

Отже, ми підтвердили, що використання різних джерел вуглецю, а саме: додавання глюкози, фруктози та сахарози позитивно вплинули на приріст біомаси міцелію гриба *L. sulphureus*. Зокрема, нами були отримані наступні результати: проаналізовано вплив глюкози, сахарози та фруктози на ріст та розвиток міцелію гриба *Laetiporus sulphureus*; досліджено, що використання фруктози в якості джерела вуглецю на модифікованому пептонному середовищі найкраще впливає на ріст біомаси міцелію гриба *Laetiporus sulphureus*.

#### Література

1. Дзыгун Л. П., Ключак И. Р., Антоненко Л. А. Особенности культивирования гриба *Laetiporus sulphureus* (Bull.: Fr.) Murrill. на жидких питательных средах различного состава. *Современное состояние и перспективы развития микробиологии и биотехнологии* : материалы Международной научной конференции, 1–2 июня 2006 г. Минск-Раков, 2006 б. С. 300–302.
2. Mishyn L., Gvozdkova T. Steroid compounds from the fungus *Laetiporus sulphureus* (Bull.: Fr) Murr.: recovery and quantitation. Матер. Междунар. науч. конф. «Современное состояние и перспективы развития микробиологии и биотехнологии», Минск, 26–28 мая 2004 г. Минск, 2004. С. 265–267.
3. Методы экспериментальной микологии / Дудка И. А.; Вассер С. П.; Элланская И. А. и др. Справочник. К.: Наук. думка, 1982. 561 с.

УДК 574:59

## ЦИФРОВА ТРАСФОРМАЦІЯ ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

**Н. М. Лялюк<sup>1</sup>, О. Г. Яворська, Ю. А. Вашеняк**

<sup>1</sup>Інститут еволюційної екології НАН України

Удосконалення класичних методів польових ботанічних і зоологічних досліджень з використанням сучасних інформаційних технологій здійснюється у трьох основних напрямках: формування відкритих баз даних про біорізноманіття; геоботанічні дослідження зі зберіганням та аналізом зібраних даних у цифровому форматі; електронна картографія та використання аеро- й космознімків для дослідження біотопічного різноманіття. Відповідно при викладанні спеціальних дисциплін враховуються сучасні тенденції та коригуються навчальні програми та курси. Такий перехід візії та викладання класичних дисциплін має відбуватися паралельно у науковій та освітній діяльності. Вдалим прикладом реалізації подібного підходу є досвід викладання деяких дисциплін кафедри ботаніки та екології. Можна виділити низку напрямків впровадження новітніх досягнень сучасної ботанічної науки в освітній процес.

Практика виконання геоботанічних описів для домінантної класифікації не передбачала фіксування геопросторових даних, оскільки за декілька метрів, асоціації можуть змінюватись, і не важливо, де вона знаходиться, варто було вказувати лише орієнтовну географічну прив'язку. Так більшість геоботанічних описів, що зберігаються у Фітоценотеці Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, не містять геоданих, тому що зібрані переважно у радянський період. Згодом у пострадянський період вітчизняні геоботаніки почали переходити до флористичного підходу у описуванні асоціацій та почали звертати увагу на повний флористичний склад угруповань та їх чітку географічну прив'язку. Адже у розумінні Браун-Бланке асоціація не повинна бути прив'язана до конкретної місцевості, а може охоплювати досить великий регіон. Тому, перш ніж виділити нову асоціацію, потрібно зібрати якомога більший масив даних із різних куточків регіону, де може траплятись така асоціація, створити базу даних за допомогою Turboveg із обов'язковим зазначенням географічних координат та висоти над рівнем моря, а потім провести географічну стратифікацію за допомогою пакету програм Juice. За такого аналізу задається умовний квадрат із заданими параметрами (зі сторонами в декілька кілометрів), куди може потрапити

лише один опис, а всі інші відкидаються як не репрезентативні. Така географічна стратифікація не можлива без точних географічних координат, які є вихідним компонентом у географічній стратифікації геоботанічних описів. Такий метод можливий, коли ти працюєш уже з готовою базою даних, але на нашу думку, щоб уникнути зайвої роботи у польових умовах, такий підхід можна застосовувати також на етапі планування експедиційних виїздів та розподілу локалітетів, де плануються геоботанічні описи. Але, як показує практика, в аналізі певного типу рослинності важливо застосовувати якомога найповнішу базу даних як геоботанічних описів, виконаних іншими авторами у різні часи, так і власних описів, але обов'язковою умовою залучення таких описів до обробки є наявність конкретної географічної прив'язки. Описане поєднання методів класичної геоботаніки та цифровізації геоботанічних даних використовується у науковій роботі кафедри ботаніки та екології, а вивчення основних принципів роботи у програмному середовищі Turboveg і Juice передбачено робочою програмою навчальної дисципліни за вибором «Геоботаніка».

Збирання геопросторових даних про знахідки рослин впроваджено у навчальну практичну підготовку за спеціальностями 091 Біологія та 101 Екологія. Зокрема, запроваджено використання стандартизованих технологій збирання й обробки даних польових спостережень біорізноманіття, зокрема запровадження уніфікованих форм описів рослинного покриву і біотопів, для можливості зчитування даних (як людьми, так і автоматизовано). Фіксація геопросторових даних є обов'язковим елементом в уніфікованих формах збирання дослідницьких даних (етикетці гербарію, картках геоботанічних описів, картках описів біотопів). Здійснюється перехід до уніфікованого формату збирання геопросторових даних: десяткового градусу у датумі WGS84. Наступне удосконалення цих методів передбачає перехід на формати даних і словники Darwin Core. Крім того, у навчальну практику та при виконання курсових, бакалаврських та магістерських наукових робіт впроваджено використання методів фотофіксації знахідок видів рослин і тварин, біотопів, інших природних об'єктів з автоматичною одночасною фіксацією геопросторової прив'язки. Всі ці заходи сприяють формуванню відкритих баз даних про біорізноманіття, адже всі фіксовані геопросторові дані, та цифрові фото з геоприв'язкою можуть бути використані для створення загальних баз з біорізноманіття та використані широким колом вчених, практиків, природоохоронців, управлінців, учителів, громадських діячів-природоохоронців та активістів.

У напрямі просування відкритого доступу до природничої колекції Вінницького краєзнавчого музею, інших природничих колекцій для промоції відкритих даних про стан біорізноманіття Вінниччини працює творчий колектив з викладачів і здобувачів вищої освіти, які на даний час оцифрували 3282 гербарних зразки з фондів Вінницького обласного краєзнавчого музею. Аналіз та дослідження гербарію Вінницького обласного краєзнавчого музею проводилися з використанням досвіду оцифрування Національного гербарію Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України та інших відомих гербарних колекцій.

Ще одним напрямком роботи на кафедрі є дослідження біотопічного різноманіття методами електронної картографії та використання аеро- й космознімків. Цей напрям досліджень є формою співпраці з місцевими територіальними громадами, громадськими організаціями, підприємствами різних форм власності для надання необхідної їм об'єктивної, науково підтвердженої інформації про особливості й стан збереження біологічного і ландшафтного різноманіття їх місцевості у цифровому форматі з необхідними геопросторовими прив'язками. Польові маршрутні дослідження біотопів проводяться з дотриманням загальних принципів картування оселищ у Європі, методики польового картування оселищ (за розробкою Расто Ласака, Ян Шеффера, Анни Куземко) та комбінуються з дистанційним дослідженням рослинного покриву за супутниковими й аерофотознімками.

У таких дослідженнях використовується програмне середовище Digitals, у якому створено спеціальний шаблон картування біотопів з набором шарів та умовних знаків. Аналіз поверхні досліджуваних ділянок виконується із застосуванням функції завантаження растрових зображень *Google Maps*, *Bing Maps*, Публічної кадастрової карти у різних масштабах та різних комбінаціях. Уточнення виділених ділянок проводяться в польових умовах з

підтвердженням, розбиванням однорідних ділянок на дрібніші або ж інтегруванням їх у більші ділянки. За необхідністю проведення фотозйомки обов'язково підключаються функції автоматичної фіксації геопросторових даних (геотегів). Особливістю проведених польових досліджень є те, що на маршрутах проводиться ретельна фіксація геопросторових даних, співставлення польових спостережень з наявними космознімками чи аерофотознімками. Новизна таких досліджень полягає у застосуванні для потреб дослідження біорізноманіття векторних карт і методів електронного картографування.

Наявний досвід широкої цифровізації ботанічних, ландшафтних, екологічних даних впроваджується у навчальний процес. Так, на кафедрі з 1999 року для бакалаврів спеціальності 101 Екологія була впроваджена як обов'язкова спеціальна дисципліна «Картографічні методи в екології», яка базувалась на традиційних картографічних методах. З посиленням можливостей цифрової обробки даних дистанційного супутникового зондування, ГІС тощо, у зміст дисципліни були впроваджені відповідні теми (теоретичного та практичного курсів). На сьогодні досвід дослідження біотопічного різноманіття методами електронної картографії та використання аеро- й космознімків втілений у навчальний процес кафедри ботаніки та екології в дисципліні «Електронна картографія та ГІС-моделювання». Таким чином відбулась еволюція класичної навчальної дисципліни до сучасного рівня науки, що дозволяє більш повно реалізувати задачу формування фахівця в ботаніці та екології.

УДК 616.995.132-053.2:616-08

## АСКАРИДОЗ У ДІТЕЙ: КЛІНІКА, ПРОФІЛАКТИКА І ЛІКУВАННЯ

*Т. І. Малова, І. В. Березовський*

Аскаридоз називають антропонозним або пероральним геогельмінтозом, що характеризується у ранній міграційній фазі наявністю алергійного синдрому та ознак ураження органів дихання, а в пізній (кишковій) фазі – ураженням травного тракту [1, с. 136].

Аскаридоз є одним з найбільш поширених гельмінтозів людини в Україні і посідає друге місце серед паразитарних інвазій після ентеробіозу. Традиційно ентеробіоз, аскаридоз та трихоцефальоз реєструють як масові захворювання населення в Україні. Щорічно реєструють близько 65 тис. хворих на аскаридоз.

Джерелом інвазії *Ascaris lumbricoides* є хвора людина. Самі аскариди у зовнішньому середовищі жити не можуть, зате їх яйця зберігаються в землі довгий час. Тривалість їх життя складає один рік, а при сприятливих умовах вони можуть зберігатися до 12 років. Наприклад, якщо земля волога і має температуру + 24 градуси. Самки аскарид здатні відкладати приблизно 250 тисяч яєць за добу. При достатній кількості кисню, тепла, вологості вони починають дозрівати.

Аскариди від інших паразитів відрізняються тим, що вони можуть проникнути в організм лише при безпосередньому потрапінні в рот інфікованої пилу або землі, яка містить яйця гельмінтів. Великий ризик зараження недугою відбувається восени та влітку при вживанні немитих фруктів, овочів, зелені або через недотримання правил особистої гігієни після контакту з землею. Крім того, переносниками паразитів є комарі, мухи та інші комахи.

Зараження аскаридозом у дітей відбувається фекально-оральним шляхом. До недуги більше схильні жителі сільських районів під час сезонних робіт на городі. Проникнення паразитів в організм може статися: при грі в пісочниці або на прогулянці на дитячому майданчику, де малюк може брати брудні іграшки; після контакту з інфікованою ґрунтом або травою; через вживання некип'яченої води тощо.