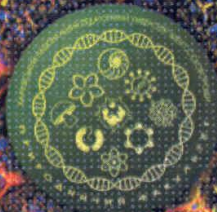


Міністерство освіти і науки України

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego



Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С.Сковороди, природничий факультет

Akademia Pomorska w Słupsku
Instytut Biologii i Ochrony Środowiska

II Міжнародна науково-практична конференція

ПРИРОДНИЧА НАУКА І ОСВІТА: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

20-21 вересня 2019

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Харків 2019

2. Виноградова О. М., ГнідьР. М., Пупін Т. І. Модернізація вищої української освіти шляхом впровадження положень Болонського процесу. Огляд літератури. Медична освіта, 2015. №1. С. 22–25
3. Левітін Є.Я., Антоненко О.В., Бризицька А.М. та ін. Неорганічна хімія : лабораторний практикум. Харків. 2012. 148 с.
4. Межуєва І.Ю. Тестування як форма контролю знань, умінь, навичок. Переваги і недоліки. Молодий вчений. 2017. № 9 (49). С.394–398.

Леонтьєв Д.В.
ПРОБЛЕМИ ДЕЛІМІТАЦІЇ
АВСТРАЛІЙСЬКИХ ВИДІВ РОДУ *TUBIFERA*

Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди, м. Харків
e-mail: alwisiamorula@gmail.com

Leontyev D.V. PROBLEM OF THE DELIMITATION OF AUSTRALIAN SPECIES OF THE GENUS *TUBIFERA*. Three new myxomycete species, *Tubifera glareata*, *T. tomentosa* and *T. vanderheuliae*, described on the basis of morphological investigations and the 18S rDNA barcoding, demonstrate rather small morphological differences from other species. However, there is no fundamental reason for sister species to form morphological differences, suitable for their identification. Such differences may appear as a result of the simple statistical principle: phenotypic features are so numerous, that the genetic drift is likely to cause formation of at least one perceptible difference between sister taxa. However, these features are not necessary numerous, noticeable, or “significant”. Thus, the main task for taxonomists is to distinguish taxa on the basis of molecular criteria, and only then to find those phenotypic features that are characteristic for individual biological species.

Key words: *cryptic species, new taxa, Southern Hemisphere, slime molds.*

Рід *Tubifera* J.F. Gmel. був встановлений Й.Ф. Гмеліном у 1792 р. на підставі серії описів, зроблених О. Ф. Мюллером, Н.-Ж. Жакеном та А.І. Бачем у 1775–1786 рр. Протягом довгого часу єдиним відомим представником роду залишалася *T. ferruginosa* (Batsch) J. F. Gmel., яка утворює псевдоталії з циліндричних споротек, розташовані на розпростертому губчастому гіпоталюсі. У ХІХ–ХХ ст. було описано ще декілька видів роду *Tubifera*, але більшість із них мали тропічні ареали, тож *T. ferruginosa* лишалася фактично єдиним видом роду, відомим з помірної зони обох півкуль.

У 2011–2015 рр., на підставі аналізу колекцій з чотирьох континентів було здійснено здійснили критичну ревізію цього виду з залученням морфометричних, ультраструктурних та молекулярно-генетичних критеріїв [2]. З’ясувалося, що *T. ferruginosa* s. l. являє собою видовий комплекс, який складається з принаймні семи видів. Найважливішими діагностичними ознаками, використаними для делімітації цих таксонів виявилися: 1) пігментація недозрілих псевдоталіїв, 2) форма верхівок споротек, 3) форма та ступінь зростання самих споротек, їхня однорідність за цими ознаками, 4) орнаментация внутрішньої поверхні перидію, спостережувана за допомогою DIC та SEM-мікроскопії, 5) розміри спор.

Висновки досліджень 2011–2015 рр. ґрунтувалися переважно на аналізі матеріалу, зібраного у помірній зоні Північної півкулі. Декілька доступних зразків з Австралії та Нової Зеландії виявилися представниками локальних рас *T. ferruginosa* s. str. і не спричинили жодних таксономічних нововведень. Однак у 2015-2019 рр. Сара Дж. Ллойд провела на півночі о. Тасманія ретельний моніторинг місцевих популяцій *T. ferruginosa*-комплексу, у результаті якого стало очевидно, що на досліджуваній території мешкають принаймні чотири самостійні види, у т. ч. *T. ferruginosa* s. str. Аналогічний матеріал був зібраний Терезою ван дер Хіл на південно-східному узбережжі континентальної Австралії, у Новому Південному Уельсі. На підставі дослідження обох колекцій С. Дж. Ллойд, Д.В. Леонтьєв та Н.Х. Дагамак описали три нові для науки види: *Tubifera glareata*, *T. tomentosa* і *T. vanderheuliae* [3].

***Tubifera vanderheuliae* S.J. Lloyd, Leontyev & Dagamac**, знайдена в Тасманії та Новому Південному Уельсі, характеризується дрібними «букетопобібними» псевдоаєталіями на малорозвиненому гіпоталюсі, циліндричними споротеками, дещо розширеними у верхній частині, а також найбільшими спорами, відомими у межах роду (7,5–10,5 мкм). Вид одержав свою назву на честь австралійської дослідниці Терези ван дер Хіл.

***Tubifera glareata* S.J. Lloyd, Leontyev & Dagamac**, поки що відома лише у Тасманії, дещо схожа на *T. applanata* Leontyev & Fefelov, що зустрічається у Голарктиці, але відрізняється від останньої асиметричними, заокругленими верхівками споротек, крупнішими спорами та відсутністю кільчастої орнаментации перидію (остання ознака є найважливішою для ідентифікації *T. applanata*).

***Tubifera tomentosa* S.J. Lloyd, Leontyev & Dagamac**, також знайдена лише в Тасманії, відрізняється від спорідненого виду *T. dudkae* (Leontyev & G.Moreno) Leontyev, G. Moreno & Schnittler помітним повстистим покривом на поверхні псевдоаєталії.

Австралійські види *Tubifera glareata* та *T. tomentosa* демонструють значну подібність до голарктичних *T. applanata* та *T. dudkae* і у певній мірі можуть вважатися їхніми двійниками. Втім, молекулярно-генетичні дані дозволили надійно відокремити вказані види: послідовності 5'-домени гену цитоплазматичної 18S рРНК у *Tubifera glareata* та *T. tomentosa* виявилися відмінними від морфологічно найближчих видів на 36,0% та 27,5% відповідно. Згідно даним М. Борг-Даль та ін. [1] такий рівень відмінності фактично виключає можливість приналежності порівнюваних таксонів до одного біологічного виду. Аналогічні результати були одержані і шляхом використання критерію Бьоркі та інструменту Automatic Barcode Gap Discovery, який здійснює розмежування таксонів шляхом пошуку розривів у континуумі парних дистанцій між нуклеотидними послідовностями.

Таким чином, наразі немає жодних підстав сумніватися у видовій самостійності *T. glareata* та *T. tomentosa*. Однак варто зауважити, що в умовах недоступності молекулярних даних аналіз морфологічних особливостей цих видів міг призвести до геть інших висновків. Зважаючи на значні відмінності у поширенні досліджуваних видів та їхніх голарктичних двійників очевидним виглядає припущення, що такі незначні відмінності, як інша орнаментация

перидію чи більш розвинений повстистий шар на поверхні псевдоеталію є результатами внутрішньої генетичної гетерогенності одного виду або взагалі зумовлені неуспадковоуванням впливом середовища. Це підіймає питання про доцільність таксономічного оформлення біологічних видів, які не мають значних морфологічних відмінностей. В цьому контексті важливо усвідомити, що біологічний вид – це, у першу чергу, репродуктивно відокремлена сукупність організмів, яка сформувалася шляхом ізоляції [4]. Дрейф генів з необхідністю призводить до накопичення генетичних особливостей цієї сукупності. Однак немає жодної фундаментальної причини, яка б змушувала два сестринські види накопичувати морфологічні відмінності, придатні для їхнього розрізнення. Якщо такі відмінності і виникають, вони можуть бути результатом простої статистичної закономірності: фенотипічних ознак так багато, що накопичення мутацій в умовах генетичної ізоляції з великою імовірністю торкнеться хоч якоїсь із них. Але ці ознаки не обов'язково мають бути численними, помітними чи «значущими».

Таким чином, завдання таксономістів у сучасних умовах полягає у тому, щоб розмежовувати таксони на підставі зваженого використання молекулярно-біологічних критеріїв і лише після цього відшукувати ті фенотипічні ознаки, які з адаптаційних чи суто стохастичних причин стають характерними для окремих біологічних видів. Саме цей підхід і був використаний під час опису *Tubifera glareata*, *T. tomentosa* і *T. vanderheuliae*.

Список використаних джерел

1. Borg Dahl M., Brejnrod A.D., Unterseher M., Hoppe T., Feng Y. et al. Genetic barcoding of dark-spored myxomycetes (Amoebozoa) – identification, evaluation and application of a sequence similarity threshold for species differentiation in NGS studies. *Molecular Ecology Resources*. 2018. N 18 (2). P. 306–318.
2. Leontyev D., Schnittler M., Stephenson S. A critical revision of the *Tubifera ferruginosa* complex. *Mycologia*. 2015. N 107 (5). P.959–985.
3. Lloyd S.J., Leontyev D.V., Dagamac N.H. Three new species of *Tubifera* from Tasmania and New South Wales. *Phytotaxa*. 2019. N 414 (5). P. 240–252.
4. Mayr E. What evolution is. London: Weidenfeld and Nicolson, 2001. 284 p.

Леонт'єв Д.В.¹, Яцюк І.І.²

ПЕРШІ ЗНАХІДКИ НІВАЛЬНИХ МІКСОМІЦЕТІВ У РІВНІЙ ЧАСТИНІ УКРАЇНИ

¹Харківський національний педагогічний університет

імені Г.С. Сковороди, м. Харків

²Харківський національний університет

імені В.Н. Каразіна, м. Харків

e-mail: alwisiamorula@gmail.com

Leontyev D.V., Yatsiuk I.I. FIRST FINDINGS OF NIVICOLOUS MYXOMYCETES IN LOWLAND PART OF UKRAINE. Nivicolous species *Lamproderma pseudomaculatum* Mar. Mey. & Poulain and *L. pulchellum* Meyl. were collected during tree spring seasons in lowland forests of the