

УДК 575.82:001.891:631.526(091)



ШЕЛЕПОВ

Володимир Васильович,

д-р с.-г. наук, професор,
лауреат Державної премії України
в галузі науки і техніки, голов. наук. співроб.
сектору наукового реферування інформації та
редакційно-видавничої роботи ДНСГБ НААН
(м. Київ)

ЕВОЛЮЦІЯ НАУКОВИХ ПІДХОДІВ ЩОДО ЦЕНТРІВ ПОХОДЖЕННЯ КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН: ІСТОРИОГРАФІЯ ПРОБЛЕМИ

На основі аналізу досягнень видатних вчених галузі з ботанічної географії рослин та екологічного спрямування (А. Гумбольдта, А. Декандоля, Ч. Дарвіна, Л. Мечникова та ін.) встановлено, що сільське господарство з розвиненим землеробством і окультурення диких форм флори і фауни виникло у Старому Світі на родючих заплавних землях біля великих і малих річок екваторіальної частини – Нілу, Євфрату, Тигру, Гангу, Хуанхе та ін. та областях Середземного моря і Азіатського архіпелагу. В Новому Світі центрами землеробства і походження культурних рослин були плоскі височини Мексики і Перу.

На основе анализа достижений выдающихся ученых в области ботанической географии растений и экологического направления (А. Гумбольдта, А. Декандоля, Ч. Дарвина, Л. Мечникова и др.), установлено, что сельское хозяйство с развитым земледелием и окультуривания диких форм флоры и фауны возникло в Старом Свете на плодородных пойменных землях возле больших и малых рек экваториальной части – Нила, Евфрата, Тигра, Ганга, Хуанхэ и др., областях Средиземного моря и Азиатского архипелага. В Новом Свете центрами земледелия и зарождения культурных растений были плоские возвышенности Мексики и Перу.

Based on analysis of the achievements of outstanding scientists in the field of botanical plant geography and environmental areas (Humboldt, A. de Candolle, Darwin, L. Metchnikoff and others), found that agriculture in developed agriculture and domestication of wild forms of flora and fauna appeared in the Old World in the fertile floodplain lands near rivers and rivulets equatorial – the Nile, Euphrates, Tigris, Ganges, Yellow River, and others, the areas Mediterranean and Asian archipelago. In the New World centers of origin of agriculture and crops were flat elevations of Mexico and Peru.

Постановка проблеми

У багатьох наукових працях і навчальних посібниках з природознавства ботаніків, географів, археологів та інших учених стверджується, що на планеті Земля протягом геологічної історії проходило безліч катастрофічних явищ, які впливали на природні і антропологічні ландшафти, виникнення сільського господарства і ґрунтоутворення. Вони відігравали роль «каталізаторів», зрушуючи флору і фауну, племена і народи в ту чи іншу сторону.

Одним із таких катастрофічних явищ за багато тисяч і можливо й за мільйони років до н. е. було зледеніння Планети, яке охопило більшу частину Північної і Південної півкуль Землі. Під величезним товстим шаром льоду всі сліди органічного життя виявилися здебільшого похованими, меншою мірою – змістилися в екваторіальну частину Планети. За словами Ч. Дарвіна (1935), в найсуворіший час льодовикового періоду території екваторіальної Африки, Індостану, Цейлонського і Малайського архіпелагів, тропічної Азії та Америки менше зазнали впливу льодовиків, тому вони й різноманітніше населені флорою і фауною.

Еволюція зародження і період введення диких рослин і тварин у культуру, а отже і сільського господарства (землеробства і тваринництва), розглядається в багатьох наукових роботах XVIII–XX століть: німецького натураліста й мандрівника А. Гумбольдта (Humboldt AF, W. 1769–1859) [1]; шведського ботаніка Альфонса Декандоля (Alph. De Candoll. 1806–1893) [2]; англійського натураліста і мандрівника Ч. Р. Дарвіна (Chorl. Darwin, 1809–1882) [3]; російського географа-мандрівника Л.І. Мечникова (1838–1888) [4]; ґрунтознавця В.Р. Вільямса (1863–1939) [5]; ботаніка і генетика Н.І. Вавилова (1887–1943) [6]; ботаніків П.М. Жуковського (1888–1975) [7] та А.І. Купцова (1970) [8]; американських ботаніків Дж. Харлана (J.R. Harlan) [9] та Дж. Хавкіса (J.G. Hawkes) [9] й багатьох інших.

Мета дослідження: здійснити історико-науковий аналіз праць видатних вчених з питань виникнення Центрів походження рослин на планеті Земля.

Результати досліджень:

Олександр Гумбольдт один з основоположників сучасної історичної та ботанічної географії рослин, особливо її екологічного спрямування, в 30-ти томній праці «Путешествие в равноденственные области Нового Света в 1799–1804 гг.» (рос. пер., Т. 1–3, 1963 –1969) виклав ботаніко-географічні та фізико-географічні ідеї походження культурних рослин, встановив зв'язок географічного поширення рослин з ізотермами. Він обґрунтував ідею горизонтальної зональності й вертикальної поясності рослинності, розвинув екологічний напрям в географії рослин. Однак, незважаючи на все це, він писав: «... Місце походження, первинна батьківщина найбільш корисних для людини рослин, які супроводжують її, починаючи з найвіддаленіших епох, представляється такою ж непроникливою таємницею, як і питання про батьківщину всіх домашніх тварин ... Ми не знаємо, в якій області з'явилися в дикому стані пшениця, ячмінь, овес, жито. Рослини, які є природним багатством всіх жителів тропіків – банани, папайя, кукурудза та ін., ніколи не були знайдені в дикому стані ... ».

Великий внесок у вивчення питання про походження культурних рослин зробив **Альфонс Декандоль** – учень свого батька, професора багатьох університетів Огюста Пірама Декандоля (1778–1841). З питань походження та географії поширення рослин, А. Декандолем крім багатьох статей були опубліковані класичні праці: «Рациональная географическая ботаника (Geographie botanique raisenee», Paris, 1855)», «Происхождение культурных растений» («L'origine des plantes Cultivees», Paris, 1882). Остання праця мала великий успіх і вже в наступному 1883 році вийшло друге видання, яке в тому ж році було переведено англійською і німецькою мовами. У російському перекладі праця з'явилася в 1885 році під назвою «Место происхождения возделываемых растений».

У передмові до «Происхождение культурных растений» А. Декандоль писав, що питання про «... вітчизну вирощуваних рослин, було розглянуто в одному із розділів книги «Ботаническая география»» (1885) і, що в новій праці

«розглядається питання про батьківщину майже вдвічі більшої від минулої кількості видів тропічних або помірних країн».

Далі він писав: «Мета моя полягає в знаходженні того первісного стану і місця проживання кожного виду, якими він володів до введення його в культуру. Для цього необхідно було відрізнити серед безлічі різновидів ту рослину, яку можна було б визнати за найдревнішу і показати, з якої області земної кулі вона походить ... ».

А. Декандоль стверджував, що до розгляду питання про походження і древність культури можна приступати за допомогою історичних даних або на основі принципів географії рослин. «Географія рослин навчить нас яка флора має загальні роди і навіть види, незважаючи на віддаленість їх один від одного, і яка навпаки, надзвичайно різноманітна між собою, незважаючи на схожість кліматичних умов або на незначну відстань. Вона показує, які види займають великі площі проростання, або навпаки, обмежені ... Проте надзвичайне поширення будь-якого виду, не є підтвердженням його древності».

Другу главу книги А. Декандоль назвав – «Места происхождения культурных растений», у якій перший розділ присвятив методам вивчення або відкриттю місць походження видів. На першому місці у А. Декандоля була *ботаніка*, яка дозволяла розпізнати (визначити) види і їх географічне розташування. Він писав: «... Один з найбільш прямих шляхів ... походження культурної рослини полягає в розшуку тієї країни, в якій ця рослина росте самобутньо, тобто в дикому стані».

Другий метод – *археологія* (розкопки в Єгипті, Мексиці, на дні Швейцарських озер).

На третьому місці – *історичні документи*, які необхідно оцінювати критично, тому що до свідчень різних авторів не варто ставитися з довірою.

І четвертий метод – *мовознавство*.

Розкриваючи значення цих методів, А. Декандоль говорив, що кожен з них проводиться у простій ймовірності, так як розмова про древні факти не підвладна спостереженню, але «... якщо до однієї і тієї ж імовірності приходять

трьома або чотирма різними шляхами, то ймовірність ця значно наближається до достовірності».

Друге видання 1883 року, з якого був зроблений переклад на російську мову, було доповнено спеціальним розділом – «Области происхождения культурных растений». Ці області були чітко окреслені вже у другому розділі. «... Поза сумнівом, що рис і багато бобових рослин в Південній Азії, ячмінь і пшениця – в Месопотамії та Єгипті, багато сортів проса в Африці, кукурудза, картопля, батуги і топіока в Америці вирощувалися швидко і легко завдяки безсумнівно корисних їх якостей, і сприятливим кліматичним умовам їх існування. ... Таким чином, утворилися центри розповсюдження найбільш корисних видів».

Введення рослин в культуру А. Декандоль тісно пов'язував з виникненням сільського господарства і при цьому виділив три головних регіони, де сформувалися найважливіші сільськогосподарські культури рослин:

- Китай;
- Південно-Західна Азія – територія від Гангу до Вірменії і Нілу;
- Тропічна Америка.

У цих регіонах утворилися великі Цивілізації народів, засновані на процвітаючому сільському господарстві і землеробстві. У Старому Світі вони утворилися по берегах річок, в Америці – на плоских височинах в Мексиці і Перу.

Що стосується перебування дикорослих форм, то А. Декандоль писав: «... У наш час, якщо деякі з культурних видів і не були ще знайдені в дикому стані, то це далеко не відноситься до значної їх більшості». Він також зазначав: «... Дуже велика кількість видів за своїм походженням належить одночасно Європі та Західній Азії, Європі та Сибіру, областям Середземного моря і Західної Азії, Індії та Азіатському архіпелагу, Антильським островам і Мексиці ... Останнім двом названим областям « Колумбії, Перу і Бразилії чи Перу і Колумбії». А. Декандоль застерігав: «... Це доводить, наскільки неможливо поділяти материки на менші частини і групувати острови в точно визначені природні

області. Який би не був спосіб розподілу, завжди знайдуться види, загальні двом, трьом і чотирьом областям, або такі, які обмежуються лише невеликою частиною відомої країни. Те ж саме явище представляють собою некультурні дикі види ».

Таким чином, за А. Декандром, в Старому Світі Центри походження культурних рослин розташовувалися здебільшого на заплавах великих і малих екваторіальних річок. В Америці (Новому Світі) – на плоских височинах в Мексиці і Перу. По областях походження А. Декандоль розподілив 247 видів рослин, з них 199 у Старому Світі, 45 – в Америці та 3 види відніс до сумнівного походження. Крім цього, для них наведено і приблизний період введення диких рослин в культуру.

Чарлз Роберт Дарвін – онук англійського натураліста – лікаря Еразма Дарвіна, після повернення з кругосвітньої подорожі на кораблі «Бігл», в 1859 році видав книгу «Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь». У цій праці Ч. Дарвін показав, що види рослин і тварин не постійні, а мінливі і що існуючі нині види утворилися природним відбором з інших видів, що існували раніше.

Незважаючи на запеклу критику, теорія Ч. Дарвіна швидко завоювала визнання у науці завдяки тому, що концепція історичного розвитку живої природи краща, ніж подання про незмінність видів.

Ч. Дарвін, розвиваючи еволюційну теорію походження видів, виходив з існування двох основних типів мінливості: *визначеної*, що представляє собою пристосувальні реакції організмів на вплив факторів зовнішнього середовища, і *невизначеної*, яка також виникає під впливом зовнішніх чинників, але не має пристосувального характеру. Визначені зміни при відсутності факторів, що їх спричинили зникають як правило вже в наступному поколінні. Невизначені зміни навпаки передаються від покоління до покоління не залежно від повторності умов, що їх викликали. Тому Ч. Дарвін вважав, що головний матеріал для еволюції постачає саме невизначена мінливість.

Невизначеними змінами, як встановлено сучасною біологією, є мутації або комбінації, що виникають в результаті схрещування або дії різних факторів. Однак виниклі мутації зазвичай шкідливі для організму тому що порушують вже досягнуту пристосованість.

Взаємодія організмів з навколишнім середовищем виражається боротьбою за існування, яка за Ч. Дарвіном, обумовлюється нестачею життєвих засобів – їжі, світла, води, території і т. д. для всіх народжуваних особин в даному виді. У результаті боротьби проходить дивергенція, яка призводить до розщеплення (розподілу) вихідного виду на різновиди, які можуть стати згодом новим видом. Заслуга Ч. Дарвіна і його вчення в тому, що він розкрив рушійні сили органічної еволюції.

Лев Ілліч Мечников – старший брат всесвітньо відомого біолога, лауреата Нобелівської премії Іллі Мечникова, географ і історик. В праці «Цивілізація и великие исторические реки», виданій в Швейцарії у 1889 році, більш детально виклав становлення і походження культурних рослин. Він писав, що найдавніші осередки обробітку культурних рослин, а отже і сільського господарства (землеробства) виникли і розвивалися в долинах великих річок – Нілу, Євфрату, Тигру, Інду, Гангу, Хуанхе, Янцзи та ін. Річки слугували зручними транспортними шляхами, а невичерпні запаси води дозволяли розвивати не тільки богарне, а й зрошуване землеробство. Заплавні ґрунту долин біля річок були виключно родючими, легко піддавалися обробітку, а субтропічний клімат дозволяв вирощувати сільськогосподарські культури протягом всього року, тобто збирати два–три урожаї.

Василь Робертович Вільямс – найвизначніший учений-ґрунтознавець, після повернення із закордонного відрядження, де в 1888–1891 роках працював у лабораторіях Л. Пастера (Франція) і Е. Вільне (Німеччина), написав і видав фундаментальну працю «Ґрунтознавство». У 1912 році була видана перша, а в 1922 році – друга частина монографії, у яких він вперше в цілісно охарактеризував свою теорію ґрунтоутворювального процесу. За твердженням В. Вільямса, ґрунтоутворювальний процес – це процес впливу життєдіяльності

рослинних і тваринних організмів на материнську породу ґрунту. Так, у долинах річок фауна і флора більш різноманітна, тому їх ґрунти багатші перегноєм, ніж ґрунти гірських вододілів. На останніх під впливом термічних і хімічних чинників відбувається їх вивітрювання і руйнування – утворюється рихла порода. Вона не може бути ґрунтом, оскільки має лише зачатки перегною (родючості). Виходячи з цього, В. Вільямс прийшов до висновків, що долини річок є центром формування не тільки дикої, але й культурної флори і фауни Планети.

На відміну від А. Гумбольдта, А. Декандоля, Ч. Дарвіна, Л. Мечникова і В. Вільямса інший підхід до походження культурних рослин запропонував **Микола Іванович Вавилов**. У праці «О восточных центрах происхождения культурных растений», опублікованій в журналі «Новый Восток» (1924, № 6) писав: «... Долини річок не колиска Цивілізації. Людство спустилося в низини лише в пору свого отроцтва. Землеробство зародилося незрівнянно раніше, коли не було і натяку на Цивілізацію, коли наші предки ледь обзавелися членороздільною мовою. Все це відбувалося в горах, де більш різноманітні природні умови: від пустелі до оазису, від кам'янистих степів до багатих на перегній альпійських луґів, породило достаток рослинних форм, де льодовикові струмки дозволяли древній людині найпримітивнішим шляхом влаштовувати самопливний полив своїх перших маленьких ділянок».

Далі М. Вавилов виділив три Центри походження культурних рослин: Південно-Західну Азію, Південно-Східну Азію і Північну Африку. У зв'язку з цим він вказував: «... Перше вивчення Сходу, Південно-Західної Азії та Північної Африки, однаково показує, що все сортове різноманіття польових і городніх рослин закладено в гірських районах ... погляди про походження культур з долин є помилковим».

У доповіді на Другому Міжнародному конгресі з ґрунтознавства, який проходив у Москві 20–21 липня 1930 року (Мировые Центры происхождения земледелия и почвенная карта мира // Comission IV, Soil fertility, М., 1932) М. Вавилов говорив: «*Перший* основний світовий Центр, який дав життя

багатьом культурам Євразії, розташований у Південно-Західній Азії і включає Західну Індію, прилеглі частини південно-західних Гімалаїв і Гіндокут. Центр охоплює Афганістан, Персію, центр і схід Малої Азії, Закавказзя, а також райони гір і передгір'я Радянського Туркестану ... *Другим* світовим Центром є Південно-Східна Азія в основному Східний та Центральний Китай ... *Третій* незалежний азіатський Центр – це Північно-Східна Індія і прилеглі Індокитай і Бірма ... *Четвертим* світовим Центром землеробства вважаються країни, що прилягають до Середземного моря ... *П'ятий* Центр був виявлений в Абіссинії ... *Шостий* Центр ... розташований ... в Мексиці та Південній Америці: Колумбії, Перу, Болівії, Чилі і частково в гірських районах Бразилії ».

За період з 1924 року зі статті «О восточных центрах происхождения культурных растений» по 1940 рік «Учение о происхождении культурных растений после Ч. Дарвина» (Советская наука, 1940. – № 2) М. Вавиловим було опубліковано 15 праць з питань «Центру» і 14 разів він їх переробляв і коригував (від 3 до 9 Центрів з підцентрами). Так, у 1924 році М.І. Вавилов виділив три Центри походження культурних рослин: Південно-Західну, Південно-Східну Азію і Північну Африку. У 1926 році до них додав ще два Центри: Середземноморський, що охоплює все узбережжя Середземного моря (Єгипет, Алжир, Туніс, Палестину, Сирію, Грецію з островами, Іспанію, Італію і частково західні і східні райони Малої Азії); Мексику і Перу з прилеглими до них гірськими країнами. У 1929–1930 рр. – виділив шість Центрів, 1931 р. – сім Центрів і 12 підцентрів; 1940 р. – 7 центрів. У всіх публікаціях червоною ниткою проходило твердження, що «різноманітність видів і сортів рослин збігається з Центрами походження».

Невизначеність М.І. Вавилова з «Центрами походження» викликала гостру полеміку і критику як серед вчених у Радянському Союзі, так і за кордоном.

Так, колишній соратник і співробітник ВІРу, а пізніше і директор ВІРу (з 1951 р.), лауреат премії ім. М.І. Вавилова, відомий ботанік **Петро Михайлович Жуковський**, підбиваючи підсумки своєї науковій діяльності, в 1970 році

видав фундаментальну працю «Мировой генофонд растений для селекции», в якій повністю відкинув положення М.І. Вавилова про те, що «Центр різноманітності видів і сортів рослин одночасно є і Центрами походження». З цього питання П. Жуковський писав: «... в рідкісних випадках Центри різноманітності збігаються з Центрами походження ... але є випадки, коли і Центри різноманітності не мають відношення до Центрів походження». Всього П. Жуковський виділив 12 Мегагенцентрів, з яких тільки деякі співпали з Вавилівськими Центрами публікації 1935 року. За М. Вавиловим П. Жуковський зберіг тільки поняття «про первинні і вторинні Центри походження».

Інший радянський ботанік і географ **А.І. Купцов** у монографії «Введение в географию культурных растений» (1975) відзначив, що на територіях найдавніших цивілізацій виникали осередки аборигенного (самостійного) землеробства, в яких проходило одомашнення корисної дикоростучої флори і фауни. Перші Цивілізації виникли понад 7 тисяч років до н. е. в межиріччі Тигру і Євфрату і за течією ріки Ніл в Африці. Більш молоді Цивілізації сформувалися за 5–4 тисячі років до н. е. з державами в Малій Азії, Ірані, Закавказзі, за східним узбережжям Середземного моря, в Середній Азії по берегах Сирдар'ї та Амудар'ї і в П'ятигор'ї на півострові Індостан. Наймолодші Цивілізації (за 2,5 тисяч років до н. е.) виникли в Центральній Америці і Перу.

А. Купцов у своїх працях уникав прямої полеміки з М.І. Вавиловим, не акцентував увагу на розбіжності поглядів, а виклав своє розуміння відносно питання походження культурних рослин. Він більше наслідував французького ботаніка R. Porteres (1950), який виділив в тропічній Африці чотири первинних центри найдавнішого землеробства на чолі з Ніло-Абессінським регіоном. Виходячи з цих поглядів А. Купцов виділив 10 осередків введення диких рослин в культуру: Передньоазіатський, Середземноморський, Ефіопський, Західносуданський, Середньоазіатський, Північнокитайський, Індійський, Індонезійський, Мексиканський і Перуанський.

Незважаючи на те, що роботи М.І. Вавилова з «Центрів ...» тричі були опубліковані в різних журналах англійською мовою (1926, 1930 і 1937 pp.), ні в Європі, ні в США на них не звертали належної уваги. Проте в 70-х роках минулого століття концепція М. Вавилова піддалася різкій критиці з боку американських генетиків Д. Зохарі (D. Zohary) (1970), Дж. Харлана (J. Harlan) (1971), Дж. Хавкіса (J. Hawkes) (1983) [цитовано за 9].

Так, Дж. Харлан у статті «Походження агрокультур: центри і нецентри» («Agricultura origin: centers and noncenters») (1971) визнав правильним тільки три Центри М. Вавилова, а саме, ті, в яких землеробство виникло незалежно один від одного: Середземноморський, Центральнопівденноазійський і Індійський. Інші центри, названі М. Вавиловим, не є центрами походження культурних рослин, так як вони підпорядковані іншим.

Дж. Хавкіс (J. Hawkes) у роботі «Разнообразие сельскохозяйственных растений» (1983) чітко розділив Центри зародження землеробства, в яких відбулося окультурення дикорослих рослин, і райони, де проходило формування різноманітності культурних рослин. Райони різноманітності сформувалися пізніше, коли землеробство почало поширюватись з Центрів зародження. Розроблена ним схема походження культурних рослин складається з чотирьох основних Центрів зародження, десяти регіонів зосередження культурних рослин і восьми другорядних, незначних Центрів, в яких землеробство виникло пізніше і на території яких в культуру введені поодинокі рослини.

Висновки:

Таким чином, із перерахованих вище робіт, більшість дослідників вважали, що сільське господарство з розвиненим землеробством і окультурення диких форм флори і фауни виникло в Старому Світі на родючих заплавах великих екваторіальних річок, а в Америці – на плоских височинах в Мексиці і Перу, і що Центри зародження землеробства і окультурення відрізняються від Центрів формування різноманітності видів і сортів культурних рослин. Один тільки М.І. Вавилов мав інший підхід –

«землеробство і окультурення зародилося в горах». Ми ж будемо дотримуватися висловлювань більшості дослідників як у Європі, так і в Америці – землеробство і окультурення дикої флори і фауни сталося на родючих заплавах землях біля великих і малих річок на екваторіальній частині Планети в окремих регіонах самостійно.

Список використаної літератури

1. *Гумбольдт А. Ф.* Путешествие по тропическим областям Нового Света, совершенные в 1799–1804 гг. / А. Ф. Гумбольдт. – М., 1963–1969. – Т. 1–3. – 257 с.
2. *Декандоль А.* Происхождение культурных растений / А. Декандоль. – СПб., 1885. – 365 с.
3. *Дарвин Ч.* Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь / Ч. Дарвин. – СПб., 1895. – 575 с.
4. *Мечников Л.* Цивилизация и великие исторические реки / Л. Мечников. – СПб., 1898. – 353 с.
5. *Вильямс В. Р.* Почвоведение : избранные сочинения / В. Р. Вильямс. – М., 1949. – Т. 1–2. – С. 447, 539.
6. *Вавилов Н. И.* О восточных Центрах происхождения культурных растений / Н. И. Вавилов // Новый Восток. – 1924. – № 6. – С. 35.; *Вавилов Н. И.* Мировые Центры происхождения земледелия и почвенная карта мира / Н. И. Вавилов // Comission IV, Soil fertility. – М., 1932. – 368 с.; *Вавилов Н. И.* Учение о происхождении культурных растений после Ч. Дарвина / Н. И. Вавилов // Советская наука. – 1940. – № 2. – С. 54–63.
7. *Жуковский П. М.* Мировой генофонд растений для селекции. Мегагенцентры и эндемические микрогенцентры / П. М. Жуковский. – Л. : Наука, 1970. – 87 с.
8. *Купцов А. И.* Введение в географию культурных растений / А. И. Купцов. – М. : Наука, 1975. – 295 с.
9. *Пыженков В. И.* Николай Иванович Вавилов – ботаник, академик, гражданин мира / Пыженков В. И. – М. : Самообразование, 2009. – 136 с.