

ІСТОРИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗАРОДЖЕННЯ ТА ПОШИРЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СОЇ

Проаналізовано основні наукові дослідження щодо визначення первинних світових осередків зародження й поширення культурної сої. Розглянуто основні здобутки науковців у вивченні видів дикорослої сої з метою впорядкування систематики роду та уточнення зв'язків філогенезу між видами.

Ключові слова: соя, культурна соя, гліцина, осередок, ареал.

На початку ХХІ ст. в зв'язку з активним розвитком галузі промислового виробництва сої, успішним виходом українських товаровиробників на зовнішні ринки та впровадженням новітніх напрямів переробки та використання бобів і зеленої маси сої, особливого значення набувають дослідження щодо узагальнення та глибокого історико-економічного аналізу основних етапів становлення та розвитку вітчизняної галузі соєсіяння, первинної переробки та використання соєвого білку у тваринництві та харчовій промисловості України.

У перспективі результати комплексного дослідження історичних аспектів розвитку та динаміки виробництва культури можуть сприяти уникненню багатьох труднощів та проблем у подальшому становленні цієї галузі, а також встановленню правильних акцентів щодо подальших можливостей використання сої та продуктів її переробки, популяризації цієї культури на вітчизняному споживчому ринку та дозволять підтримати розгортання наукових дискусій навколо розвитку галузі.

Однією з історичних проблем розвитку галузі, яка потребує серйозного наукового аналізу, є питання визначення первинних світових осередків зародження й поширення сої. У ХХ ст. це питання активно досліджували М.І. Вавілов, Н.І. Корсаков, П.М. Жуковський, В.Г. Михайлов, А.К. Лещенко, А. Декандоль, В.Л. Комаров, В.Б. Єнкен, К. Пайпер, В. Морз, Г. Хегі та інші. Вивчення видів дикорослої сої необхідне в цілях впорядкування систематики роду, уточнення зв'язків філогенезу між видами, вивчення їх генетичного потенціалу і можливостей використання для створення вихідного матеріалу для подальшої селекції

Метою статті є проведення історичного аналізу наукових досліджень щодо вивчення первинних осередків зародження та подальшого розширення ареалу сої.

Вагомий внесок у дослідження походження культури належить М. І. Вавілову [1], який коліскою сої вважав Східну Азію. Усі види роду сої за своїм походженням відносяться до двох осередків походження: Австралійського та Південно-Східно-Азіатського, за іншим даними – до трьох осередків: Східно-африканського (Н.І. Корсаков, 1971-1973), Австралійського, Південно-східноазійського (П.М. Жуковський, 1971; Н.І. Корсаков, 1973; А.К. Лещенко, В.Г. Михайлов, 1987 та інші) [2; 3].

Обґрунтуванню та виділенню у Південно-Східній Азії географічного осередка різноманітності передувало вивчення величезної кількості оброблюваних в світі сортів і зразків сої колекції ВІР (К.А. Давидович, С.С. Берлянд, Н.Н. Хотчинський, 1935; І.А. Базілевська та В.К. Дагаєва, 1937; В.Б.

Єнкен, 1959 та інші). Вигляд дикорослої сої *G. soja* Sieb. & Zucc. (*G. ussuriensis* Reg. & Maack) – типowo азійський, на інших континентах цей вид не зустрічається. В даний час цей географічний осередок формоутворення поширився на острови південної частини Тихого океану, Філіпіни та Південний Китай (F.J. Herman, 1962) [4].

На думку П.М. Жуковського (1971) [2], первинний генетичний центр культурної сої з давніх часів пов'язаний з китайським ареалом. Тут та в Японії справдана існували найбільші площі під посівами сої. В.Б. Єнкен (1959) [5] відніс три підвиди культурної сої до первинного генетичного центру: китайський *ssp. chinensis*, корейський *ssp. korajensis*, маньчжурський *ssp. Manshurica*; один підвид для генцентру Індії: індійський *ssp. indica* і один для Західної Європи: слов'янський *ssp. slavonica*.

Із Південносхідно-азійського (Китайсько-японський центр) осередку ведуть початок вихідні форми всіх сортів сої, що культивуються в ХХ-ХХІ ст. Крім того, тут зустрічаються представники трьох дикорослих видів сої: *G. soja* Sieb. & Zucc. або *G. ussuriensis* Reg. & Maack, *G. tabaciana* (Labill.) Benth., *G. tomentella* Hayata. Первинним генцентром походження вигляду дикорослої уссурійської сої *G. soja* Sieb. & Zucc. є Північний Китай, острів Тайвань, півострів Корея, Далекий Схід Росії: басейн річки Уссурі [2].

До Південносхідно-азійського осередку належить (за F.Hermann) дикий вид *G. ussuriensis* Regl. Et Maack {*G. soja* (L.) Sieb, et Zuccar} і культурна соя.

Аналіз, порівняння зразків дикорослої сої, зібраних експедиціями ВІР в Японії, Східній Африці та Австралії, дозволив (Н.І. Корсаков, 1971-1973) виділити другий географічний осередок формоутворення сої – Австралійський. Австралійський осередок (Австралія, Південний Китай, острови Південно-Східної Азії) – найбільш багатий за кількістю диких видів сої та генетичного поліморфізму. Тут зустрічаються 9 з 11 нині існуючих видів роду *Glycine* L. (Н.І. Корсаков, 1973; А.К. Лещенко, В.Г. Михайлов та ін., 1990) [3; 6].

За Н.І. Корсаковим [3], найдавнішим та найбагатшим за числом диких видів сої та їх поліморфністю є Австралійський осередок, де зустрічається 6 із 10 на сьогодні існуючих видів роду гліцини.

Третій Східно-Африканський географічний осередок формоутворення сої (Східна Африка, Індія, Шрі-Ланка, Ява) відмічений видами: *G. petitiانا* (A. Rich.) Schweinf. і *G. javanica*, в даний час виключеними з роду *Glycine* L.

Східно-Африканський осередок формоутворення – теж давній, проте сьогодні вже малочисельний за різноманітністю видів, що, ймовірно, сталося внаслідок частих в районах цього континенту природних та штучних пожеж, які призвели до знищення багатьох рослинних форм і навіть лісів. У Танзанії біля гори Кіліманджаро та поряд з г. Моши, а також в Уганді на пустирях, серед кущів на узбережжі озера Вікторія Н.І. Корсаковим виявлено лише два види – *G. petitiانا* (A. Rich.) Schweinf. Однак за багатством форм вони перевищили майже всі інші види дикорослої сої [7].

Форми зі Східно-Африканського осередку мають цінність для селекції з багатоквітковості кісті й багатосімянності, реакції на добрива, стійкості до захворювань, солестійкості, однак для гібридизації звичайним шляхом їх поки не вдалося використовувати.

На думку А. Декандоля (1885) [8], культурна соя в дуже далеку епоху з'явилася на о. Ява, у Південній Японії і на півдні Індокитайського півострова. К.А. Давидович та співавтори (1935) вважають, що культурна соя виникла не тільки в Китаї, але й в Індії [9].

Академік В.Л. Комаров (1938) вважає, що культурна соя могла виникнути від дикоростучої уссурійської сої, гібридів уссурійської сої з повстяною соєю Маньчжурії і Північного Китаю і від диких предків за участі уссурійської сої [10].

Н.А. Базілевська та В.К. Дагаєва висловили сумнів щодо безпосереднього походження культурної сої від уссурійської і припускали, що ці два види надзвичайно близькі, і в той далекий час, коли соя була тільки введена в культуру, мали загального предка, якого в даний час вже не існує [11].

Академік М.І. Вавілов (1926) відносить сою (*G. hispida* Maxim) до числа первинних сільськогосподарських рослин із Південно-Східно-Азійського центра походження культурних рослин [1].

В.Б. Єнкен (1959), Сунь Сін-дун (1958) вказують, що соя як культурна сільськогосподарська рослина сформувалася в Китаї не раніше ніж VI-VII тис. р. тому [5]. Про посіви сої поряд з рисом і пшеницею китайські рукописи згадують за 5 тис. р. до нашої ери. Сунь Сін-дун виділяє вузьку смугу (100-200 км.) у центральній частині Східного Китаю уздовж Чанчуньської залізниці та у басейнах рік Ляохе і Сунгарі, наполягаючи, що саме ця смуга є первинним осередком формоутворення сої. В даний час – це зона високих і стійких врожаїв сої в Китаї.

П.М. Жуковський (1950, 1956) вважає, що вид *G. hispida* виник від спонтанної гібридизації уссурійської сої з південно-китайською. Велике розмаїття форм сої відзначає П.М. Жуковський у Японії, Кореї і США і вважає їх вторинними центрами формоутворення [12]. Північно-Східний Китай, центральну і південну частину Східного Китаю називають первинним генетичним центром сої, Є.Н. Сінська, Р. Бернгард, Ф. Брігс і П. Ноулз, Н.І. Корсаков, вивчаючи флору Австралії і Східної Африки (Ефіопія), знайшов у цих країнах видове розмаїття і спадкоємну мінливість ознак сої [5].

Однак точно з'ясувати походження та історію цієї культури все ще не вдається в зв'язку з браком достовірних доказів. Група дослідників (К.І. Максимович, А. Франше і Л. Савотье, А. Декандоля, Г. Уат, П. Ашерсон і П. Гребнер, К. Пайпер і В. Морз, Г. Хегі, С. Вудвортс та інші) вважають, що культурна соя пішла безпосередньо від дикоростучої [5; 13, с. 55].

Значне розширення ареалу сої, розмаїття екологічних умов, прийомів вирощування і селекції визначили великий поліморфізм культурної сої. Узагальнення літературних джерел про наявність у країнах Південно-Східної Азії величезного розмаїття форм сої призвело до уявлення про те, що саме на території сучасного Китаю й відбулося формування культурного виду сої, звідки згодом вона поширилася на інші континенти і країни [14].

На противагу їм, Н.І. Савіч (1929, 1930) [15] вважає, що цілком ймовірно більш раннє проникнення сої в культуру в Індії, ніж у Китаї, виходячи з наступних аргументів:

- індійські форми сої набагато примітивніше і ближче до дикунів гліцини;
- в Індії з давніх давен соя зустрічається в культурі та як бур'яниста рослина, має багато народних назв;

– за даними археологічних досліджень, землеробство Китаю, Єгипту та Асирії походить від доісторичної цивілізації, що існувала на території Південної Аравії, Мадагаскару, Східної Індії та на островах Тихого океану.

Питання про безпосереднє походження *G. max* (L.) Merr. (предкової форми культурної сої) залишається дискусійним. Авторами висловлюються з цього приводу різні припущення. Так, академік В.Л. Комаров (1961) висунув три гіпотези про генезис культурної сої: 1) про пряме походження її від дикої уссурійської; 2) про виникнення культурної сої в результаті гібридизації між уссурійською і повстяною соєю з Північного Китаю і Південної Маньчжурії і 3) про походження культурної сої від диких предків, що зникли, але також за участю уссурійського підвиду [16].

Цілком переконливі думки про походження і подальшу еволюцію культурної сої висловлені в роботі з систематики сої Н.А. Базілевської і В.К. Дагаєвої (1937) [17]. Так, дослідники вважають, що найдавніші літературні джерела та лінгвістичні довідки про сою наводять більше доказів на користь китайського, а не індійського її походження. Китайські історичні документи про сою відносяться до VIII–IX ст. до нашої ери, тоді як індійські зведення починаються із значно пізнішого часу. Дикоростучі види роду гліцини широко поширені у всій Східній Азії, включаючи Індію та Малайський архіпелаг і заходять у Південну і Східну Африку й Австралію. Найбільш близький до культурної сої вид уссурійської сої зустрічається в Маньчжурії, в Уссурійській і Амурській областях (Росія), у Китаї – до Гімалайських гір та в деяких районах Японії.

Проте, існують й інші точки зору про походження культурної та дикоростучої сої. На думку П.М. Жуковського (1971), культурна соя виникла в результаті спонтанної гібридизації уссурійської сої з південнокитайськими представниками виду *G. tomentosa* Benth. Y. Fucuda (1933) і представляє філогенез дикорослих і культурних форм сої наступним чином: невідомі дикорослі форми дали початок представникам виду *G. ussuriensis*, що з'явилися родоначальниками *G. max* (var. *gracilis* Skvortz. – напівкультурна соя), від якої згодом пішли різні форми *G. Max* [12].

В.Б. Єнкен також вважав, що прослідковується певна близькість дикоростучої уссурійської сої та дрібнонасінневих, тонкостебельних, сланких представників культурної сої (Єнкен, 1959) [5]. Інші дослідники цього питання (Ала, Кузін, Алексеєнко, 1976), аналізуючи різні гіпотези походження сої, приходять до висновку, що культурна соя має найбільшу генетичну спорідненість з дикоростучою уссурійською соєю і виникла в результаті тривалої селекції від предкової форми, подібної до уссурійської сої. Автори також роблять висновок про те, що австралійські і африканські види не мають безпосереднього відношення до походження культурної сої [18].

На основі вивчення мінливості ознак сої (Єнкен, 1932–1959, Сінська, 1964; Hymowitz, Newell, 1981; Hymowitz, Singh, 1987 та інші) [19] було показано, що географічним центром різноманітності культурної сої є Маньчжурія з прилеглими до неї провінціями Китаю та Кореї. Тут зустрічається майже весь генофонд культурної сої. У Маньчжурії зосереджені форми з домінантними і рецесивними ознаками. В даний час диференціація культурного виду сої на різновиди, яка ще не завершена, ймовірно за все, йшла такими шляхами: з первісної єдиної групи почали виділятися самостійні типи, які краще пристосовувалися на

прикордонні загального ареалу, у Кореї і Західному Китаї. У Кореї зосередилися більш пізні типи, із твердими, грубими листами й округлим насінням. З цими формами проведена значна селекційна робота в Японії, де в даний час виділяється самостійний підвид. У Китаї, особливо на кордонах з Індією, а також у західних районах, і в Монголії диференціювалася форма з більш м'якими, що часто полягають стеблами, з більш вузькими листами, високим стеблом і розсіяно сидячими бобами. Ці форми не мають майже ніяких слідів селекції і є примітивними, мало культурними. Китайський підвид має низку ознак, властивих японському і маньчжурському, тому єдність їхнього походження очевидна.

Отже, незважаючи на стародавність сої, місце цієї культури в системі роду гліцини та питання про походження й дотепер вичерпно не вивчені. В Азійському регіоні назавжди втрачено унікальні документальні джерела про походження культури. Окрім того, надзвичайно заплутали історію походження та поширення цієї рослини давні своєрідні східні ботанічні системи та класифікації. Проте, вивчення найближчих її диких родичів (уссурійської, яванської, повстяної) та напівдиких родичів із країн Східної Африки допомагає встановити загальну картину генези і змін у морфології і біології сої. Необхідність підтвердження або спростування багаточисельних гіпотез про походження представників культурної та дикоростучої уссурійської сої визначає доцільність отримання додаткових відомостей щодо еволюційної екології та морфології представників досліджуваних видів, про сумісність їхніх геномів, про подібність і розходження процесів ділення клітин з метою уточнення їх філогенетичних взаємин.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Вавилов Н. И. Проблема происхождения земледелия в свете современных исследований // Избранные труды. Т. 5. М. ; Л., 1965. С. 143-156.
2. Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи. Л.: Колос, 1971. С. 310-312.
3. Корсаков Н. И. Соя (систематика и основы селекции): автореф. дис. на соискание учен. степени доктора с.-х. наук. Л., 1973. 46 с.
4. Hermann F. J. A revision of the genus *Glycine* and its immediate allies: Technical Bulletin 1268. United States Department of Agriculture. Washington, DC, 1962.
5. Енкен В. Б. Соя. М.: Сельхозгиз, 1959. 653 с.
6. Соя / А. К. Лещенко, В. И. Сичкарь, В. Ф. Марьюшкин, В. Г. Михайлов. К.: Наукова думка, 1987. 255 с.
7. Корсаков Н. И., Мякушко Ю.П. Соя. Л.: ВНИИ растениеводства, 1975. 160 с.
8. Декандоль А. Местопроисхождение возделываемых растений. СПб.: К. Риккер, 1885. 490 с.
9. Давидович К. А. Вопросы систематики, генетики и селекции сои. М.: Сельхозгиз, 1935. Т. 2. 304 с.
10. Комаров В. Л. Происхождение растений. М.: АН СССР, 1961. 190 с.
11. Базилевская Н. А., Дагаева В.К. Соя // Культурная флора СССР. М.; Л., 1937. С. 339-385.
12. Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи. Л.: Колос, 1971. С. 310-312.
13. Лещенко А. К. Культура сои. К.: Наукова Думка, 1978. 236 с.

14. Лещенко А. К., Касаткин Б. В., Хотулев М. И. Соя / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т. сои и клещевины. М.: ОГИЗ-Сельхозгиз, 1948. 272 с.
15. Савич И. Сорты сои: определитель сортов сои / науч.-исслед. ин-т сои.. М.; Л.: Сельхозгиз, 1931. 64 с.
16. Комаров В. Л. Происхождение культурных растений. 2-е изд. М.; Л.: Сельхозгиз, 1938. 240 с
17. Базилевская Н. А., Дагаева В.К. Соя // Культурная флора СССР. М.; Л., 1937. С. 339-385.
18. Ала А. Я., Кузин В. Ф., Алексеенко Б. И. Происхождение сои: [обзор] // Генетика количественных признаков сои: науч.-техн. бюл. ; ВАСХНИЛ, Сибир. отд-ние, ВИРШ сои. Новосибирск, 1976. № 5. С. 3–6.
19. Енкен В. Б. Соя. М.: Сельхозгиз, 1959. 298 с.