



<http://dx.doi.org/10.15407/ukrbotj72.03.272>

Л.М. БОРСУКЕВИЧ

Ботанічний сад Львівського національного університету імені Івана Франка  
вул. Черемшини, 44, м. Львів, 79014, Україна  
Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України  
вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01601, Україна  
[botsad@franko.lviv.ua](mailto:botsad@franko.lviv.ua)

## СУЧАСНИЙ СТАН І ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ НАУКИ ПРО РОСЛИННІСТЬ

(за матеріалами щорічного симпозиуму Міжнародної асоціації науки про рослинність —  
INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR VEGETATION SCIENCE, IAVS)

*Борсукевич Л.М. Сучасний стан і тенденції розвитку науки про рослинність (за матеріалами щорічного симпозиуму Міжнародної асоціації науки про рослинність — International Association for Vegetation Science, IAVS). — Укр. ботан. журн. — 2015. — 72 (3): 272—280.*

У вересні 2014 р. у м. Перт (Австралія) відбувся 57-й щорічний симпозиум Міжнародної асоціації науки про рослинність— «Біорізноманітність і рослинність: структура, процеси, збереження». Співорганізатор форуму — Фундація Квонган, заснована в 2006 р. для збереження біорізноманіття Австралії. Визначальною рисою цього зібрання була участь багатьох молодих дослідників з усього світу, які отримали підтримку від IAVS і мали можливість відвідати віддалену Західну Австралію.

270 учених із 34 країн були представлені на симпозиумі. Вони працювали в чотирьох паралельних секціях за такими головними темами: великомасштабні огляди рослинності, функціональні риси, біорізноманітність і охорона, клімат і угруповання, синтаксономія. Екоінформатика та бази даних була однією з найважливіших секцій, особливо для дослідників з Європи. Компіляція баз даних щодо рослинності на території Європи почалася у березні 1992 р., коли фітоценологи з 15 країн континенту зібралися в Римі для здійснення аналізу рослинності на європейському рівні. Місія робочої групи (European Vegetation Survey, EVS) полягала в тому, щоби створити цілісну картину рослинності Європи. Тоді ж було вирішено зробити огляд рослинності континенту спочатку на рівні класів, а згодом — і на нижчих рівнях.

У Європі, як засвідчує огляд, нині існує понад 4.300.000 описів рослинності, серед яких 1.800.000 комп'ютеризовані. З них 75% зберігаються в центральних базах даних, переважно загальнонаціонального рівня, зокрема 60% — у форматі TURBOVEG. Найбільша база даних у Європі — це Європейський архів рослинності (European Vegetation Archive, EVA), який містить 553.228 описів, що вносяться до централізованої загальноєвропейської бази даних. На жаль, в Україні національної бази даних щодо рослинності досі немає. Першочерговим завданням у цьому напрямку є створення національної фітоценотичної бази даних із використанням загальноприйнятого в країнах Європи програмного забезпечення.

Класифікація різних типів рослинності також надзвичайно актуальна для Європи. Тут розпочато декілька міжнародних проектів щодо огляду рослинності (WetVegEurope, European Fen Vegetation, Floodplain Forest Database, European Forest Habitat Classification, Towards Consistent Classification of European Grasslands та ін.).

Південно-Західна Австралія вражає своїм біорізноманіттям. Тут напрочуд багата, з-поміж іншої, рослинність середземноморського типу, представлена лісами, вудландами та чагарниками. У регіоні виражений середземноморський клімат з вологою зимою та сухим літом. Це одна з п'яти областей такого типу на нашій планеті. Рослинність на Південному Заході Австралії здебільшого деревна, луки відсутні. Переважають евкаліптові вудланди, маллі-чагарники, де домінують чагарничкові форми евкаліптів, і квонган чагарники та пустища, що відповідають чапаралю, маторалю і маквісу, які характерні для інших регіонів середземноморського типу. Південно-Західна Австралія характеризується бідними на поживні речовини піщаними або латеритними ґрунтами, які зумовили вузьку спеціалізацію багатьох видів, адаптованих до певних екологічних ніш.

*К л ю ч о в і с л о в а: симпозиум, фітоценологія, тенденції розвитку, типи рослинності, Західна Австралія*

«Біорізноманітність і рослинність: структура, процеси, збереження» — такою була тема 57-го щорічного симпозиуму Міжнародної асоціації науки про рослинність, який 1—5 вересня 2014 р. відбувся в Австралії, у м. Перт. Організаторами симпозиуму стали Міжнародна асоціація науки про рослинність (IAVS) і фундація Квонган (Kwongan Foundation), організована в 2006 р. на базі Університету Західної Австралії з метою збереження біорізноманіття країни (Mucina, 2014).

Міжнародна асоціація науки про рослинність — це міжнародна спілка науковців і всіх зацікавлених у теоретичних і практичних дослідженнях рослинного покриву. Вона стала однією з провідних організацій, яка від 1939 р. здійснює всебічне вивчення рослинності. Основною метою симпозиумів і сесій, організованих Асоціацією, є впровадження інноваційних методологій, розробка концепцій дослідження екологічних особливостей рослинності в просторових і часових вимірах. Особлива увага приділяється вивченню процесів і чинників, що зумовлюють рослинне різноманіття та його динаміку як у природних, так і в антропогенних ландшафтах.

57-й симпозиум був присвячений професорові та почесному члену Асоціації Девіду Гудолу (David Goodall), якому саме в 2014-му виповнилося 100 років. Особливістю цього форуму було залучення нової категорії доповідачів пленарних секцій — молодих учених (Key Note — Young Perspectives) з неординарними поглядами на проблеми дослідження рослинного світу. На конференції вперше порушили питання про створення в складі Асоціації секції молодих дослідників — для сприяння комунікації та співпраці молодих фітоценологів.

У симпозиумі взяли участь 270 науковців з 34 країн, у тому числі Україну представляла Л.М. Борсукевич. Працювали чотири паралельні секції. Учасники форуму обговорювали такі важливі теоретичні та практичні питання: синтаксономія, структура рослинності, регіональні (масштабні) дослідження рослинності, картування, динаміка рослинності та вплив на неї клімату, дистанційне вивчення рослинності, динаміка ніш, експериментальна та функціональна фітоценологія, екоінформатика, відновлення та збереження біорізноманіття, ендемізм, інвазивні види та підземна екологія. Загалом на симпозиумі заслухали 145 доповідей, окрім усних, було представлено ще й 63 постерних.

© Л.М. БОРСУКЕВИЧ, 2015

ISSN 0372-4123. Укр. ботан. журн., 2015, 72(3)



Рис.1. *Xanthorrhoea preissii* Endl. — ендем Південно-Західної Австралії, «візитівка» квонганів (фото автора)

Fig. 1. *Xanthorrhoea preissii* Endl., endemic to Southwest Australia. A typical species of kwongans (photo by the author)

Надзвичайно інформативними та цікавими були доповіді Грега Кіпі (Greg Keighrey) та Девіда Кіта (David Keith), які розповіли про флору та рослинність Західної Австралії та головні етапи її дослідження (Keighrey, Keith, 2014). Найбільше вразило те, що флора Австралії на рівні видів вивчена ще доволі слабо. Навіть тепер нові для науки таксони можна знайти за якихось 50 км від м. Перта. Тому нині вельми актуальні мультидисциплінарні дослідження, насамперед на рівні заповідних територій, що проводяться як з метою систематичного вивчення рослинності, так і для створення репрезентативної мережі резерватів.

Однією з найважливіших на симпозиумі, зокрема для представників європейських країн, була секція екоінформатики та баз даних. Як і на попередньому форумі, учасники зібрання доповідали про успіхи в створенні національних і загальноєвропейських баз даних щодо рослинності.



Рис. 2. Національний парк «Намбунг». Пустеля Піннаклз (фото автора)

Fig. 2. Nambung National Park. Pinnacles Desert (photo by the author)

Активний пошук у цьому напрямку в Європі розгорнула робоча група «European Vegetation Survey», заснована 1992 р. у Римі. Представники 15 європейських країн зібралися тоді з метою налагодження співпраці дослідників рослинності в загальноєвропейському масштабі. Тоді ж вирішили зробити огляд рослинності Європи, спершу на рівні класів, а пізніше — і на нижчих рівнях (Rodwell et al., 1997). З початку 1990-х у багатьох країнах Європи розгорнулися новітні геоботанічні дослідження та було запропоновано низку національних проєктів. Ці проєкти мали такі спільні риси: ревізія попередньо описаних одиниць рослинності шляхом критичного опрацювання значних масивів фітосоціологічних даних; документування прийнятих асоціацій із використанням таблиць видового складу; детальна ревізія номенклатури рослинних одиниць відповідно до положень Міжнародного

кодексу фітосоціологічної номенклатури; складання карт поширення фітосоціологічних асоціацій у межах досліджуваної території (Kuzemko, 2011). За цими проєктами було розроблено продромуси рослинності майже всіх країн Європи. Тобто в багатьох європейських країнах розвиток фітосоціології досяг стадії індуктивного підходу, коли всі наявні описи рослинності зберігаються в національних фітосоціологічних базах даних і дослідники здійснюють ревізію описаних раніше асоціацій, а також синтаксонів вищого рангу на основі загальної сукупності відомостей.

Зокрема, за результатами опитування, проведеного впродовж 2008–2009 рр., у Європі на той час уже існувало понад 4.300.000 описів рослинності (Schaminee et al., 2009), серед яких 1.800.000 були комп'ютеризованими. З них 75 % містилися в центральних базах даних, здебільшого загальнона-



Рис. 3. Унікальний тип організації рослинності австралійського материка — квонган. Загальний вигляд квонгану — австралійського пустиння зі склерофітними чагарниками (фото автора)

Fig. 3. Kwongan, a unique vegetation type in Australia. A general view of the kwongan, Australian sclerophyll shrubland (photo by the author)

ціонального рівня, в тому числі 60 % — у форматі TURBOVEG — універсального програмного забезпечення, створеного голландськими дослідниками для зберігання та менеджменту фітосоціологічних баз даних.

Сьогодні в цій галузі найбільшою базою в Європі є Європейський архів рослинності. На травень 2014 р. у ньому налічувалося 553.228 описів, що представляли 31 базу даних з 37 країн, 87 % із них містять чіткі географічні координати. На жаль, в Україні такої бази досі не створено, що значно ускладнює як співпрацю з європейськими колегами, так і роботу фітоценологів у межах нашої країни. Використання сучасних методів фітосоціологічних досліджень уможливило б вирішення вітчизняними науковцями низки актуальних завдань щодо вивчення рослинності України. Першочерговим

у цьому напрямку є створення національної фітоценотичної бази даних із використанням загальноприйнятого в країнах Європи програмного забезпечення. Тобто необхідно створити базу даних усіх наявних описів різних типів рослинності з усієї території країни і відтак здійснити загальний аналіз сукупності матеріалів геоботанічних описів. Звісно, ці завдання слід вирішувати на високому науково-методичному рівні, адже сьогодні фітоценологи мають у своєму арсеналі потужний методичний апарат, який передбачає і відповідне програмне забезпечення (Kuzemko, 2011).

Ще вищим рівнем узагальнення є широкомасштабні порівняння, які здійснюються в рамках міжнародних проектів із залученням фахівців і даних з різних країн. Узгодження регіональних класифікаційних схем проводиться за порівнян-

ням рослинності певних класів у європейському контексті, що нині є основним завданням європейської фітосоціологічної спільноти і реалізується завдяки діяльності робочої групи «European Vegetation Survey» (Rodwell et al., 1997). Такі дослідження дають змогу розв'язати низку дискусійних проблем синтаксономії, біогеографії, синекології та еволюції рослинного покриву. Сьогодні паралельно виконуються кілька проектів, які мають на меті класифікацію окремих типів рослинності на загальноєвропейському рівні (WetVegEurope, European Fen Vegetation, Floodplain Forest Database, European Forest Habitat Classification, Towards Consistent Classification of European Grasslands). У цій галузі з'явилася низка наукових публікацій, фахівці з нетерпінням чекають на появу нового конспекту синтаксонів Європи (EuroVegChecklist). Ця фундаментальна праця охоплює 110 класів, 300 порядків і 1.088 союзів і є підсумком багаторічної ревізії та порівняння понад 10.000 бібліографічних фітоценотичних джерел.

З представлених на симпозіумі доповідей випливає, що сучасний рівень методології дослідження рослинності, особливо в країнах Європи, є доволі високим. Тому загалом простежується тенденція до зменшення кількості виступів, що безпосередньо стосуються синтаксономії. Натомість більше зацікавлення викликають питання впливу різних чинників на формування та характер рослинності. Висвітлюються процеси, що відбуваються в рослинному покриві, розглядається взаємозв'язок між рослинністю й абіотичним середовищем. Актуалізуються проблеми відновлення та реконструкції рослинного покриву, вивчення впливу на нього кліматичних змін. Вагоме місце посідають також питання екології рослинних угруповань, з'ясування провідних чинників, які позначаються на багатстві, видовому різноманітті, формуванні та характері фітоценозів. Зокрема наголошується, що відновлення порушених і деградованих екосистем потребує відповідей на низку запитань. Насамперед, як існує певна екосистема і що перешкоджає її відновленню, який саме рослинний покрив необхідно відновлювати та які фактори зумовлюють фіторізноманіття і запобігають фітоінвазіям. Відновлювальні роботи також потребують ґрунтовних знань про структуру та функціонування конкретних екосистем, процеси їх спонтанної регенерації, які мають комплексний характер і відбуваються стохастично. Неоднорідність умов, що є типовим у

відновлювальній практиці, передбачає застосування спеціальних методик, які враховуватимуть часо-просторові варіації відновлюваної екосистеми на різних рівнях.

На симпозіумі розглядалися і питання реінтродукції судинних рослин, менеджменту та контролю бур'янів у банксієвих бушландах (Німеччина). Багато уваги приділялося відновлювальним роботам на місці старих копалень. Зокрема, стосовно золотих копалень у Західній Австралії, то з'ясувалося, що лише 3 % видів, які тут зростали, можуть відновитися самостійно, ще 9 % — після перенесення верхнього шару ґрунту. Це свідчить про необхідність активних заходів з регенерації таких територій. Вельми проблематичним є відновлення чагарників і дерев з давніх ендемічних для квонганів родів, де потрібно застосовувати особливі методи.

Учасники симпозіуму обговорювали проблеми співпраці фітоценологів, політиків та інших зацікавлених сторін. Наголошувалося, що геоботаніки відіграють ключову роль у комунікації з суспільством і підтриманні збалансованого розвитку відновлених та охоронюваних екосистем. Зокрема, в 2013 р. у Європі започатковано проект, покликаний залучити вчених-фітоценологів континенту до фахової оцінки загроз і створення бази даних природних і напівприродних рідкісних оселищ Європи (European Red List of Habitats).

Велика увага на форумі приділялася дослідженням, що стосуються змін клімату. Серед доповідачів передусім варто згадати проф. Ф. Грайма (Phil Grime), який розповів про типи рослин і реакцію рослинності на коливання кліматичних факторів, насамперед температури, у Букстоні (Англія) (Grime, 2014). Автор висвітлив результати експериментальних досліджень, що неперервно тривають від 1993 р. на шести лучних ділянках (5 повторностей), де застосовують маніпуляції з кількістю опадів і температурою. У ході експерименту отримано величезну базу даних, яка може бути основою для інших досліджень подібного типу. Багато з них тепер проводяться в Норвегії, Швейцарії, Німеччині, оскільки гірські території є зручними об'єктами для експериментів щодо змін кліматичних градієнтів. Вважається, що просторові кліматичні градієнти аналогічні моделям часових кліматичних змін. Науковці дотримуються концепції, що просторова та часова структури рослинних угруповань і їхнє функціонування визначаються навколишнім середовищем. Тому експериментальні кліматич-

ні варіації дають змогу передбачити, які рослинні угруповання формуватимуться під впливом реальних змін клімату. Фахівці насамперед враховують такі фактори, як температура та кількість опадів. З'ясовано, що вони позначаються на динаміці популяцій шляхом зміни біотичних чинників. Чималий вплив рідкісні види відчуватимуть не безпосередньо, а через міжвидову взаємодію, внаслідок міграції теплолюбніших видів, які конкуруватимуть з аборигенними.

Невід'ємною частиною симпозіумів, організованих IAVS, є багатоденні екскурсії в найцікавіші куточки світу. Під час роботи 57-го форуму відбулося шість паралельних одноденних екскурсій і три п'ятиденних, які охопили місця фактично з усіма типами рослинності Австралії.

Тематична екскурсія «Об'єкт ЮНЕСКО — вологі тропіки Північного Квінсленду, сухі савани та палеотропічна рослинність» (North Queensland Wet Tropics World Heritage, dry land savannas and palaeotropic vegetation) тривала 12—16 вересня в північно-східній частині Австралії. Екскурсанти ознайомилися з австралійськими дощовими лісами, які займають 8940 км<sup>2</sup> у штаті Квінсленд. Вони стали об'єктом світової спадщини ЮНЕСКО від 1988 р. та охоплюють як вологі прибережні тропіки, так і вологі склерофільні гірські ліси. Екскурсанти оглянули низинні дощові ліси на мисі Трібулейшн (Cape Tribulation), які А. Тахтаджян у 1971 р. в ході тихоокеанської морської експедиції назвав імовірною батьківщиною найпримітивніших покритонасінних. На завершення учасники екскурсії відвідали один з островів Великого Бар'єрного рифу, де ознайомилися з унікальними морськими та наземними біотопами (Mucina et al., 2014).

Дві інші екскурсії проводилися на території штату Західна Австралія (на північ і південь від м. Перт), візитівкою якого є пустиня — квонгани. Одна з них мала назву «Ліси та вудланди південно-західної частини Західної Австралії» (Forests and Woodlands of SW Western Australia) (6—10 вересня). 62 учасники відвідали територію, розміщені на південь від м. Перт, де ознайомилися з різними типами лісів, вудландів і квонганів. Друга екскурсія — за маршрутом «Перт — Акуляча затока: Західна Австралія» (Perth to Shark Bay: Western Australia) — відбулася перед відкриттям симпозіуму (27—31 серпня). 58 учасників відвідали різні типи бушландів, розташованих у північному напрямку від м. Перт. Найцікавішою та найвіддаленішою точ-

кою екскурсії була Акуляча затока (Shark Bay) — унікальна, надзвичайно багата екосистема, яка є об'єктом ЮНЕСКО від 1991 р. Своім біологічним різноманіттям затока завдячує розташуванню на перетині трьох кліматичних областей і двох ботаничних зон.

Значна частина Західної Австралії, зокрема м. Перт, належить до Південно-Західного австралійського флористичного регіону — одного з найстаріших і флористично найбагатших у світі. Це один із 25 всесвітніх центрів біорізноманіття (global biodiversity hot spots) із середземноморським типом клімату (таких регіонів усього п'ять на планеті). Рослинність тут переважно деревна, склерофітного типу. Домінують евкалиптові ліси, евкалиптове рідколісся (вудланди) та чагарники, семіаридні чагарники (мульга та маллі типу) і пустиня — квонгани. Луки цілковито відсутні (Hopper, Gioia, 2004).

Більша частина території регіону розміщена на гранітному щиті низького Західноавстралійського плато з середньою висотою близько 400 м над р.м., переважно з семі-аридним кліматом та незначною кількістю опадів. Берегова рівнинна зона тут варіює в межах 20—120 км. Понад 45 млн років у регіоні не відбувається жодних значних процесів горотворення чи кліматичних змін, що зумовило збереження там древніх Третинних ландшафтів. Процеси ерозії призвели до вилуговування та вивітрювання давніх субстратів — гранітів, гнейсів і латеритів і формування Західноавстралійського плоскогір'я. Тому сучасна місцева флора є високоспеціалізованою до бідних піскових і латеритних ґрунтів.

У регіоні площею 356.717 км<sup>2</sup> (приблизно половина території України) налічується 7.380 таксонів рослин (6.759 видів), із них 3.620 є регіональними ендеміками. Нещодавні дослідження показали, що рівень ендемізму тут сягає 79 %. Особливістю Західної Австралії є надзвичайно висока різноманітність видів родин *Proteaceae* (1.283 таксони) і *Myrtaceae* (859). Відзначають 10 провідних родів регіону: *Acacia* (*Mimosaceae*; 502 таксони), *Eucalyptus* (*Myrtaceae*; 362), *Grevillea* (*Proteaceae*; 229), *Melaleuca* (*Myrtaceae*; 185), *Stylidium* (*Stylidiaceae*; 170), *Leucopogon* (*Ericaceae*; 165), *Caladenia* (*Orchidaceae*; 162), *Verticordia* (*Myrtaceae*; 138), *Dryandra* (*Proteaceae*; 136) і *Hakea* (*Proteaceae*; 105) (Hopper, Gioia, 2004).

Є кілька чинників унікальності й ендемічності місцевої флори. Передусім це її, фактично, ост-

рівна локалізація, оскільки з півдня та заходу території омивається океаном щонайменше 65 млн років. З півночі та сходу вона оточена пустелею, яка почала формуватися 25 млн років тому, хоча справжній аридний клімат у цій частині Австралії стабілізувався лише 5 млн років тому. Палеодослідження підтвердили, що склерофітна рослинність виникла в недавні геологічні епохи внаслідок аридизації клімату, який до того мав субтропічний характер. У ті давні часи ця рослинність траплялася лише на найбідніших субстратах і займала дуже незначні площі. Іншою причиною ендемічності флори є формування в міоцені/олігоцені латериту — продукту глибокого вивітрювання алюмосилікатних порід за вологого мусонного тропічного та субтропічного клімату (Maignien, 1984). Ерозія та вивітрювання латеритів в умовах аридизації клімату призвели до формування бідних пісків і гравію, на яких почав розвиватися специфічний тип рослинності.

Південно-Західний флористичний регіон — це та частина Австралії, де опади є лімітувальним фактором для рослинності. Тому в кожній із трьох, відмінних за рівнем зволоження зонах регіону, домінує інший її тип.

Зона значних опадів, гумідна зона (800—1400 мм), охоплює крайню південно-західну частину регіону. Тут переважають ліси та рідколісся, в яких домінують кілька видів евкаліптів — ярах (*Eucalyptus marginata* Donn ex Sm.), маррі (*E. calophylla* R. Br.) і каррі (*E. diversicolor* F. Muell.). Евкаліптові рідколісся (вудланди) — це екосистеми із загальним проективним покриттям дерев не більше 30 %. З усіх типів рослинності Західної Австралії найбагатших ґрунтів потребують вудланди, які є важливим середовищем існування для багатьох видів птахів і тварин, насамперед ендемічних австралійських какаду.

У семи-аридній зоні (300—800 мм), більша частина якої тягнеться від м. Перт на північ до Акулячої затоки, домінують пустоща, рідколісся та чагарники маллі типу. Вони формуються з участю чагарників чи дерев заввишки до 10 м із численними стеблами, що ростуть із підземного лігнотубера і являють собою життєву форму — маллі. Вона найтипівіша для деяких видів евкаліптів, нерідко трапляється у близькоспорідних родів *Corymbia* й *Angophora* та зумовлюється частими тут пожежами. Маллі займають площу 250.000 км<sup>2</sup> і визнаються основним типом рослинності в Австралії.

Квонган — найпоширеніший і флористично найбагатший тип рослинності Західної Австралії, що покриває до 25 % її території. Це різновид пустищ, унікальний для узбережжя регіону, з густими склерофітними чагарниками та ізольованими невисокими деревами. Трапляється винятково на дуже бідних кварцитних і кремнієвих піскових ґрунтах у регіонах з частими пожежами та характеризується найвищим рівнем ендемізму (92 роди (13 %) з 711 є ендемічними). Подібний до інших середземноморських типів рослинності, таких як маквіс і чапараль. Найважливішими родинами є *Proteaceae* (*Banksia*, *Dryandra*, *Hakea*), *Myrtaceae* (*Verticordia*, *Eucalyptus*) і *Fabaceae* (*Daviesia*, *Jacksonia*) (Mucina et al., 2014).

В аридній зоні, що охоплює віддаленіші від океану ділянки та прибережні території на північ від Акулячої затоки, домінують евкаліптове рідколісся, акацієві чагарники мульга типу та тріодієві ґрасланди купинкового типу. Чагарники мульга типу характерні для аридних регіонів Австралії (20 % континенту). Оптимальними для них є території з середньою кількістю опадів 200—250 (50—500) мм, вологими літом і зимою (тому в семи-аридних регіонах мульга не трапляється). Формується з участю мульги (*Acacia aneura* F. Muell. ex Benth.), яка є дуже мінливою, оскільки може створювати як густі ліси заввишки до 15 м, так і малі чагарнички. Мульга високоадаптована до австралійської пустелі, має цілу низку пристосувань для існування в сухому та гарячому кліматі й ефективного збереження вологи. На відміну від евкаліптового рідколісся та квонганів, мульга не пристосована до частих пожеж, тому лише небагато видів мульга-угруповань може відновлюватися.

Учасники екскурсій мали можливість ознайомитися з усіма основними типами рослинності, а також з деякими азональними, такими як рослинність гранітних виходів, солончаків, прибережна рослинність. Особливо цікавими були мангрові зарості, утворені *Avicennia marina* (Forssk.) Vierh., які поширені в Маленькій лагуні Акулячої затоки. В Австралії вони трапляються лише на заході та півдні материка, оскільки ідеальними умовами для виду є естуарії з солоною та прісною водою. Як і інші види роду, *A. marina* має повітряні корені (пневматофори) завдовжки до 20 см.

Не можна оминати увагою і два об'єкти неживої природи — унікальні, найбільш вражаючі та мальовничі куточки Австралії. Один із них — пус-

теля Піннаклз, що в національному парку «Намбунг». На тлі жовтого піску пустелі височіють тисячі вапнякових колон — піннаклів. Вони дуже різні за формою, текстурою, розміром і забарвленням. Процес формування піннаклів надзвичайно складний та до кінця ще не з'ясований, однак усі вони утворилися завдяки тисячолітній взаємодії морських черепашок, піску, рослин і вітру (Lipar, 2009).

У південній частині Акулячої затоки знаходиться бухта Хаммелін-пул із найбільшим у світі формуванням строматолітів, яким майже три тисячоліття. Строматоліти — це схожі на кам'яні, шаруваті карбонатні нарости на дні водоймища, які мають випуклу або нерівну поверхню і складну внутрішню шаруватість. Утворюються завдяки діяльності нижчих водоростей (синьо-зелені та ін.) з домішками хімічного та механічного карбонату, що застрягає між нитками водоростей. Зазвичай формуються в зонах опріснення або засолення. Строматоліти відомі ще з архею, однак тепер їхнє поширення дуже обмежене. Вони трапляються в Північній Америці, на Багамських островах і в Західній Австралії, саме в Акулячій затоці.

Таким чином, завдяки продуманій і насиченій програмі симпозиуму його учасники мали змогу побачити найцінніші пам'ятки природи Австралії, багато з яких є унікальними в світовому вимірі. Однозначно можна стверджувати, що участь у таких форумах має неабияке значення для формування вчених-ботаніків, геоботаніків і флористів.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Kuzemko A.A.*, 2011. — Chornomor. botan. zhurn. — 7(3). — P. 215—229 [Кужемко А. А. Концепція асоціації в сучасній фітосоціології // Чорномор. ботан. журн. — 2011. — 7(3). — С. 215 — 229].
- Grime P.* Plant types and vegetation responses to climate manipulation at the Buxton hub // Biodiversity and Vegetation: Patterns, Processes, Conservation: Abstr. of 57-st Annu. Sympos. of the Intern. Association for Vegetation Sci. (Perth, Western Australia, September 1—5, 2014). — P. 35 — 36.
- Hopper S., Gioia P.* The Southwest Australian Floristic Region: evolution and conservation of a global hot spot of biodiversity // Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. — 2004. — 35. — P. 623—50.
- Keighery G.* Vegetation and flora survey in Western Australia // Biodiversity and Vegetation: Patterns, Processes, Conservation: Abstr. of 57-st Annu. Sympos. of the Intern. Association for Vegetation Sci. (Perth, Western Australia, September 1—5, 2014). — P. 37—38.

- Keith D.* The sunburnt country: an introduction to Australian native vegetation // Biodiversity and Vegetation: Patterns, Processes, Conservation: Abstr. of 57st Annu. Sympos. of the Intern. Association for Vegetation Sci. (Perth, Western Australia, September 1 — 5, 2014). — P. 39—40.
- Lipar M.* Pinnacle syngenetic karst in Nambung National Park, Western Australia // Acta Carsologica. — 2009. — 38(1). — P. 41—50.
- Maignien R.* Review of Research on Laterites. — Nat. Resour. Res. IV. — UNESCO, Paris, 1984. — 148 p.
- Mucina L.* 57-st Annual Symposium of International Association for Vegetation Science. <http://www.iavs2014.com/> (9.03.2015).
- Mucina L., Laliberte E., Thiele K., Dodson J., Harvey J.* Biogeography of kwongan: origins, diversity, endemism and vegetation patterns // Plant Life on the Sandplains in Southwest Australia: A Global Biodiversity Hotspot / Ed. H. Lambers. — Perth: UWA Publishing, 2014. — P. 35—79.
- Schaminee J., Henneken S., Chytry M., Rodwell J.* Vegetation-plot data and databases in Europe: an overview // Preslia. — 2009. — 81. — P. 173—185.
- Rodwell J., Mucina L., Pignatti S., Schaminee J., Chytry M.* European vegetation survey: the Context of the case studies // Folia Geobot. Phytotax. — 1997. — 32. — P. 113—115.

Рекомендує до друку Надійшла 15.05.2015 р.  
Д.В. Дубина

*Борсукевич Л.М. Современное состояние и тенденции развития науки о растительности ( по материалам ежегодного симпозиума Международной ассоциации науки о растительности — International Association for Vegetation Science, IAVS). — Укр. ботан. журн. — 2015. — 72(3): 272—280.*

Ботанический сад Львовского национального университета имени Ивана Франко  
Институт ботаники имени Н.Г. Холодного НАН Украины, г. Киев

В сентябре 2014 г в г. Перт (Австралия) состоялся 57-й ежегодный симпозиум Международной ассоциации науки о растительности — «Биоразнообразии и растительности: структура, процессы, сохранение». Соорганизатор этого форума — Фонд Квонган, основанный в 2006 г. для сохранения биоразнообразия Австралии. Особенностью этого симпозиума было участие многих молодых исследователей со всего мира, получивших поддержку от IAVS, что дало им возможность посетить отдаленную Западную Австралию. 270 ученых из 34 стран были представлены на симпозиуме. Они работали в четырех параллельных секциях. Главные темы секций следующие: крупномасштабные обзоры растительности; функциональные черты; биоразнообразии и охрана; климат и сообщества; синтаксономия. Экоинформатика и базы данных была одной из самых важных секций, особенно для участников из европейских стран. Компиляция баз данных по растительности на территории Европы началась в марте 1992 г., когда фитоценологи из 15 стран континента собрались в Риме для проведения анализа рас-



тительности на европейском уровне. Миссия рабочей группы (European Vegetation Survey, EVS) состояла в том, чтобы создать более целостную картину о растительности континента — сначала на уровне классов, а позже — и на низших уровнях.

Как свидетельствует обзор, в Европе сейчас существует свыше 4.300.000 описаний растительности, среди которых 1.800.000 компьютеризированы. Из них 75% хранятся в центральных базах данных, преимущественно общенационального уровня, в том числе 60% — в формате TURBOVEG. Самая большая база данных в Европе — Европейский архив растительности (European Vegetation Archive, EVA), который включает 553.228 описаний. Эти описания вносятся в централизованную общеевропейскую базу данных. К сожалению, в Украине национальной базы данных до сих пор не существует. Первоочередным заданием в этом направлении является создание такой базы с использованием общепринятого в странах Европы программного обеспечения.

Классификация разных типов растительности также очень актуальна для Европы. Начаты несколько международных проектов по обзору растительности, включая WetVegEurope, European fen vegetation, Floodplain Forest Database, European forest habitat classification, Towards consistent classification of European grasslands.

Юго-Западная Австралия поражает биоразнообразием, особенно растительностью средиземноморского типа, представленную лесами, вудландами и кустарниками. В регионе выраженный средиземноморский климат с влажной зимой и сухим летом. Это одна из пяти областей такого типа на нашей планете. Растительность на южном Западе Австралии главным образом древесная, луга отсутствуют. Преобладают эвкалиптовые вудланды, малли-кустарники, где доминируют кустарничковые формы эвкалиптов, квоган — кустарники и пустоши, которые соответствуют чапарало, маторало и маквису, характерных для других регионов средиземноморского типа. Для юго-запада Австралии типичны бедные питательными веществами песчаные или латеритные почвы, которые обусловили узкую специализацию многих видов, адаптированных к определенным экологическим нишам.

*Ключевые слова: симпозиум, фитоценология, тенденции развития, типы растительности, Западная Австралия.*

**Borsukevych L.M. Current state and development tendencies of vegetation science (following the materials of Annual Symposium of the International Association for Vegetation Science, IAVS).** — Ukr. Bot. J. — 2015. — 72(3): 272–280.

Ivan Franko Botanical Garden of the Lviv National University

M.G. Kholodny Institute of Botany National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

«Biodiversity and Vegetation: Patterns, Processes, Conservation» was a title of the 57-th Annual Symposium of the International Association for Vegetation Science (IAVS) held in

Perth (Australia) in September 2014. The Kwongan Foundation established in 2006 for conservation of Australia's biodiversity was a co-organizer of the Symposium. The 57-th Annual Symposium of the International Association for Vegetation Science was dedicated to Professor David Goodall, who celebrated his 100<sup>th</sup> Anniversary earlier the same year. Participation of many young researchers from all over the world supported by the IAVS that gave them opportunity to come to remote Western Australia was the highlight of the Symposium. 270 scholars from 34 countries participated in the Symposium. There were 4 parallel sessions. The main topics of the sessions were: large-scale vegetation surveys, functional traits, diversity patterns and drivers, biodiversity and conservation, climate and assembly, syntaxonomy. Ecoinformatics and databases were one of the most important sessions, especially for participants from Europe.

Vegetation database compilation within the Europe started in March 1992, when phytosociologists from 15 European countries gathered in Rome to launch an initiative to encourage vegetation surveys at the European level. The mission of the working group (European Vegetation Survey shortly EVS) was to develop a more coherent picture of vegetation across Europe. Within the activities of the EVS, a survey of vegetation types in Europe was developed, starting at the highest level, at the phytosociological class, and then moving down to the level of alliances.

The recent survey shows that there are records of more than 4.300.000 vegetation plots in Europe, more than 1.800.000 of which are already computerized. From them, about 75% are stored in central databases, mostly of the national level, including 60% is in TURBOVEG format. The largest database in Europe is the European Vegetation Archive (EVA), which includes 553.228 relèves. These relèves could be located in the centralized pan-European database. Unfortunately, the National Vegetation Database in Ukraine does not exist so far. Creation of such a database in Ukraine using the accepted in European countries software is a priority task.

Classification of different types of vegetation is also urgent nowadays in Europe. Several international projects on vegetation surveys started, including WetVegEurope, European Fen Vegetation, Floodplain Forest Database, European Forest Habitat Classification, Towards a Consistent Classification of European Grasslands.

Southwest Australia is a biodiversity hotspot that includes the Mediterranean forests, woodlands, and scrub ecoregions of Western Australia. The region has a wet-winter and dry-summer Mediterranean climate, one of the five such regions in the world. Vegetation in the region is mainly woody, with no grasslands. Predominant vegetation types are Eucalyptus woodlands, Eucalyptus-dominated Mallee shrublands, and kwongan shrublands and heathlands, which correspond to the chaparral, matorral, and maquis found in other Mediterranean-type regions. The region has generally nutrient-poor sandy or lateritic soils, which has encouraged rich speciation of plants adapted to specific ecological niches.

*Key words: symposium, phytocoenology, development tendencies, vegetation types, Western Australia.*