.5). – Львів, 2014. – С. 221-226.

22. Фіщук О. С. Морфологія гінецея *Polygonatum multiflorum* (L.) All. Asparagaceae / О. С. Фіщук // Молодь і поступ біології: збірник тез X Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів (8-11 квітня 2014р.). – Львів, 2014. – С. 74-75.

23. Фіщук О. С. Структура гінецея *Sansevieria dooneri* N. E. Br. (Asparagaceae) / О. С. Фіщук // Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень: VIII Міжнародна науково-практична конференція студентів та аспірантів (14-15 травня 2014р., Т 1). – Луцьк : РВВ «Вежа» Східноєвроп. нац. ун-ту ім Лесі Українки, 2014. – С. 140-142.

24. Фіщук О. С. Мікроморфологія гінецея *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt (Asparagaceae) / О. С. Фіщук, А. В. Одінцева // Проблеми і перспективи дослідження рослинного світу. Матеріали міжнародної науково практичної конференції молодих вчених (13-16 травня 2014р.). – Ялта, 2014. – С. 128.

25. Фіщук О. С. Морфологія гінецея *Sansevieria grandis* N. E. Br. (Asparagaceae s.l.) / О. С. Фіщук // Інтродукція, збереження та моніторинг рослинного різноманіття: Матеріали міжнародної наукової конференції до 175-річчя Ботанічного саду імені акад. О. В. Фоміна КНУ ім. Тараса Шевченка (20-24 травня 2014р.). – Київ, 2014. – С. 213-214

26. Bessey Ch. E. The phylogenetic taxonomy of flowering plants / Ch. E. Bessey // Ann. Mo. Bot. Garden, 1915. – Vol. 2, № 1, 2. – P. 109-164.

27. Bocquet C. Copépodes parasites d'invertébrés des côtes de France. X. Sur les espèces de Paranthessius (Cyclopoida, Lichomolgidae) du groupe des Herrmannella, associées à des Pélécyropodes / C. Bocquet, J.H. Stock / Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series C, Biological Sciences, Amsterdam, 1959. – Vol. (C) 62(3): 238-249, figs. 1-5.

28. Eames A. Morphology of angiosperms / A. Eames. – New York; Toronto; London, 1961. – 518 p.

29. Miller A. Plants of Dhofar. The Southern Region of Oman. Traditional, Economic and Medicinal Uses / A. Miller, M. Morris. – Oman, 1988. – 361 P.

30. Puri V. The angiosperm ovule / V. Puri // Proc. 57th Indian Sci. Congr. Kharagphur, 1970. – P. 1-36.

31. Tieghem van P. Recherches sur la structure du pistil et sur l'anatomie comparée de la fleur / P. van Tieghem // Mém. Prés. Divers Savants Acad. Sci. Inst. Impérial France. – 1871. – Sér. 2. – Vol. – 21. 261 p.

УДК 631.504.062.574:504.064

Голуб С. М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісового і садово-паркового господарства Східно-європейського національного університету імені Лесі Українки;

Голуб В. О. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

Голуб Г. С. – кандидат географічних наук, доцент кафедри економічної та соціальної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ РАДІОАКТИВНИХ ВИПАДІНЬ ЧАЕС ДЛЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Роботу виконано в Шацькому національному природному парку

У статті наведено результати радіологічних досліджень ґрунту, рослинного покриву, зокрема грибів, лікарських рослин у віддаленій період після аварії на ЧАЕС. Встановлено, що територія ШНПП має мозаїчний