

<https://doi.org/10.5281/zenodo.3241251>

УДК 502(049.32)

В.І. МЕЛЬНИК

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

ОЛЕКСАНДР ФОН ГУМБОЛЬДТ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ФІТОГЕОГРАФІЇ (до 250-річчя від дня народження)

Мета — висвітлити життєвий шлях, наукові досягнення та внесок у становлення і розвиток фітогеографії, інтродукції рослин та охорони фіторізноманіття видатного німецького географа і натураліста Олександра фон Гумбольдта.

Матеріали та методи. Проаналізовано наукові праці О. фон Гумбольдта та публікації про його життя і наукову діяльність.

Результати. Розглянуто внесок О. фон Гумбольдта в розвиток природознавства, охарактеризовано його наукову діяльність як основоположника фізичної географії, порівняльної кліматології та фітогеографії. Підкреслено важливість фітогеографічних концепцій О. фон Гумбольдта для становлення інтродукції рослин та охорони флористичного різноманіття.

Висновок. Написані в першій половині XIX ст. фітогеографічні праці О. фон Гумбольдта є актуальними і нині щодо трактування багатьох фітогеографічних проблем.

Ключові слова: Олександр фон Гумбольдт, фітогеографія, Південна Америка, інтродукція рослин, охорона фіторізноманіття.

У цьому році виповнюється 250 років від дня народження видатного німецького географа і натураліста, основоположника фітогеографії Олександра фон Гумбольдта.

О. фон Гумбольдт народився 14 вересня 1769 р. у Берліні в сім'ї прусського офіцера. Дитинство та юність він провів у родовому замку Тегель поблизу Берліна. Олександр та його старший брат Вільгельм (знаменитий лінгвіст, літературознавець, мистецтвознавець, дипломат) здобули хорошу домашню середню освіту. Ще в ранньому дитинстві вони оволоділи англійською, французькою, грецькою та латинською мовами.

У 1787 р. брати Гумбольдти вступили до Франкфуртського університету, пізніше продовжили навчання в Геттінгенському університеті. У Геттінгені Олександр познайомився з Георгом Форстером — учасником другого кругосвітнього плавання Джеймса Кука. Здійснений Форстером опис цієї подорожі започаткував новий науково-художній жанр літератури.

Спілкування з Форстером під час спільної подорожі по Рейну і до Голландії, Англії та Франції було для молодого Гумбольдта чудовою школою вивчення та опису природи. Воно посилювало його прагнення до далеких подорожей.

Подальшу освіту Олександр фон Гумбольдт здобував у Гамбурзькій промисловій академії, де студював грошовий обіг та бухгалтерію, а весь вільний час присвячував вивченню ботаніки та мінералогії. У цей час він публікує свою першу наукову працю «Мінералогічні спостереження над деякими рейнськими базальтами». Бажання вдосконалити знання з геології привело Гумбольдта до Фрейберзької гірничої академії, ректором якої був основоположник мінералогії А.-Г. Вернер [1, 2].

Завершивши в 1792 р. університетську освіту, Олександр фон Гумбольдт обійняв посаду обер-бергмейстера в Баварії. Він активно працював над відновленням занедбаних копалень, організував школу гірничої справи в Штебені, займався вивченням газів, які нагромаджуються в шахтах, та винайшов безпечну

© В.І. МЕЛЬНИК, 2019

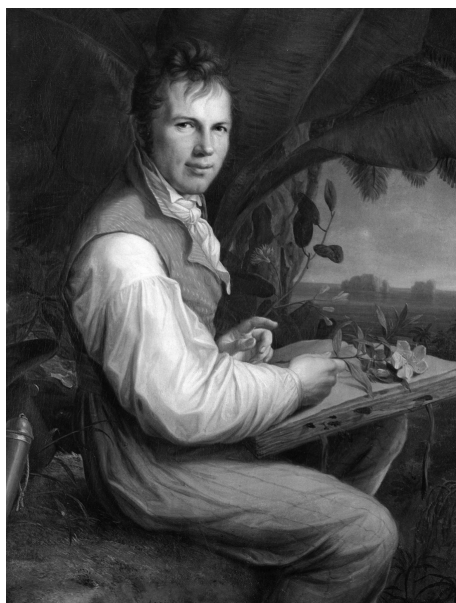


Рис. 1. Портрет О. фон Гумбольдта. З картини Ф.Г. Вейча «Гумбольдт у Венесуелі»

Fig. 1. Portrait of A. von Humboldt. From the painting of F.G. Weitsch «Humboldt in Venezuela»

шахтну лампу. За архівними даними він вивчив історію гірничої справи в Німеччині. Інспекційні поїздки по Німеччині, Австрії та Польщі сприяли безпосередньому детальному ознайомленню з геологічною будовою цієї частини Європи. Він вивчав також флору криптогамів у шахтах Фрейберга і в 1793 р. за матеріалами цих досліджень опублікував першу ботанічну працю «Flora Freibergensis specimen...» [3], присвятивши її молодому, але вже відомому ботаніку, автору «Флори Берліна» Карлу Вільденову, який значною мірою вплинув на формування Гумбольдта як ботаніка.

Уже в ранніх наукових працях Олександра Гумбольдта виявляється його характерна риса вченого — прагнення виявити спільну основу різнорідних явищ і осягнути природу як єдине ціле. Основною метою його життя стає фізичний опис світу, для цього необхідно було здійснити подорожі до маловивчених частин Земної кулі.

Після смерті матері в 1796 р., Гумбольдт, отримавши свою частину спадку (85 тис. талерів), вийшов у відставку з державної служби. У

1799—1804 рр. разом з французьким ботаніком Еме Бонпланом він досліджував природу Латинської Америки (рис. 1). 5 червня 1799 р. на кораблі «Пісарро» вони вирушили з іспанського порту Ла Корунья до Канарських островів і після нетривалої зупинки та дослідження природи архіпелагу відпливли до порту Кумана на побережжі Венесуели. Від цього порту маршрут експедиції пролягав до Каракаса і далі до річки Оріноко. Вони допливли до того місця, де від Оріноко відходить рукав Касік'яре, який впадає в р. Ріу-Негру. Від форту Сан-Карлос на березі Ріу-Негру мандрівники повернулись до Оріноко і далі направились до Карибського моря. У листопаді 1800 р. вони відпливли на Кубу, а звідти — до Картахени і по р. Магдалена піднялися до порту Окун, звідки виїхали до Кіто. Провівши дослідження Анд на території Перу та Еквадору, Гумбольдт з Бонпланом прибули до Ліми. У грудні 1802 р. від порту Гуянкіль мандрівники відпливли до Акапулько і вирушили до Мехіко, в травні 1804 р. вони припливли до Гавани, звідки направилися до Філадельфії (США). 9 липня 1804 р. після майже 5-річного перебування в Америці Гумбольдт з Бонпланом відпливли до Європи і 3 серпня прибули до Бордо (Франція) [1].

Загалом мандрівники пройшли 15 тис. км, зокрема по важкодоступних місцях, де до них не ступала нога європейця, і піднялись по схилу вулкана Чімборасо на висоту 5760 м, на яку до цього ніхто не піднімався. Експедицію Гумбольдта справедливо називають «другим відкриттям Америки». До її проведення в Південній Америці були визначені координати лише одного пункту — м. Кіто. Гумбольдт провів 201 визначення широти та довготи і 500 барометричних визначень висоти над рівнем моря. До Європи було привезено 52 ящики з геологічними, ботанічними та зоологічними колекціями [10].

Після повернення до Європи Гумбольдт протягом декількох десятиліть у Парижі займався опрацюванням величезного фактичного матеріалу, зібраного під час експедиції, залучивши до цього найкращих французьких учених.

Наукові результати експедиції Гумбольдта були опубліковані французькою мовою (деякі

томи продубльовано латиною) в 1808—1834 рр. у 30 томах: 20 томів — in folio, 10 — in quarto. Окрасою цього видання є кольорові ілюстрації (близько 2000) рослин, тварин, пейзажів, історичних пам'яток та географічні карти. Оскільки ціна кожного комплекту була досить високою (2573 пруських талери), лише невелика кількість бібліотек мають у своїх фондах повне зібрання цього унікального видання, зокрема, бібліотека Сімферопольського університету. У трьох томах цього унікального видання описано подорож, у двох — викладено астрономічні спостереження та матеріали геодезичних і барометричних вимірювань, ще у двох — результати зоологічних та анатомічних досліджень. Два томи присвячені ландшафтам Кордильєр і пам'ятникам туземних народів. До складу цього видання входять також два томи географічного атласу, карти якого створені на основі геодезичних та барометричних вимірювань Гумбольдта в експедиції, та два томи, присвячені політичній географії Латинської Америки. В окремому томі наведено критичний аналіз історії географічних відкриттів у Новому Світі. Найбільшою за обсягом є ботанічна частина цього видання (16 томів). В опрацьованні ботанічної частини, окрім учасників експедиції, активну участь брав німецький ботанік К.С. Кунт. У томах цього монументального видання, присвячених ботаніці, описано нові та маловивчені роди і види рослин, монографічно опрацьовані родина Melastomaceae та рід *Mimosa*, проведено ревізію злаків Нового Світу, у двох томах викладено основи фітогеографії [1,2].

Паралельно з опрацьованням матеріалів експедиції Олександр фон Гумбольдт публікує велику кількість статей та монографій з широкого кола наукового-природничих проблем. Усього ним було опубліковано 636 наукових праць. Серед них особливе місце посідає книга науково-художніх географічних нарисів «Картини природи» (1808) [6]. У ній описано величні картини природи океану, тропічних лісів на берегах Оріноко, льяносів Венесуели, Перуанських Анд та Кордильєр, доповнені чудовими ілюстраціями, зробленими за ескізами Гум-

больдта. Такі високохудожні та науково досконалі картини природи могла намалювати лише людина, яка тонко відчувала красу природи і для якої «миттєвості, коли вперше побачили сузір'я Південного хреста, Магеланові хмари, сніги Чімборасо, стовпи диму над вулканами Кіто і Тихий океан, — це епохи життя» [6].

У 1827 р. Олександр Гумбольдт переїхав з Парижа до Берліна, де прожив до останніх днів. У 1829 р. у супроводі біолога К.Г. Еренберга та мінералога Г. Розе він здійснив наукову подорож до Росії, маршрут якої проліг через Східноєвропейську рівнину, Урал, Алтай, північне узбережжя Каспійського моря. Результати цієї подорожі та критичний аналіз літератури лягли в основу двотомної праці Гумбольдта «Центральна Азія» [5], яка стала першою науковою монографією з геоморфології та кліматології цього регіону. З фітогеографічної точки зору значний інтерес становить складений Г. Розе [14] опис цієї подорожі, в якому детально охарактеризована рослинність відвіданих місць. Порівняння цих описів із сучасним станом рослинного покриву дає змогу встановити зміни, які відбулись в екосистемах за останні 190 років. Так, нині на Уралі дуже рідкісними є види роду *Cypripedium*, тоді як під час подорожі Гумбольдта в антропогенно непорушених лісах цього регіону масово зростали *Cypripedium calceolus*, *C. guttatum* та *C. macranthon* [14].

«Моїм безумним наміром було представити в одному творі весь матеріальний світ, все що ми на сьогодні знаємо про явища в небесному світі та в житті Землі, починаючи від туманностей і до географії мохів на гранітних скелях», — писав Олександр Гумбольдт [8]. І першим наближенням до втілення цього наміру в життя став цикл лекцій з природознавства, які він прочитав у Берлінському університеті в 1827 р. Великий успіх цих лекцій і пропозиція книговидавців опублікувати їх стали поштовхом до написання грандіозної фундаментальної праці Гумбольдта «Космос» [8]. Чотири томи були опубліковані в 1845—1858 рр. Ця праця є синтезом знань про природу Всесвіту та Землі. У першому томі цього величного твору подано загальні уявлення про цілісну

картину Всесвіту, у другому — висвітлено художнє та естетичне сприйняття природи та історію географічних відкриттів і описів природи. Третій том присвячений огляду земних та небесних сфер. У четвертому томі наведено опис неорганічної природи Землі.

6 травня 1859 р. Гумбольдт помер, залишивши незавершеним «Космос». Він мріяв присвятити завершальний том цієї праці висвітленню загальних закономірностей органічного світу та його взаємодії з людиною.

Олександр Гумбольдт є засновником фізичної географії, порівняльної кліматології та фітогеографії. Він зробив значний внесок у розвиток майже всіх природничих наук.

Геодезичні та барометричні вимірювання, а також уперше розроблений Гумбольдтом метод географічних профілів дали змогу вченому внести значний вклад у геоморфологію та фізичну географію Центральної та Південної Америки, Центральної Азії та Іберійського півострова. Так, подорожуючи Іспанією від Піренеїв до Сьєрра-Невада в Гренаді, Гумбольдт побудував географічний профіль країни і вперше встановив, що внутрішня Іспанія являє собою високогірне плато [1].

Гумбольдт як основоположник порівняльної кліматології у відомій праці «Про ізотермні лінії та про поширення тепла на Земній кулі» [4] (1817) вперше з'єднав точки з однаковою температурою певного періоду року в одну лінію назвавши її ізотермою. У книзі наведено першу у світі карту розподілу температур найтеплішого та найхолоднішого місяців за допомогою методів ізотерм. Прослідкувавши відхилення ізотерм від широти ліній, Гумбольдт запропонував концепцію континентальності та океанічності клімату, згідно з якою континентальний клімат характеризується більш різким перепадом зимових і літніх температур порівняно з м'якішим океанічним кліматом, хоч вони обидва можуть розташовуватися на одній широті.

Американська експедиція Гумбольдта внесла величезний вклад у пізнання флори Земної кулі. Про це свідчать такі цифри: в часи Ліннея вченим було відомо близько 8 тис. видів

рослин, а гербарій Гумбольдта та Бонплана містив 6 тис. видів рослин, більше половини яких були новими для науки. В одній лише Венесуелі було зібрано близько 4 тис. видів, з них 1200 невідомі вченим [15].

Як основоположник нової наукової дисципліни — фітогеографії Гумбольдт виявив залежність розподілу рослинності від кліматичних умов, закономірності широтної та висотної зональності рослинного покриву, розробив першу класифікацію життєвих форм і пов'язав ботанічну географію не лише з простором, а й з часом, геологічною історією та палеонтологією. Поділивши види рослин на ті, які зростають поодинокі і ті, які створюють угруповання, Гумбольдт запропонував для останніх термін «асоціація», який є загальноживаним у геоботаніці [9].

Фітогеографічні ідеї Олександра фон Гумбольдта становлять не лише теоретичний, а і практичний інтерес з точки зору інтродукції рослин. Під час зупинки на о. Тенерифе він дійшов висновку, що на цьому острові можна вирощувати тропічні рослини з метою їх подальшого переселення до ботанічних садів Європи, тобто запропонував метод ступінчастої інтродукції рослин, який пізніше набув широкого застосування. Із завезеного Гумбольдтом насіння в оранжереях ботанічних садів Берліна та Парижа були вирощені *Bonplandia geminiflora*, *Gyrocarpus americanus*, *Lobelia fulgens*, *Ipomea longifolia*, *Salvia caesia* та інші види. Так була започаткована інтродукція в Європу десятків видів рослин Нового Світу. Посадковий матеріал різних видів роду *Dahlia* (*Georgina*) (рис. 2), завезений Гумбольдтом у Європу, дав початок культурним сортам жоржин [9, 12].

Вивчаючи природу глибоко і всебічно вчений не міг не звернути уваги на негативний вплив людської діяльності на неї. Спостерігаючи інтенсивну вирубку тропічних лісів Південної Америки, Гумбольдт передбачав катастрофічні наслідки винищення лісів на планеті. «Вирубуючи дерева на вершинах та схилах гір, люди в усіх країнах світу прирікають себе і майбутні покоління відразу на два нещастя — брак палива та брак води», — зауважив учений [9].



Рис. 2. *Dalhia coccinea*

Fig. 2. *Dalhia coccinea*

Описуючи величне вікове дерево *Dracaena draco* (рис. 3) на острові Тенерифе, Гумбольдт зазначив, що воно давніше за більшість пам'яток старовини. Тропічні ліси із вікових гіменій та цезальпіній вчений відніс до пам'яток природи і запропонував їх охороняти, започаткувавши науковий підхід до охорони природи.

Світова гумбольдтіана нараховує десятки тисяч різномовних творів, значну частину яких надруковано в новому тисячолітті. З багатьох наукових публікацій про Олександра Гумбольдта останніх десятиріч можна виділити фундаментальні монографії М. Гайє [2] і написану англійською та німецькою мовами монографію В. Лакка [12]. У 2004 р. у Німеччині було перевидано класичні праці Гумбольдта «Космос», «Види Кордильєр та пам'ятники туземних народів» і «Картини природи» [6–8]. Дві останні праці перекладено німецькою з французького оригіналу. Це є свідченням великої поваги німців до видатного співвітчизника. У 2008 р. у США було видано книгу Гумбольдта

«Essay on the Geography of Plants» [9], яка є першим перекладом з французької на англійську класичної фітогеографічної праці вченого. У 2014 р. окремим виданням під назвою «Alexander von Humboldt. Das graphische Gesamtwerk» [11] опубліковано повне зібрання ілюстрацій з усіх творів Гумбольдта. Перевидання значної частини Гумбольдтової спадщини в новому тисячолітті є свідченням її актуальності. Незважаючи на 200-річний період, який минув від часу першої публікації наукових праць Гумбольдта, вони є сучасними щодо трактування багатьох природничо-наукових проблем. Крім того, ці книги є доскональними науково-художніми творами, які мають потужний потенціал виховного та естетичного впливу на читача.

Ім'я Гумбольдта увіковічено на географічних картах, його іменем названо гори, льодовики, затоки, річки та озера, холодну течію в Тихому океані, міста, університети, науково-дослідний інститут біологічних ресурсів у Боготі (Колумбія), національні парки. В його честь отримали назву два мінерали — гумбольдтин та гумбольдтиліт, роди і види тварин (наприклад, рід молюсків *Humboldtiana*, *Conepatus humboldti*, *Spheniscum humboldti*, рід рослин



Рис. 3. *Dracaena draco*

Fig. 3. *Dracaena draco*

Humboldtia та десятки видів рослин (наприклад, *Lilium humboldtii*, *Quercus humboldtii*, *Saxifraga humboldtiana*, *Utricularia humboldtii*)).

REFERENCES

1. Botling, D. (1973), Humboldt and the Cosmos. London: Michael Joseph, 295 p.
2. Gayet, M. (2006), Alexandre de Humboldt. Le dernier savant universel. Paris: Vuibert, 412 p.
3. Humboldt, A. v. (1793), Flora Freibergensis specimen plantas cryptogamicus praesentim subterraneas exhibens. Berolini: H.A. Rottmann, 190 p.
4. Humboldt, A. v. (1817), Mémoire sur les lignes isothermes et la distribution de la chaleur sur le globe. Mémoire de la Société d'Areueil, v. III, pp. 469—611
5. Humboldt, A.v. (1843), Asie Central: Recherches sur les chaînes montagne et la climatologie compare. Paris — Cide, 614 p.
6. Humboldt, A. v. (2004), Ansichten der Nature. Frankfurt am Main: Eichburn Verkag, 506 p.
7. Humboldt, A. v. (2004), Ansichten der Kordilleren und Monumente der eingeborenen Völker Americas. Frankfurt am Main, 447 p.
8. Humboldt, A. v. (2004), Kosmos. Entwurf einer physischen weltbeschreibung. Frankfurt am Main, 935 p.
9. Humboldt, A. v. (2009), Bonpland E. Essay on the Geography of Plants. Chicago and London: The University of Chicago Press, 274 p.
10. Humboldt, A. v. (2011), Personal Narrative of Travels to the Equinatial Regions of the New Continent during the Years 1794—1804. Cambridge: University Press, 866 p.
11. Humboldt, A. v. (2014), Des graphische Gesamtwerk. Dormstadt: Der Lambert Schneider Verlag, 800 p.
12. Lack, H.W. (2009), Alexander von Humboldt and the Botanical Exploration of the Americas. Munich et al.: Prestel Verlag, 278 p.
13. Rose, H. (1861), Podróż po Uralu, Altaju i morzu Kaspjskiém, odbytej z rozkazu Najjasmejszego Cesarzu Rossyjskiego w 1829 przez Alexandra v. Humboldta. Część minerologiczno-geologiczna, oraz historyczna wiadomość. Wilno, t. 1, 272 p.
14. Scurla, H. (1980), Alexander von Humboldt. Sein Leben und Wirken. Berlin: Verlag der Nation, 422 p.
15. Stauffer, F.W., Stauffer, J. and Dorr, L.J. (2012), Bonpland and Humboldt. Specimens, Field Notes, and Herbaria; New Insight, from a Study of Monocotyledons Collected in Venezuela. Candollea, 867, pp.75—130.

Рекомендував до друку М.Б. Гапоненко
Надійшла до редакції 04.03.2019

Recommended by M.B. Gaponenko
Received 04.03.2019

V.I. Melnyk

Национальный ботанический сад имени Н.Н. Гришко
НАН Украины, Украина, г. Киев

ALEXANDR VON HUMBOLDT —
OSNOVOPOLOZHNIK FITOGEOGRAFII
(к 250-летию со дня рождения)

Цель — осветить жизненный путь, научные достижения и вклад в становление и развитие фитогеографии, интродукции растений и охраны фиторазнообразия выдающегося немецкого географа и натуралиста Александра фон Гумбольдта.

Материалы и методы. Проанализированы научные работы А. фон Гумбольдта и публикации о его жизни и научной деятельности.

Результаты. Рассмотрен вклад А. фон Гумбольдта в развитие естествознания, охарактеризована его научная деятельность как основоположника физической географии, сравнительной климатологии и фитогеографии. Подчеркнута важность фитогеографических концепций А. фон Гумбольдта для становления интродукции растений и охраны флористического разнообразия.

Вывод. Написанные в первой половине XIX ст. фитогеографические труды А. фон Гумбольдта являются актуальными и в наши дни относительно трактовки многих фитогеографических проблем.

Ключевые слова: Александр фон Гумбольдт, фитогеография, Южная Америка, интродукция растений, охрана фиторазнообразия.

V.I. Melnyk

M.M. Gryshko National Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

ALEXANDER VON HUMBOLDT —
THE FOUNDER OF PHYTOGEOGRAPHY
(to the 250th anniversary of his birthday)

Objective — to elucidate of life way, contribution to foundation and development of phytogeography, plant introduction and conservation of phytodiversity eminent German geographer and naturalist Alexander von Humboldt.

Material and methods. Analysis of Humboldt's scientific works and publications about his life and scientific works and publications about his life and scientific activities is made.

Results. Achievements of Alexander von Humboldt in development of natural sciences are regarded. This scientific activities as founder of physical geography, comparable climatology and phytogeography are characterized. Importance of Humboldt's phytogeographical concepts for plant introduction and conservation of plant diversity are underlined.

Conclusion. Written in first half of XIX century scientific works of Alexander von Humboldt are actual in our time. These work are modern in interpretation of many phytogeographical problems.

Key works: Alexander von Humboldt, phytogeography, South America, plant introduction, conservation of phytodiversity.