

<https://doi.org/10.7124/visnyk.utgis.20.1-2.1512>

До 55-річчя від дня народження

ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ПРОФЕСОРКИ НАДІЇ МИХАЙЛІВНИ ДРОБИК У НАУЦІ ТА ОСВІТІ

Л. Р. ГРИЦАК¹, М. З. ПРОКОП'ЯК¹, І. І. КОНВАЛЮК², В. А. КУНАХ²

¹ Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
Україна, 46027, м. Тернопіль, вул. М. Кривоноса, 2
e-mail: hrytsak1972@gmail.com

² Інститут молекулярної біології і генетики НАН України
Україна, 03143, м. Київ, вул. Академіка Заболотного, 150
e-mail: kunakh@imbg.org.ua



Висвітлено основні віхи життєвого шляху і найголовніші наукові здобутки та досягнення у науковій, педагогічній і науково-організаційній роботі віце-президента Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова, голови Тернопільського обласного відділення УТГІС Надії Михайлівни Дробик — відомого українського генетика, еколога і біотехнолога, доктора біологічних наук, професора, декана хіміко-біологічного факультету, професора кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін, завідувачки лабораторії екології та біотехнології Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, авторки понад 500 наукових та навчально-методичних праць, у тому числі семи патентів України, близько 200 статей у провідних фахових наукових виданнях, 40 з яких опубліковані за кордоном, 30 навчальних посібників та методичних рекомендацій; учасника понад 250 наукових конференцій, з'їздів і симпозіумів.

Ключові слова: *Н. М. Дробик, історія науки, біотехнологія рослин, генетика, екологія.*

21 вересня свій ювілей відсвяткувала доктор біологічних наук, професор, декан хіміко-біологічного факультету, професор кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін, завідувач лабораторії екології та біотехнології Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (ТНПУ), віце-президент Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова (УТГІС), Голова Тернопільського обласного відділення УТГІС **Дробик Надія Михайлівна**.

Н. Дробик після закінчення із золотою медаллю Зборівської середньої школи (м. Зборів, Тернопільська область) вступила на природничий факультет Тернопільського державного педагогічного інституту імені Я. О. Галана (ТДПІ). Вона не лише відмінно навчалася в інституті, була призером Республіканських та Всесоюзної студентських олімпіад з біології, але й активно займалася громадською роботою та виконувала обов'язки старости групи і студентського декана факультету.

За успіхи у навчанні, науковій роботі була нагороджена дипломом II ступеня Виставки досягнень народного господарства УРСР у 1988 р.

У 1989 р. Надія Дробик закінчила навчання у ТДПІ за спеціальністю «Біологія і хімія», кваліфікація «Учитель біології і хімії»; отримала диплом з відзнакою. Відмінні знання, здатність до постійного навчання і самоудосконалення, вміння самостійно приймати рішення і водночас працювати у команді слугували запорукою того, що після закінчення педагогічного інституту їй було запропоновано посаду асистента кафедри ботаніки на природничому факультеті. Своім вибором наукового шляху Надія Михайлівна завдячує проф. Кузьмі Миколайовичу Векірчику. Саме під його керівництвом була підготовлена та успішно захищена дипломна робота на тему «Вплив молібдену і алкілбензолсульфонату амонію (АБСА) на деякі фізіолого-біохімічні процеси, ріст, розвиток та симбіотичну азотфіксацію кормових бобів сорту Хоростківські». Молодого викладача доля звела з кандидатом біологічних наук, старшим викладачем кафедри ботаніки Трофим'як Тетяною Богданівною, сферою наукових інтересів якої були біохімія, генетика та біотехнологія. Саме з ініціативи Трофим'як Т. Б. у 1991 р. при факультеті було створено лабораторію екології та біотехнології. Надія Михайлівна захопилася проблематикою досліджень цих наук, що стало визначальним у формуванні її подальших наукових інтересів. Тому, восени 1989 р., Дробик Н. М. вступила до аспірантури Київського державного університету імені Тараса Шевченка, де виконувала наукову роботу на базі кафедри клітинної біології та генетичної інженерії біологічного факультету під керівництвом д.б.н. Я. Б. Блюма.

У колі друзів Надія Михайлівна щиро зізнавалася, що цей період у її житті був складним, оскільки потрібно було з «азів» освоїти усі прийоми та методики проведення генетичних досліджень, а також методи культивування *in vitro*. Це вимагало багато часу та зусиль, потребувало ознайомлення з новітніми розробками вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі генетики, молекулярної біології та біотехнології, тому їй приходилося працювати майже без вихідних і часто глибоко за опівніч завершувати роботу в лабораторії. Результатом наполегливої праці став захист у 1993 р. на спеціалізованій вченій раді в Інституті клітинної біології та генетичної інженерії НАН України кандидатської дисертації на тему: «Одержання та аналіз мутантів *Nicotiana plumbaginifolia*, стійких до дії сполук з антимікротрубочковою активністю» за спеціальністю 03.00.15 — генетика.

Після завершення цільової аспірантури Надія Михайлівна повернулася до ТДПІ на посаду асистента кафедри ботаніки природничого факультету. Після структурної реорганізації природничого факультету у 1996 р. та створення на базі кафедри анатомії і фізіології людини та тварин кафедри загальної біології, Н. Дробик була переведена на посаду старшого викладача цієї кафедри.

З 1997 — вона доцент, з 2010 р. — професор кафедри загальної біології; з вересня 2013 р. — декан хіміко-біологічного факультету, за сумісництвом — професор кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін ТНПУ.

У 2005 р. Н. Дробик вступила до докторантури при кафедрі загальної біології і виконувала дисертаційне дослідження на базі лабораторії екології та біотехнології ТНПУ і відділу генетики клітинних популяцій Інституту молекулярної біології та генетики НАН України; науковий консультант — завідувач цього відділу член-кор. НАНУ, доктор біол. наук, професор Кунах В. А. У 2009 р. на спеціалізованій вченій раді в Інституті молекулярної біології та генетики НАНУ успішно захистила докторську дисертацію на тему: «Фізіолого-біохімічні та генетичні основи біотехнології рослин видів роду *Gentiana* L.» за спеціальністю 03.00.20 — біотехнологія.

Стаж її науково-педагогічної діяльності — 32 роки. Вона викладає такі базові нормативні курси як «Екологія» «Цитологія», «Біотехнологія та генна інженерія», «Молекулярна генетика», «Генетична та клітинна інженерія»; «Досягнення, проблеми та перспективи сучасної біологічної науки», курс за вибором «Методи культивування *in vitro*» для підготовки здобувачів вищої освіти ступенів бакалавра, магістра і доктора філософії на хіміко-біологічному факультеті.

Надія Михайлівна є Педагогом з великої літери, вона не лише постійно удосконалює свою педагогічну майстерність, працює над підвищенням ефективності навчання, створенням нових методичних підходів і розробок, є організатором численних форм поза аудиторної роботи із студентами, зокрема, брейн-рингів, КВКів, конференцій, конкурсів стінгазет, презентацій та композицій на екологічну тематику, колажів фотографій, але й вміє знайти індивідуальний підхід до кожного студента, виявити його творчі здібності та залучити до громадської чи наукової роботи (фото 1). Поза її увагою не залишаються жодні проблеми студентів будь-то у навчанні, чи в особистому житті.



Фото 1. Надія Дробик (в центрі) разом із студентським активом хіміко-біологічного факультету ТНПУ, 2021 рік.

Надія Михайлівна є не лише талановитим викладачем, організатором, але й керівником. Усі знають, що керувати людьми — це завжди непросте завдання. Однак, приступивши до виконання обов'язків декана, зуміла згуртувати колектив хіміко-біологічного факультету, дала можливість усім викладачам, працівникам та студентам відчутти себе єдиною командою (фото 2). Душевність Надії Михайлівни і розуміння проблем співробітників вдало знайшли своє поєднання з професіоналізмом і стратегічним розумінням дійсності. Кожен член колективу для неї важливий, кожен має своє доручен-

ня, яке у найбільшій мірі відповідає його здібностям та бажанням. Прозорість у прийнятті рішень, відповідальність та постійне прагнення враховувати усі зауваження та працювати відповідно до вимог сьогодення — для Надії Михайлівни заповідь стабільності та успішності колективу. Керівник «на своєму місці» — таку оцінку отримала Надія Дробик від колег та ректора університету на конференції трудового колективу хіміко-біологічного факультету під час висунення її на посаду декана на наступний термін.



Фото 2. Колектив хіміко-біологічного факультету ТНПУ (перший ряд зліва на право: д.б.н., проф. Василь Грубінко, д. пед.н., проф. Алла Степанюк, д.б.н., проф. Дробик Н.М., к.б.н., доц. Андрій Герц, д.с.-г.н., проф., Світлана Пίδα, д.б.н., проф. Микола Барна, к.б.н., доц. Любов Барна), 2018 рік.

У час складних випробувань, пов'язаних з коронавірусною інфекцією і, особливо, з війною, Надія Дробик проявила себе як гнучкий організатор і керівник. Усіляко сприяла налагодженню дистанційного навчання роботи на факультеті; у цей складний час зуміла не лише зберегти контингент студентів, але й збільшити його. Крім того, постійно займалась волонтерською роботою, координуючи роботу відділення медикаментів у Волонтерському центрі ТНПУ (фото 3).

Пріоритетне місце у житті Надії Михайлівни завжди займала наукова діяльність. Так, з 1993 р. й по цей час вона працює в лабораторії екології та біотехнології ТНПУ (фото 4).



Фото 3. Перші тижні україно-російської війни: організація роботи відділення медикаментів у Волонтерському центрі ТНПУ викладачами хіміко-біологічного факультету (зліва на право: Наталя Міщук, Галина Голіней, Оксана Боднар, Надія Дробик), 2022 рік.



Фото 4. Надія Дробик (четверта зліва) разом із колективом лабораторії екології та біотехнології ТНПУ, 2008 рік.

Спочатку — на посаді старшого наукового співробітника, а з 1998 р. — завідувача цієї лабораторії. Аналітичний склад розуму, організаторські здібності, вміння планувати наукову роботу і реалізовувати нові ідеї дозволили їй не лише ефективно керувати лабораторією, а й разом із колегами отримати вагомні наукові результати, що стосуються прикладного аспекту використання досягнень біотехнології для розв'язання проблеми забезпечення фармацевтичної промисловості дешевою, екологічно чистою лікарською сировиною, а також віднов-

лення структури порушених популяцій рідкісних видів рослин з метою збереження їхнього генофонду у флорі України (фото 5).

Дробик Н. М. спільно з колегами проведено комплексні дослідження популяцій видів родів *Gentiana* L. та *Primula* L. Українських Карпат; досліджено їх вікову та генетичну структуру. На основі аналізу вмісту біологічно активних речовин у рослинах з різних популяцій видів роду *Gentiana* відібрано високопродуктивні рослини, що використовувалися як вихідні для введення в культуру *in vitro*.



Фото 5. Обговорення результатів науково-дослідної роботи Надією Дробик (в центрі) спільно із аспіранткою Мар'яною Прокоп'як (зліва) і науковим співробітником лабораторії екології та біотехнології ТНПУ Наталею Кравець (справа), 2015 рік.

Відпрацьовано умови мікроклонального розмноження видів роду *Gentiana* та отримано життєздатні адвентивні пагони з стеблових живців рослин цих видів (Drobyk, et al., 2015). Підібрано умови індукції та проліферації калюсу; отримано тривало культивовані калюси тирличів, здатні до синтезу флавоноїдів і ксантонів. Розроблено спосіб тривалого культивування калюсних тканин тирличів у рідкому живильному середовищі на поролонових підкладках, а також метод одержання і вирощування культури ізольованих коренів тирличів, здатних синтезувати біологічно активні речовини (Drobyk et al., 2018). Вперше з використанням цитогенетичного методу, блот-гібридизації і ПЛР-аналізу проведено дослідження калюсних культур та інтактних рослин тирличів і встановлено відносно стабільність їхнього геному в умовах *in vitro*. Встановлено низький рівень цитогенетичної та молекулярно-генетичної мінливості культури тканин цих рослин у підібраних умовах вирощування. При цьому калюсні культури зберігали здатність синтезувати вторинні метаболіти, вміст яких був близьким або перевищував такий у коренях інтактних рослин.

Розроблено технології прискореного розмноження деяких генотипів тирличів для подальшої їхньої реінтродукції, вирощування калюсних тканин на агаризованому та у рідкому живильному середовищах, культури коренів із високою продуктивністю, які можуть бути використані для збереження генофонду цих цінних зника-

ючих видів, а також для отримання альтернативного джерела сировини для фармацевтики.

Запропонований спосіб мікроклонального розмноження видів роду *Gentiana* дозволяє мультиплікувати з однієї рослини за рік до 20–100 тис. ідентичних рослин-регенерантів тирличів, що в перспективі може бути використано для відновлення чисельності природних популяцій тирличів. Розроблені способи культивування калюсних тканин тирличів у рідких живильних середовищах на поролонових підкладках та двоетапного вирощування культури ізольованих коренів тирличів відкривають перспективи використання отриманих культур *in vitro* як джерела сировини для фармацевтики. Підібрані склад живильних середовищ та умови вирощування, які забезпечують низький рівень геномних змін у культурах *in vitro* тирличів, створюють передумови їхнього використання для збереження генофонду цих рідкісних зникаючих видів.

Визначені числа хромосом і підібрані молекулярно-генетичні маркери можуть застосовуватися для ідентифікації видів роду *Gentiana* та паспортизації клітинних ліній і штамів. Створено колекцію штамів і клітинних ліній культивованих тканин та органів, а також банк ДНК видів роду *Gentiana* флори України для подальшого використання у біотехнологічних, фізіолого-біохімічних, генетичних та інших дослідженнях (Drobyk et al., 2014).

Досліджено структурно-функціональні перебудови рослин у процесі їх культивування на етапах *in vitro-ex vitro-in situ* (Грицак та ін., 2018; 2019) та удосконалено методологічні підходи щодо підвищення адаптивного потенціалу отриманих біотехнологічними методами рослин *in vitro* та *ex vitro*. Запропоновано модель відновлення популяції рідкісних високогірних видів роду *Gentiana* за використання системного підходу, яка передбачає послідовне проведення 7 етапів: від первинного аналізу умов і місць росту видів у природі до перенесення отриманих біотехнологічними методами рослин з умов *ex vitro* в умови *in situ* та здійснення моніторингу за їх структурно-функціональним станом (Грицак, Дробик, 2019).

Ефективна наукова робота науково-педагогічних працівників університету, у тому числі і Н. Дробик, дозволили ТНПУ за результатами державної атестації у частині провадження ними наукової (науково-технічної) діяльності за науковим напрямом «Біологія та охорона здоров'я» ввійти до кваліфікаційної групи А.

Життєвий шлях професорки Надії Михайлівни Дробик у науці та освіті

Загалом, Надія Михайлівна є відповідальним виконавцем та керівником 8 держбюджетних тем та 1 науково-технічного проекту.

Під керівництвом Дробик Н. М. захищено одну докторську (фото 6) і три кандидатських

дисертацій; зараз здійснює керівництво виконанням 3-х дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук.



Фото 6. Разом з першою докторанткою Людмилою Грицак та її опонентами у спеціалізованій вченій раді Д 26.371.01 Інституту агроекології і природокористування НААН України (зліва на право: д.б.н., проф. Василь Конішук, докторант Людмила Грицак, д.б.н., проф. Надія Дробик, д.б.н., проф. Юрій Грицан, д.б.н., ст.н.с. Максим Нецветов), 2020 рік.

Н. Дробик — авторка понад 500 наукових та навчально-методичних праць, у тому числі: 7 патентів України, близько 200 статей у провідних фахових наукових виданнях, включно 40 — за кордоном, більше 30 навчальних посібників та методичних рекомендацій; учасник більше 250 наукових конференцій, з'їздів і симпозіумів. У складі творчого Міжнародного колективу брала участь у написанні монографії у 2-х томах: *The Gentianaceae. Vol. 1. Characterization and Ecology.* — Springer. Heidelberg, NewYork, Dordrecht, London, 2014 [3]; *The Gentianaceae. Vol. 2. Biotechnology and Applications.* — Springer Heidelberg, NewYork, Dordrecht, London, 2015 [1].

Головний редактор фахового наукового видання «Наукові записки» Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія». Заступник головного редактора журналу «Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів» та збірника

наукових праць «Фактори експериментальної еволюції організмів».

Член спеціалізованих вчених рад: Д 26.237.01 — при Інституті молекулярної біології та генетики НАН України та Д 26.004.02 — при Національному університеті біоресурсів і природокористування України.

Окрім цього, Надія Михайлівна є також активним громадським діячем. Вона — член робочої групи МОН України з розроблення плану заходів щодо популяризації природничих наук та математики, член робочої групи із розвитку заповідної справи в Тернопільській області, член науково-технічної ради природного заповідника «Медобори» (Тернопільська область), член робочої групи з розроблення компоненту SMART-спеціалізації в рамках підготовки проєктів Стратегії розвитку Тернопільської області. Була членом конкурсної комісії з розгляду, відбору та висування кандидатів на іменну стипендію Тернопільської міської

ради, Н. Дробик — експерт секції 15 «Біологія, біотехнологія та актуальні проблеми медичних наук» Науково-технічної ради МОН України.

Н. Дробик була головою журі III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з екології (2020, 2022 р.), членом журі IV етапу IX Всеукраїнської учнівської олімпіади з екології, членом журі III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з біології, членом галузевої конкурсної комісії II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності «Біологія» (2020, 2022 р.).

Надія Дробик успішно співпрацює з Тернопільським та Хмельницьким обласними відділення МАН України, з Тернопільським обласним комунальним інститутом післядипломної педагогічної освіти, Тернопільським комунальним методичним центром науково-освітніх інновацій та моніторингу, Тернопільським обласним центром еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді, а також із загальноосвітніми школами м. Тернополя та області. Неодноразово брала участь у радіо- та телепрограмах, що стосувалися обговорення проблем будівництва ГЕС на р. Дністер, сортування сміття в Тернопільській області, перспектив відновлення гідроекосистеми Тернопільського ставу, а також проблем навчання та виховання студентської та учнівської молоді тощо.

Також слід відзначити багаторічну сумлінну роботу Надії Михайлівни в Українському товаристві генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова. На IX з'їзді УТГіС (24–29 вересня 2012 р., м. Алушта)

її було обрано ученим секретарем Товариства, на X з'їзді Товариства (2–6 жовтня 2017 р., м. Умань) — віце-президентом УТГіС. Починаючи з 2013 р., Н. М. Дробик бере активну участь в організації та проведенні щорічної Міжнародної наукової конференції «Фактори експериментальної еволюції організмів». З 2013 р. Н. М. Дробик є заступником голови Організаційного комітету цієї конференції, а також секретарем, а з 2017 р. — заступником голови Міжнародного наукового комітету цієї конференції. За її участі успішно було організовано та проведено Міжнародну наукову конференцію «Фактори експериментальної еволюції організмів» у м. Алушта (2013 р.), м. Умань (2014 р.), м. Чернівці (2015 р.), м. Одеса (2016 р.), а також X з'їзд УТГіС та асоційовану із з'їздом XII Міжнародну наукову конференцію «Фактори експериментальної еволюції організмів» в Умані (2017 р.); м. Яремче (2018 р. (фото 7), м. Київ (2019 р.), м. Кам'янець-Подільський (2021 р. — online-формат), м. Умань (2022 р. — online-формат). За матеріалами конференції до початку її роботи щорічно видається збірник наукових праць «Фактори експериментальної еволюції організмів» (ISSN 2415-3826 (Online), ISSN 2219-3782 (Print)), який включено до Переліку фахових видань України у галузі біологічних наук (наказ Міністерства освіти і науки України від 24.10.2017 № 1413), а також до наукометричної бази даних Index Copernicus (ICV 2021 = 59,14).



Фото 7. Під час проведення XIII Міжнародної наукової конференції «Фактори експериментальної еволюції організмів» у м. Яремче, 17–21 вересня 2018 рік.

За успіхи у навчальній і науковій роботі Дробик Н. М. удостоювалася стипендії Кабінету Міністрів України для молодих вчених (1994–2002 рр.); Соросівський молодий вчений і викладач — 1998 р. Неодноразово виборювала Міжнародні гранти: індивідуальний грант фонду Дж. і К. Макартурів для проведення наукових досліджень (1999 р.), гранти для участі у роботі Міжнародних симпозіумів (м. Лейпціг, Німеччина, 1999 р., м. Гамбург, Німеччина, 2000 р. та м. Стокгольм, Швеція, 2003 р.). Нагороджена грамотою відділу у справах сім'ї та молоді Тернопільської міської ради (2000 р.) за активну участь у реалізації державної молодіжної політики в сфері екологічного виховання студентської молоді; подякою Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді (2004 р.), за підготовку призерів III етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України; грамотами Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка за сумлінну багаторічну працю, активну громадську діяльність та з нагоди 70-річчя утворення університету (2010 р.) за вагомі наукові досягнення в галузі біотехнологічної науки (2011 р.); почесною грамотою Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України за особистий внесок у розвиток національної освіти і науки та з нагоди професійного свята Дня науки (2011 р.), грамотою Тернопільської обласної державної адміністрації (2014 р.); грамотою Тернопільської обласної ради (2015 р.); Подякою Тернопільського обласного центру еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді за плідну співпрацю у справі екологічної освіти і виховання молоді (2015); подякою Управління освіти і науки Тернопільської обласної державної адміністрації (2016 р.); грамотою Тернопільської обласної державної адміністрації за удосконалення навчальної, науково-дослідної роботи в Тернопільському відділенні МАН України та за підготовку переможців МАН (2017); Почесною грамотою Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова за активну участь у роботі Товариства та вагомі досягнення у науковій діяльності (2017). У 2017 році за успіхи у навчально-виховній та науковій роботі нагороджена нагрудним знаком «Відмінник освіти». у 2019 р — Почесною грамотою Кабінету Міністрів України, у 2020 р. — «Нагрудним знаком «За наукові та освітні досягнення». У 2022 р. — почесною відзнакою «Гордість ТНПУ»

та державною нагородою України — почесним званням України «Заслужений діяч науки і техніки» (фото 8).



Фото 8. Отримання Надією Дробик державної нагороди України — почесного звання України «Заслужений діяч науки і техніки» (зліва на право: д.ф.н., проф., ректор ТНПУ Богдан Буяк, д.б.н., проф. Надія Дробик, голова Тернопільської обласної державної адміністрації Володимир Труш), 2022 рік.

Наукова громадськість, колеги, друзі, щиро вітають ювілярку та бажають Надії Михайлівні подальших успіхів на науковій та педагогічній нивах. Нехай усі Ваші задуми будуть реалізовані, а підтримка колег, вдячних студентів і учнів сприятиме пошуку нових ідей та допомагатиме у розв'язанні складних наукових завдань.

Хай здійсняться усі Ваші бажання і задуми, шановна Надіє Михайлівно! Родинного затишку, благополуччя, нових звершень, добра та довгих років життя у мирній, щасливій, вільній Україні!

Перелік літератури

1. Drobyk N. M., Grytsak L. R., Mel'nyk V. M., Kravets N. B., Konvalyuk I. I., Twardovska M. O., Kunakh V. A. *In vitro* Manipulation and Propagation of *Gentiana* L. Species from the Ukrainian Flora. The Gentianaceae. Vol. 2. Biotechnology and Applications / ed. by Rybczyński J. J., Davey M. R., Mikula A. Heidelberg, New York, Dordrecht, London : Springer, 2015. P. 45–79. doi: 10/1007/978-3-642-54102-5_2.
2. Drobyk N. M., Mel'nyk V. M., Hrytsak L. R., Kravets N. B., Konvalyuk I. I., Twardovska M. O., Kunakh V. A. Establishment and analysis of tissue and fast-growing normal root cultures of four *Gentiana* L. species, rare highland medicinal plants. *Biopolymers and Cell*. 2018. Vol. 34. N 6. P 448–463. doi: 10.7124/bc.000991/
3. Drobyk N. M., Mel'nyk V. M., Twardovska M. O., Kunakh V. A. Karyology of European species of genus *Gentiana* L. The Gentianaceae. Vol. 1. *Characterization and Ecology* / ed. by Rybczyński J. J., Davey M. R., Mikula A. Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer, 2014. P. 219–230. doi: 10.1007/978-3-642-54010-3_7/
4. Hrytsak L., Herts A., Nuzhyna N., Cryk M., Shevchenko V., Drobyk N. The influence of light regime on the growth data and pigment composition of the plant *Gentiana lutea* cultured *in vitro*. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2018. Vol. 9. P. 258–266. doi: 10.15421/021838. [in Ukrainian] / Грицак Л. Р., Герц А. І., Нужи́на Н. В., Крук М. М., Шевченко В. В., Дробик Н. М. Вплив світлового режиму на ростові параметри та пігментний склад культивованих *in vitro* рослин *Gentiana lutea*. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2018. 9, № 2. С. 258–266.
5. Hrytsak L. R., Drobyk N. M. The development of technology for conservation of highland species of *Gentiana* L. genus using the strategy of «quasi» *in situ* and biotechnology methods. *Ecological Sciences*. 2019. Vol. 75, № 1. P. 129–140. doi: 10.32846/2306-9716-2019-2-25-28 [in Ukrainian] / Грицак Л. Р., Дробик Н. М. Розробка технології збереження високогірних видів роду *Gentiana* L. із використанням стратегії «Quasi» *in situ* та методів біотехнології. *Екологічні науки*. 2019. № 25. С. 169–176.
6. Hrytsak L. R., Nuzhyna N. V., Drobyk N. M. Peculiarities of pigment complex of *Gentiana* L. high-mountain species of Ukrainian Carpathians flora. Scientific Issues Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University Ser. Biology. 2019. Vol. 75, № 1. P. 129–140. doi: 10.25128/2078-2357.19.1.17 [in Ukrainian] / Грицак Л. Р., Нужи́на Н. В., Дробик Н. М. Особливості пігментного комплексу високогірних видів роду *Gentiana* L. флори Українських Карпат. *Наукові записки ТНПУ. Серія: біологія*. 2019. Вип. 75, № 1. С. 129–140.