

УДК 633.34(477+100):001.89

**МЕЛЬНИК Вікторія,**доктор історичних наук, доцент,
професор кафедри технологій у птахівництві,
свинарстві та вівчарствіНаціонального університету біоресурсів і
природокористування України
(м. Київ, Україна)melnikvika@nubip.edu.uaORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2491-757X>

КУЛЬТУРА СОЇ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ: ІСТОРІЯ, СЬОГОДЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ

Соя – культура з широким колом застосування у харчовій, кормовій, технічній галузях. Вона є найважливішим джерелом білка, а його амінокислотний склад за вмістом лімітуючих амінокислот та їх співвідношенням найбільш наближений до ідеального протеїну. Соя розглядається, передусім, як багатий на білок інгредієнт для харчових продуктів і кормів у птахівництві та свинарстві. Її також використовують в годівлі великої рогатої худоби для збільшення виробництва молока та м'яса. Мета дослідження – проаналізувати виробництво сої у світі та Україні в історичній ретроспективі у період 1961-2022 рр. При студіюванні використовували методи контент-аналізу, статистичний, проблемно-хронологічний, інтерв'ювання. Встановлено, що, починаючи з 1961 р., виробництво сої у світі поступово зростало. Основними виробниками сої у світі є Бразилія, США, Аргентина та Китай. Україна, починаючи з 2006 р., входить у десятку виробників сої у світі, а у 2006-2019 рр. посідала перше місце в Європі. Методичним центром щодо селекції сої в Україні є Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН.

Ключові слова: соя, виробництво, урожайність, посівна площа, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, наукова спадщина, А. О. Бабич.

SOY CULTURE IN UKRAINE AND THE WORLD: HISTORY, TODAY, PERSPECTIVES

Soybeans are a crop with a wide range of applications in the food, feed, and technical industries. It is the most important source of protein, and its amino acid

composition is the closest to the ideal protein in terms of the content of limiting amino acids and their ratio. Soybeans are considered primarily as a protein-rich ingredient for food and feed in the poultry and pig industries. It is also used in cattle feeding to increase milk and meat production. The purpose of the study is to analyze soybean production in the world and Ukraine in historical retrospect in the period 1961-2022. The research methods used were content analysis, statistical, problematic and chronological, and interviewing. It has been established that since 1961, soybean production in the world has been gradually increasing. The main soybean producers in the world are Brazil, the USA, Argentina and China. Since 2006, Ukraine has been among the top ten soybean producers in the world, and in 2006-2019 it ranked first in Europe. Methodological center for soybean breeding in Ukraine is the Institute of Feed and Agriculture of Podillia NAAS.

Keywords: soybean, production, yield, sown area, Institute of Feed and Agriculture of Podillia NAAS, scientific heritage, A. O. Babych.

Постановка проблеми. Соя (*Glycine max* (L.) Merril) належить до родини бобових і є однією з найстаріших культурних рослин у світі. Соеві боби, завдяки високоякісному протеїну, стали найбільш популярним джерелом білка у кормах, і їх використовують у годівлі всіх видів сільськогосподарських тварин [11]. За вмістом лімітуючих амінокислот та їх співвідношенням протеїн сої наближений до ідеального [21]. Зростання виробництва продуктів із сої зумовлене її невисокою ціною та універсальністю використання, що обумовлює можливість додавати сою до рецептур різноманітних харчових продуктів. Наразі відомо близько 30 тис. продуктів, у яких використовується соя [14]. Вирощування сої збільшується як в Україні, так і у світі загалом. Україна входить до десятки найбільших світових виробників сої, а в Європі – займає лідируючі позиції. У цьому зв'язку питання культури в історичному розрізі залишається у колі зацікавлень дослідників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На даний час є публікації як зарубіжних, так вітчизняних учених, присвячених питанням виробництва сої [9; 14; 17; 19; 29; 30; 31]. Зокрема, М.В. Norberg and L. Deutsch [30] висвітлили роль сої у змінах у глобальній агропродовольчій системі. М. Schneider et al. [31]

проаналізували вплив виробництва сої на ліси в Південній Америці. О. Г. Жуйков та ін. [14] дослідили сучасне виробництво сої як елементу вирішення питання щодо харчового білка. А. О. Бабич та А. А. Бабич-Побережна [9] розглянули стратегічну роль сої у розв'язанні глобальної продовольчої проблеми. Виробництво сої в історичній ретроспективі вивчали Є. М. Огурцов та ін. [19]. Значення та історію культури сої розкрили В. А. Мазур та ін. [18]. У різних студіях представлено статистичні дані валового збору сої в окремі роки у світі [29] та Україні [17]. Однак, комплексні дослідження в історичній ретроспективі щодо виробництва сої загалом у світі, Європі та Україні, з визначенням рейтингу провідних країн, відсутні. Важливим є і висвітлення питання щодо науково-методичного забезпечення селекції сої в Україні.

Мета роботи – проаналізувати виробництво сої у світі та Україні в історичній ретроспективі у період 1961–2022 рр.

При проведенні дослідження використовувалися методи контент-аналізу, статистичний, проблемно-хронологічний, інтерв'ювання.

Виклад основного матеріалу. У світовому землеробстві соя відома більше 6 тис. років. Про неї є згадування в багатьох пам'ятках народного епосу країн Південно-Східної Азії (складали легенди, сказання тощо). Проте точно з'ясувати походження та історію цієї культури все ще не вдається, оскільки достовірних доказів зберіглося мало [10]. Більшість авторів батьківщиною культурної сої вважають райони Південно-Східної Азії і, насамперед, Північний і Центральний Китай [12; 19]. Однак вперше світовій аудиторії соєві боби були представлені 150 років тому в японському та китайському павільйонах на Всесвітній виставці у Відні в 1873 році – це була важлива віха на шляху до однієї з найважливіших культур у світі [37]. З того часу багато чого змінилося: від

способу харчування людей до методів ведення сільського господарства та екологічних викликів, з якими стикається людство.

У наших студіях ми проаналізували динаміку виробництва сої у світі за статистичними даними ФАО – Продовольчої сільськогосподарської організації Об'єднаних націй. Наразі на сайті ФАО представлено статистичну інформацію щодо виробництва різних видів продукції, і в тому числі сої, починаючи з 1961 року. Передусім ми дослідили валовий збір сої загалом у світі (табл. 1).

Табл. 1**Виробництво сої у світі та Європі, т**

Рік	Виробництво сої, т		
	у світі	в Європі	частка Європи від виробництва у світі, %
1961	26883158,00	360517,00	1,34
1964	29079547,00	298814,00	1,02
1965	31704923,00	434958,00	1,37
1970	43696887,00	701472,00	1,60
1975	64248541,00	1158712,00	1,80
1980	81040368,00	1176682,00	1,45
1985	101156845,00	1385661,00	1,37
1990	108456443,00	3339428,00	3,08
1995	126923581,80	1636111,90	1,29
2000	161308383,20	1916242,25	1,19
2005	214542760,54	3058276,15	1,43
2010	265088428,76	4789969,22	1,81
2015	323266190,03	9519827,51	2,94
2020	355866426,66	10614970,93	2,98
2022	348856427,48	12433774,24	3,56

Сформовано автором за даними джерела: [28]

Наведені дані свідчать, що виробництво сої у світі поступово зростало. І у 2022 р. валовий збір досліджуваної культури збільшився у 13,2 рази порівняно з 1961-м роком. Що стосується країн Європи, то їхня частка у світовому виробництві коливається у межах 1,02-3,56%. У рейтингу найбільших виробників сої упродовж тривалого часу (з 1961 р.) перше місце належало США, однак, у 2019 році лідером стала Бразилія, а тому ми детальніше дослідили

період 2000–2022 рр. (табл. 2). Третє місце у рейтингу посіла Аргентина, а четверте – Китай.

Бразилія та США у сукупності виробляють левову частку сої у світі (рис. 1). У 2000 році у цих країнах одержано 66,8% валового збору цієї культури, а у 2022-му зросла до 68,0%. Хоча загальний відсоток суттєво не змінився та частка країн наразі має інший розподіл – перевага за Бразилією.

Табл. 2**Виробництво сої у Бразилії та США, т**

Рік	Країни світу разом	Бразилія	США
2000	161308383,2	32820826	75055290
2001	177020742,8	37907259	78671470
2002	180950733,1	42107618	75010030
2003	190573528,0	51919440	66782720
2004	205548134,4	49549940	85015630
2005	214542760,5	51182072	83506580
2006	221558922,5	52464640	87000620
2007	219793074,8	57857172	72859180
2008	231223484,8	59833104	80748700
2009	223380801,8	57345382	91469550
2010	265088428,8	68756343	90663290
2011	261604942,8	74815447	84291400
2012	241344286,6	65848857	82790870
2013	277658288,4	81724477	91389350
2014	306260567,1	86760520	106877870
2015	323266190,0	97464936	106953940
2016	335905761,7	96394820	116931500
2017	359515842,9	114732101	120064970
2018	344809297,4	117912450	120514490
2019	335939827,5	114316829	96667090
2020	355866426,7	121820949	114748940
2021	372853698,7	134799179	121527780
2022	348856427,5	120701031	116377000

Сформовано автором за даними джерела: [28]

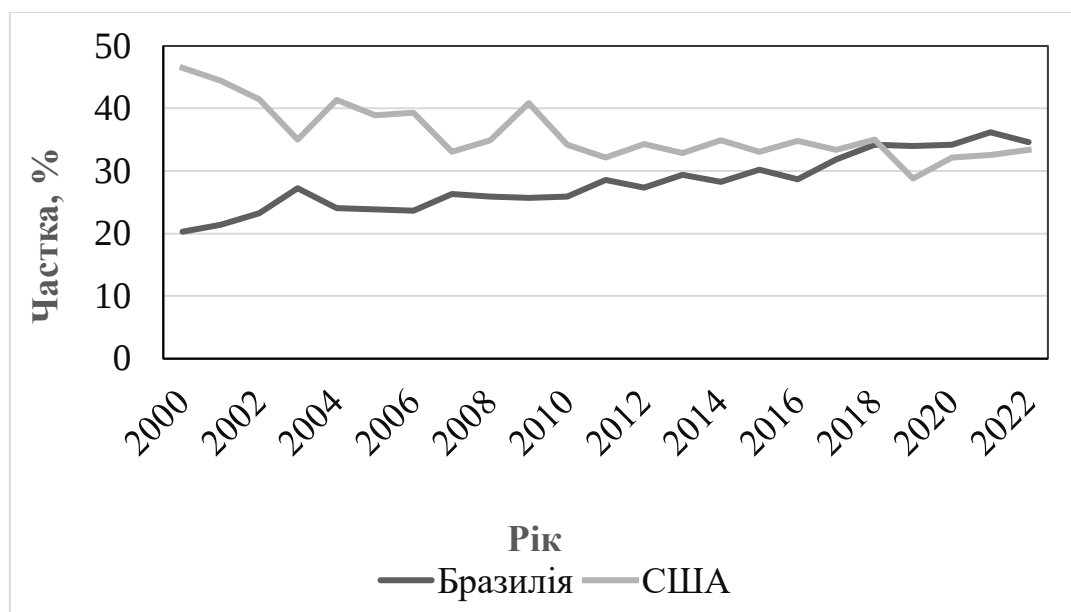


Рис. 1. Частка Бразилії та США у світовому виробництві сої, %
(сформовано автором за даними джерела: [28])

Однак, стрімкі темпи виробництва сої у Бразилії непокоять екологів. Так, М. Schneider et al. [31] у звіті щодо впливу виробництва сої на ліси в Південній Америці зазначають, що зі збільшенням глобального попиту на продовольство зростає й потенційне руйнування природних екосистем для забезпечення зростання виробництва продукції. Розуміння вирубки лісів, пов'язаної із сільським господарством, має важливе значення для розробки стратегій розв'язання цих проблем. Нещодавні дослідження Інституту світових ресурсів свідчать, що 8,2 млн гектарів лісу було замінено соєю в усьому світі в період 2001–2015 років, з яких 7,9 млн гектарів перетворення відбулося в Південній Америці. Соя також вирощують у великих кількостях у Сполучених Штатах, Китаї та Індії, але в Південній Америці виробництво поширюється на ліси, загрожуючи важливим екосистемам.

Слід відмітити, що у 2007 р. три основні країни-виробники сої, на які припадає понад 80% загального світового виробництва сої – США, Бразилія та Аргентина – створили Міжнародний альянс виробників сої (ISGA), щоб мати

колективний голос у вирішенні питань, пов'язаних з маркетингом, технічними торговельними бар'єрами, і зв'язки з громадськістю. Представники трьох країн підписали угоду для Альянсу на щорічній сільськогосподарській конференції, що проводиться раз на два роки в Куяба, Мату-Гросу, Бразилія [33].

У червні 2023 р. у Відні компанія Donau Soja провела 11-ту Всесвітню конференцію з досліджень сої (WSRC), щоб визначити роль сої як продукту харчування та корму в часи глобальної кліматичної кризи та необхідності «білкового переходу» в Європі. Тижневий захід зібрав понад 700 учасників з 51 країни для обговорення, дебатів та отримання інформації про останні наукові й практичні дослідження, пов'язані з вирощуванням сої. Універсальність підходів до сталого виробництва сої відображається різноманітними внесками в таких царинах як генетичне різноманіття; селекція з використанням геноміки; редагування геному; пом'якшення стресу та зміни клімату; новітні розробки в соєвих продуктах харчування та кормах, включаючи хімію та харчування; агротехнології управління культурами й ґрунтом; насінництво; ризосфера сої; прогрес у боротьбі з бур'янами, хворобами та шкідниками, а також політичні та екологічні аспекти. Вчені з основних країн-виробників сої, включаючи Китай, США, Канаду, Аргентину, Бразилію, Індію, Францію, Сербію, Японію та Південну Корею, обговорили останні результати своєї студії. Крім того, регіональні звіти з усіх регіонів світу зі значним виробництвом сої надали унікальне розуміння конкретних проблем вирощування сої. Конференція спрямовувалася на обмін знаннями та стимулювання спільних досліджень між світовою науковою спільнотою для підвищення стійкості майбутнього виробництва сої [35–37].

Збільшення виробництво культур може здійснюватися як екстенсивним (за рахунок розширення посівних площ), так і інтенсивним (збільшенням

урожайності) шляхами. З цього погляду ми дослідили динаміку урожайності сої у світі, США та Європі (табл. 3).

Табл. 3**Урожайність сої, ц/га**

Рік	Урожайність сої, ц/га		
	у світі	в Європі	У США
1961	11,29	4,94	16,90
1964	11,32	3,31	15,31
1965	12,28	5,01	16,51
1970	14,80	7,34	17,94
1975	16,57	11,40	19,42
1980	16,00	8,58	17,83
1985	19,06	10,03	22,92
1990	18,96	17,97	22,92
1995	20,31	16,40	23,76
2000	21,71	17,79	25,61
2005	23,17	17,80	28,96
2010	25,77	17,50	29,24
2015	26,74	17,74	32,29
2020	27,92	20,07	34,33
2022	26,07	19,87	33,31

Сформовано автором за даними джерела: [28]

Аналіз наведених даних свідчить, що урожайність сої загалом у країнах світу в 1961–2022 рр. зростала, іноді з коливаннями до незначного зменшення. Даний показник у США за загальної тенденції до збільшення був вищим середніх значень у світі упродовж усього досліджуваного періоду, проте у Європі, навпаки, нижчим.

Відомо, що у боротьбі за підвищення урожайності культури вчені вдаються до генної інженерії. Соя є однією з сільськогосподарських культур, над якими проводяться генетичні зміни. Генномодифікована соя (ГМ-соя) входить до складу дедалі більшої кількості продуктів. Американська фірма Монсанто (світовий лідер поставок ГМ-сої) у 1995 р. випустила на ринок генетично змінену сою з новою ознакою «Раундап Реді» (англ. Roundup Ready, або скорочено RR). «Раундап» це торгова марка гербіциду під назвою гліфосат, який

був винайдений і випущений на ринок Монсанто в 1970-х роках. ГМ-соєа, стійка до гербіциду гліфосат, який використовується для боротьби з бур'янами. На даний час RR-соєа вирощується на більше як 90% усіх посівних площ США, засіяних цією культурою. ГМ-соєа дозволена до імпорту та вживання в їжу в більшості країнах світу, в той час як посів і вирощування ГМ-сої дозволені далеко не скрізь [27].

Г.В. Дроник та ін. [13], проаналізувавши дослідження вітчизняних і зарубіжних учених, зазначають, що гербіцид «Roundup» здатний до накопичування в насінні сої, крім цього, може викликати анатомічні патології, зміни у сечі та біохімічних показниках крові, функціональні та морфологічні перетворення нирок і печінки, а також призводити до порушення клітинного окиснення. Та наразі у країнах Центральної Європи, таких як Німеччина, Австрія та Швейцарія, все більшого значення органічне виробництво сої [34].

Як зазначив директор Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН Олександр Корнійчук, в Україні створені високопродуктивні сорти сої, які не є генномодифікованими. Наразі в Україні заборонено вирощувати ГМ-соєа. У серпні 2023 р. Верховна Рада України прийняла закон «Про державне регулювання генетично-інженерної діяльності та державний контроль за розміщенням на ринку генетично модифікованих організмів і продукції», якому буде надано чинності з 16 вересня 2026 р. [15]. Вказаний закон визначає правові та організаційні засади державного регулювання генетично-інженерної діяльності.

Динаміку виробництва сої в Україні у 1992–2022 рр., а також її рейтинг у світі та Європі представлено в табл. 4.

Табл. 4

Виробництво сої в Україні, т

Рік	Виробництво сої, т	Рейтинг у світі	Рейтинг в Європі
1992	76370	26	6
1993	61000	30	7
1994	31320	35	8
1995	22300	35	8
1996	15000	39	9
1997	18340	38	9
1998	35570	34	9
1999	45380	33	9
2000	64400	30	7
2001	73900	28	6
2002	124700	24	7
2003	231800	15	3
2004	363310	14	3
2005	612600	11	2
2006	889600	9	1
2007	722600	10	1
2008	812800	9	1
2009	1043500	9	1
2010	1680200	10	1
2011	2264400	8	1
2012	2410200	9	1
2013	2774300	9	1
2014	3881930	8	1
2015	3930600	8	1
2016	4276990	8	1
2017	3899370	8	1
2018	4460770	8	1
2019	3698710	9	2
2020	2797670	10	2
2021	3493200	9	2
2022	3443800	10	2

Сформовано автором за даними джерела [28]

Як свідчать наведені дані, у валовому зборі сої є тенденція до його зменшення у період з 1992 р. до 1996-го. При цьому, у рейтинговому визначенні Україна пересувалася на нижчі щаблі як у світі, так і в Європі. Наступні 10 років виробництво сої в Україні зростало і у 2006 р. дещо перевищило показники 1992 р. З цього періоду (з 2006 р.) і до 2018 р. вона утримувала лідерство в

Європі, а у світовому рейтингу увійшла в десятку найбільших виробників сої і на цьому рівні утримується дотепер.

Збільшення виробництва сої в Україні відбувається як екстенсивним, так і інтенсивним шляхом. Про це свідчать дані щодо посівних площ та урожайності даної культури (табл. 5).

Табл. 5**Посівні площі та урожайність сої в Україні**

Рік	Посівні площі сої, тис. га	Урожайність, ц/га
2000	65	10,6
2005	438	14,5
2010	1064	16,2
2015	2158	18,4
2019	1609	22,9
2020	1351	20,5
2021	1311	26,4
2022	1559	22,6

Сформовано автором за даними джерела: [26]

Так, порівняно з 2000-м роком посіви сої збільшилися у 24 рази, підвищилася і її урожайність – у 2,1 раза.

Незважаючи на військовий стан, Україна продовжує нарощувати потужності з виробництва сої. У 2023 р. в Україні було посіяно 1842,1 тис. га сої, валовий збір становив 47425,5 тис. ц, а урожайність – 25,9 ц/га [24].

Висока урожайність сої забезпечується використанням, передусім, вітчизняних високопродуктивних сортів. Зокрема, в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН створені сорти сої, які зареєстровані у Державному реєстрі сортів рослин, що придатні для поширення в Україні, а саме: Агат, Азимут, Анатоліївка, Артеміда, Валюта, Вежа, Вінні, Говерла, Діадема Поділля, Золотиста, КиВін, Княжна, Королева, Краса Поділля, Мілленіум, Монада, Оксана, Омега вінницька, Оріана, Паллада, Подільська 1, Подільська 416, Подолянка, Прикарпатська 81, Прикарпатська 96, Самородок, Славна, Смолянка, Титан, Тріада, Феміда, Хуторяночка, Чернятка, Чураївна, Ювілейна.

Проходять Державне сортовипробування такі сорти сої як Байрактар і Кобуко [23].

При цьому встановлено, що у Державному реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні упродовж 2013–2022 рр. сортовий асортимент сої значно збільшився, а саме: з 125 сортів у 2013 р. до 279 – у 2022-му, а це є свідченням широкого спектру використання даної культури [25].

Сою вирощують в усіх природно-кліматичних зонах України, однак найсприятливіші умови для культури складаються у Лісостепу, в так званому «соєвому поясі». Слід відмітити, що науково-методичним центром щодо селекції сої в Україні наразі є Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, створений у 1973 р. у Вінниці зі статусом Українського науково-дослідного інституту кормів і на той час він виконував функції головного державного наукового центру з кормовиробництва. На установу було також покладено обов'язки методичного та координаційного центрів з фундаментальних і прикладних досліджень з виробництва та використання кормів. Сучасну назву Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН отримав у 2012 р. За період існування його очолювали: Ілля Павлович Проскура, академік ВАСГНІЛ (1973–1980); Анатолій Олександрович Бабич, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН (1980–2001); Леонід Ілларіонович Подобєд, доктор сільськогосподарських наук, професор (2001–2002); Василь Флорович Петриченко, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН (2002–2011) [22]. З 2011 р. і до теперішнього часу директором установи є Олександр Васильович Корнійчук, доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН.

Слід зазначати, що у науковій спадщині А. О. Бабича є чимало публікацій, де висвітлюються питання, присвячені культурі соя. Вагомим науковим доробком є його праці: «Вирощування зернобобових на корм» [1], «Сучасне

виробництво і використання сої» [2], «Соя для здоров'я і життя на планеті Земля» [3], «Селекція і виробництво сої в Україні» [4] та ін. [5–10]. І, загалом, «Творче надбання та внесок А. О. Бабича у вітчизняну аграрну науку знайшли свій розвиток у працях однодумців започаткованої ним наукової школи. Основні положення його наукового спадку зберігають актуальність і сьогодні. Технологічні розробки та високоврожайні сорти сої, зернобобових та кормових культур, виведені за безпосередньої його участі, сьогодні користуються великим попитом на виробництві. Збереження спадку та доброї пам'яті про Анатолія Олександровича й у подальшому сприятиме розвитку вітчизняної науки» [16, с. 14].

Висновки. Соя є найдавнішою культурною рослиною, її батьківщиною вважається Південно-Східна Азія, а історія цієї бобової культури налічує щонайменше 6000 років. У наш час соя, передусім, відіграє ключову роль у забезпеченні повноцінного харчування населення та виробництві збалансованих за протеїном комбікормів для тварин.

До найпотужніших країн світу з найвищими темпами виробництва сої належать, Бразилія, США, Аргентина, Китай. На даний час на частку Бразилії та США у валовому зборі цієї культури у світі припадає 68,0%, а країн Європи – лише 3,6%. Промислове виробництво сої є важливим як для світової економіки, так і вітчизняної. Для України наразі соя стала стратегічною культурою. У світовому рейтингу наша держава з 2006 р. входить у десятку найпотужніших виробників цієї культури, а в Європі, упродовж 2006-2018 рр., посідала перше місце. Виробництво сої в Україні збільшується за рахунок розширення посівних площ, а також підвищення урожайності, яка у 2023 р. становила 25,9 ц/га. У Державному реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні у 2022 р. було зареєстровано 279 сортів сої. При цьому, ефективність вирощування

сої забезпечується використанням вітчизняних сортів з високим генетичним потенціалом продуктивності.

Список використаних джерел та літератури

1. Бабич А. О. Вирощування зернобобових на корм. 2-е вид. Київ: Урожай, 1975. 232 с.
2. Бабич А. О. Сучасне виробництво і використання сої: монографія. Київ: Урожай, 1993. 432 с.
3. Бабич А. О. Соя для здоров'я і життя на планеті Земля. Київ: Аграрна наука, 1998. 330 с.
4. Бабич А. О. Селекція і виробництво сої в Україні: монографія. Вінниця: ФОП Данилюк ВГ, 2008. 216 с.
5. Бабич А. О. Кормові і білкові ресурси світу: монографія. Київ, 1995. 298 с.
6. Бабич А. О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси: монографія. Київ: Аграрна наука, 1996. 298 с.
7. Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А. Віддалена гібридизація сої. Київ: Аграрна наука, 2009. 224 с.
8. Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі. Київ: Аграрна наука, 2011. 548 с.
9. Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А. Стратегічна роль сої в розв'язанні глобальної продовольчої проблеми. *Корми і кормовиробництво*. 2011. Вип. 69. С. 11–20.
10. Бабич А., Побережна А. Соя – головна білково-олійна культура світового землеробства. *Пропозиція*. 2000. № 4. С. 42–45.
11. Бернет Т., Рекнагель Ю., Людвіг А., Мессмер М. Органічна соя з Європи. Рекомендації з вирощування та торгівлі органічною соєю в Європі. Київ, 2021. 48 с. URL: https://www.donausoja.org/wp-content/uploads/2022/03/BRM_ua_Organichna_soja_z_Europy_Ukraine_organic-2.pdf.
12. Вишнякова М. Л. Соя – історія культури. *Агроном*. 2004. № 3 (5). С. 82–83.
13. Дроник Г. В., Чорна І. В., Рогозинський М. С. Безпечність вживання гліфосат-резистентної генетично модифікованої сої. *Біологія тварин*. 2018. Т. 20, Вип. 1. С. 40–48. doi: [10.15407/animbiol20.01.040](https://doi.org/10.15407/animbiol20.01.040).
14. Жуйков О. Г., Іванів М. О., Марченко Т. Ю., Возняк В. В. Сучасне виробництво сої як елемент розв'язання проблеми харчового білка: світові тренди та вітчизняні реалії. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 116, Ч. 1. С. 24–63.

15. Закон України «Про державне регулювання генетично-інженерної діяльності та державний контроль за розміщенням на ринку генетично модифікованих організмів і продукції». *Відомості Верховної Ради*. 2023. № 91. ст. 354. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3339-20#Text/> (дата звернення: 30.08.2024).
16. Корнійчук О. В., Задорожний В. С., Задорожна І. С., Бабич-Побережна А. А. Науковий спадок академіка Бабича Анатолія Олександровича. *Корми і кормовиробництво*. 2021. Вип. 92. С. 10–17. URL: <http://dx.doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202192-01>
17. Коробко А. А. Динаміка виробництва сої в Україні та світі. *Збалансоване природокористування*. 2021. № 4. С. 125–134. doi: 10.31073/agrovisnyk202305-03.
18. Мазур В. А., Ткачук О. П., Панцирева Г. В. Сортові ресурси сої в Україні: монографія. Вінниця: ТОВ «Твори», 2023. 220 с.
19. Огурцов Є. М., Белінський Ю. В., Глущенко Р. Ф. Історія культури соя і сучасний стан її виробництва. *Матеріали наук.-практ. конф., присвяченої 100-річчю харківського періоду агроуніверситету ім. В.В. Докучаєва (1914–2014 рр.)*. Харків: ХНАУ, 2014. С. 111–116. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/16596>.
20. Перетятко С. Г., Рудік О. Л. Сучасний стан та прикладні аспекти перспектив розвитку виробництва сої в Україні. *Зрошуване землеробство: збірник наук. праць*. 2021. Вип. 76. С. 49–53. doi: 10.32848/0135-2369.2021.76.10.
21. Петриченко В. Особливості використання сої на кормові цілі. *Аграрний тиждень. Україна*. 2010. URL: <https://a7d.com.ua/plants/1883-osoblivosti-vikoristannya-soyi-na-kormovi-cili.html>.
22. Петриченко В. Ф., Корнійчук О. В., Задорожна І. С. Становлення та розвиток кормовиробництва в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 11 (788). С. 54–62. doi: 10.31073/agrovisnyk201811-08.
23. Петриченко В., Корнійчук О., Задорожна І., Задорожний В. Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН: становлення та сьогодення. *Корми та кормовиробництво*. 2023. № 95. С. 10–25. doi: 10.31073/kormovyrobnytstvo202395-01.
24. Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур за їх видами та по регіонах у 2023 році (остаточні дані): офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/sg/pvzu/pvz23.zip>.
25. Рибальченко А. М. Особливості формування сортових ресурсів та урожайності сої в Україні. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 3. С. 18–25. doi: 10.31210/visnyk2022.03.02.

26. Сільське господарство України: статистичний збірник. Київ: Державна служба статистики України. 2023. 162 с. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/09/S_gos_22.pdf.
27. Толмачёва А. В. Влияние агрометеорологических условий на произрастание культуры сои. *Вісник Одеського державного екологічного університету*. 2013. Вип. 15. С. 89–94.
28. FAOSTAT. Crops and livestock products. URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.
29. Pagano M., Miransari, M. The importance of soybean production worldwide. *Abiotic and Biotic Stresses in Soybean Production*. 2016. 1-26. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-801536-0.00001-3>.
30. Norberg M. B., Deutsch L. The Soybean Through World History Lessons for Sustainable Agrofood Systems. London and New York, 2023. 255 p. URL: <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/63700/1/9781000903478.pdf>
31. Schneider M., Goldman L., Weisse M., Amaral L., Calado L. The Commodity Report: Soy Production's Impact on Forests in South America. *Global Forest Watch*. 2021. URL: <https://www.globalforestwatch.org/blog/forest-insights/soy-production-forests-south-america/>.
32. Soy: the bean that shaped the world. 2023. *European Non-GMO Industry Assotiation*. <https://www.enga.org/newsdetails/soy-the-bean-that-shaped-the-world/>.
33. Soybean Growers Alliance Formed. 2007. <https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=828>.
34. Vollmann J. Introduction to the Soybean Topical Issue and the upcoming World Soybean Research Conference 11. *Oilseeds & fats Crops and Lipids*. 2023. Vol. 30. article 8. [doi: 10.1051/ocl/2023007](https://doi.org/10.1051/ocl/2023007).
35. Vollmann J., Krön M. Program World Soybean Research Conference, 18-23 june 2023, Vienna, Austria. 2023. 55 p. URL: https://jimdo-storage.global.ssl.fastly.net/file/e3fd84ba-3ccb-4fa5-95ba-f58f2260c580/WSRC%2011-Program%20document_final_16-06-2023.pdf.
36. Vollmann J., Vasiljević M., Rittler L., Miladinović J., Murphy-Bokern D. (eds.) 2023: Soybean Research for Sustainable Development. *Abstracts of the World Soybean Research Conference 11 (WSRC 11), 18-23 June 2023, Vienna, Austria*. University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria. [doi: 10.5281/zenodo.7974681](https://doi.org/10.5281/zenodo.7974681).
37. World Soybean Research Conference for the first time in Europe All around soya: Science meets business in Vienna. *Press Release Donau Soja Vienna/Austria*, Thursday, 9. March 2023. URL: https://www.donausoja.org/wp-content/uploads/2023/03/20230309_WSRC_-media-announcement_EU_Int_EN_v1.pdf.

References

1. Babych, A. O. (1975). Vyroshchuvannya zernobobovykh na korm [Growing fodder legumes]. Kyiv [In Ukrainian].
2. Babych, A. O. (1993). Suchasne vyrobnytstvo i vykorystannia soi: monohrafiia [Modern production and use of soybeans: monograph]. Kyiv [In Ukrainian].
3. Babych, A. O. (1998). Soia dlia zdorovia i zhyttia na planeti Zemlia [Soy for the health and life on the Earth]. Kyiv [In Ukrainian].
4. Babych, A. O. (2008). Seleksiia i vyrobnytstvo soi v Ukraini: monohrafiia [Soybean breeding and production in Ukraine: monograph]. Vinnytsia [In Ukrainian].
5. Babych, A. O. (1995). Kormovi i bilkovi resursy svitu: monohrafiia [Feed and protein resources of the world: monograph]. Kyiv [In Ukrainian].
6. Babych, A. O. (1996). Svitovi zemelni, prodovolchi i kormovi resursy: monohrafiia [Land, food and fodder resources of the world: monograph]. Kyiv [In Ukrainian].
7. Babych, A. O., & Babych-Poberezhna, A. A. (2009). Viddalena hibrydyzatsiia soi [Remote soybean hybridization]. Kyiv [In Ukrainian].
8. Babych, A. O., & Babych-Poberezhna, A. A. (2011). Seleksiia, vyrobnytstvo, torhivlia i vykorystannia soi u sviti [Selection, production, trade and use of soybeans in the world]. Kyiv [In Ukrainian].
9. Babych, A. O., & Babych-Poberezhna, A. A. (2011). Stratehichna rol soi v rozv'iazanni hlobalnoi prodovolchoi problem [The strategic role of soybeans in solving the global food problem]. *Kormy i kormovyrobnytstvo* – Feeds and Feed Production, issue 6, pp. 11–20 [In Ukrainian].
10. Babych, A., & Poberezhna, A. (2000). Soia – holovna bilkovo-oliina kultura svitovoho zemlerobstva [Soybeans are the main protein and oilseed crop of world agriculture]. *Propozytsiia* – Offer, no. 4, pp. 42–45 [In Ukrainian].
11. Bernet, T., Reknahel, Yu., Liudvih, A., & Messmer, M. (2021). Orhanichna soia z Yevropy. Rekomendatsii z vyroshchuvannya ta torhivli orhanichnoi soieiu v Yevropi [Organic soybeans from Europe. Recommendations for the cultivation and trade of organic soybeans in Europe], Kyiv. URL: https://www.donausoja.org/wp-content/uploads/2022/03/BRM_ua_Organichna_soja_z_Europy_Ukraine_organic-2.pdf [In Ukrainian].
12. Vyshniakova, M. L. (2004). Soia – istoriia kultury [Soybeans – the history of culture]. *Ahronom* – Agronomist, no. 3(5), pp. 82–83 [In Ukrainian].
13. Dronyk, H. V., Chorna, I. V., & Rohozynskyi, M. S. (2018). Bezpechnist vzhyvannya hlifosat-rezystentnoi henetychno modyfikovanoi soi [Safety of glyphosate-resistant genetically modified soybeans]. *Biologiia tvaryn* – Animal biology, no. 20 (1), pp. 40–48. doi: 10.15407/animbiol20.01.040 [In Ukrainian].
14. Zhuikov, O. H., Ivaniv, M. O., Marchenko, T. Yu., & Vozniak V. V. (2020). Suchasne vyrobnytstvo soi yak element rozv'iazання problemy kharchovoho bilka:

svitovi trendy ta vitchyzniani realii [Modern soybean production as an element of solving the problem of food protein: world trends and domestic realities]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk* – Taurida Scientific Herald, no. 116, part 1, pp. 24–63 [In Ukrainian].

15. Zakon Ukrainy «Pro derzhavne rehuliuвання henetychno-inzhenernoi diialnosti ta derzhavnyi kontrol za rozmishchenniam na rynku henetychno modyfikovanykh orhanizmiv i produktsii» [The Law of Ukraine «On State Regulation of Genetic Engineering Activities and State Control over Placing Genetically Modified Organisms and Products on the Market»]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady* – Information of the Verkhovna Rada of Ukraine. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3339-20#Text/> [In Ukrainian].

16. Kornychuk, O., Zadorozhnyi, V., Zadorozhna, I., & Babych-Poberezhna, A. (2021). Naukovyi spadok akademika Babycha Anatoliia Oleksandrovycha [Scientific heritage of Academician Anatolii Olexandrovich Babych]. *Kormy i kormovyrobnytstvo* – Feeds and Feed Production, no. 92, part 1, pp. 10–17. doi:10.31073/kormovyrobnytstvo202192-01 [In Ukrainian].

17. Korobko, A. A. (2021). Dynamika vyrobnytstva soi v Ukraini ta sviti [Dynamics of soybean production in Ukraine and the world]. *Zbalansovane pryrodokorystuvannia* – Balanced nature management, no. 4, pp. 125–134. doi: 10.31073/agrovisnyk202305-03 [In Ukrainian].

18. Mazur, V. A., Tkachuk, O. P., & Pansyryeva, H. V. (2023). Sortovi resursy soi v Ukraini: monohrafiia [Soybean varietal resources in Ukraine: a monograph]. Vinnytsia [In Ukrainian].

19. Ohurtsov, Ye. M., Belinskyi, Yu. V., & Hlushchenko, R. F. (2014). Istoriia kultury soia i suchasnyi stan yii vyrobnytstva [History of soybean culture and the current state of its production]. *Materialy nauk.-prakt. konf., prysviachenoї 100-richchiiu kharkivskoho periodu ahrouniversytetu im. V. V. Dokuchaieva (1914–2014 rr.)*. – Proceedings of the scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the Kharkiv period of V. V. Dokuchaev Agricultural University (1914-2014), pp. 111–116. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/16596> [In Ukrainian].

20. Peretiatko, S. H., & Rudik, O. L. (2021). Suchasnyi stan ta prykladni aspekty perspektyv rozvytku vyrobnytstva soi v Ukraini [Current state and applied aspects of the prospects for the development of soybean production in Ukraine]. *Zroshuvane zemlerobstvo* – Irrigated agriculture. Land reclamation, agriculture, crop production, issue 76, pp. 49–53. doi: 10.32848/0135-2369.2021.76.10 [In Ukrainian].

21. Petrychenko, V. (2010). Osoblyvosti vykorystannia soi na kormovi tsili [Features of soybean use for feed purposes]. *Ahrarnyi tyzhden. Ukraina* – Agrarian Week. Ukraine. URL: <https://a7d.com.ua/plants/1883-osoblivosti-vikoristannya-soyi-na-kormovi-cili.html> [In Ukrainian].

22. Petrychenko, V. F., Kornychuk, O. V., & Zadorozhna I. S. (2018). Stanovlennia ta rozvytok kormovyrobnytstva v Ukraini [Formation and development

of fodder production in Ukraine]. *Visnyk ahrarnoi nauky* – Bulletin of Agrarian Science, no. 11 (788), pp. 54–62. doi: 10.31073/agrovisnyk201811-08 [In Ukrainian].

23. Petrychenko, V. Korniychuk, O., Zadorozhna, I. & Zadorozhnyi, V. (2023). Instytut kormiv ta silskoho hospodarstva Podillia NAAN: stanovlennia ta sohodennia [Institute of Feed Research and Agriculture of Podillia of NAAS: formation and present]. *Kormy ta kormovyrobnytstvo* – Feeds and Feed Production, no. 95, pp. 10–25. doi: 10.31073/kormovyrobnytstvo202395-01 [In Ukrainian].

24. Ploshchi, valovi zbory ta urozhainist silskohospodarskykh kultur za yikh vydamy ta po rehionakh u 2023 rotsi (ostatochni dani) [Areas, gross harvests and yields of agricultural crops by type and by region in 2023 (final data)]. (2023). Ofitsiyni sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy [Official website of the State Statistics Service of Ukraine]. URL:

<https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/sg/pvzu/pvz23.zip> [In Ukrainian].

25. Rybalchenko, A. M. (2022). Osoblyvosti formuvannia sortovykh resursiv ta urozhainosti soi v Ukraini [Peculiarities of formation of varietal resources and soybean yields in Ukraine]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii* – Bulletin of Poltava State Agrarian Academy, no. 3, pp. 18–25. doi: 10.31210/visnyk2022.03.02 [In Ukrainian].

26. (2023). Silske hospodarstvo Ukrainy: statystychnyi zbirnyk [Agriculture of Ukraine: statistical collection]. Kyiv. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/09/S_gos_22.pdf [In Ukrainian].

27. Tolmachyova, A. V. (2013). Vliyanie agrometeorologicheskikh uslovii na proizrastanie kulturi soi [Influence of agrometeorological conditions on growth of soybean crop]. *Visnyk Odeskoho derzhavnoho ekolohichnoho universytetu* – Bulletin of Odesa State Environmental University, issue 15, pp. 89–94 [In Russian].

28. FAOSTAT. Crops and livestock products. URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> [In English].

29. Pagano, M., & Miransari, M. (2016). The importance of soybean production worldwide. Abiotic and Biotic Stresses in Soybean Production, 1-26. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-801536-0.00001-3> [In English].

30. Norberg, M. B., & Deutsch L. (2023). The Soybean Through World History Lessons for Sustainable Agrofood Systems. London and New York, 255. URL: <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/63700/1/9781000903478.pdf> [In English].

31. Schneider, M., Goldman, L., Weisse, M., Amaral, L., & Calado, L. (2021). The Commodity Report: Soy Production's Impact on Forests in South America. Global Forest Watch. URL: <https://www.globalforestwatch.org/blog/forest-insights/soy-production-forests-south-america/> [In English].

32. Soy: the bean that shaped the world. 2023. European Non-GMO Industry Assotiation. <https://www.enga.org/newsdetails/soy-the-bean-that-shaped-the-world/> [In English].
33. Soybean Growers Alliance Formed. (2007). <https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/article/default.asp?ID=828> [In English].
34. Vollmann, J. (2023). Introduction to the Soybean Topical Issue and the upcoming World Soybean Research Conference 11. *Oilseeds & fats Crops and Lipids*, 30, article 8. <https://doi.org/10.1051/ocl/2023007> [In English].
35. Vollmann, J., & Krön M. (2023). Program World Soybean Research Conference, 18-23 june 2023, Vienna, Austria, 55. URL: https://jimdo-storage.global.ssl.fastly.net/file/e3fd84ba-3ccb-4fa5-95ba-f58f2260c580/WSRC%2011-Program%20document_final_16-06-2023.pdf [In English].
36. Vollmann, J., Vasiljević, M., Rittler, L., Miladinović, J., & Murphy-Bokern D. (eds.) (2023). Soybean Research for Sustainable Development. Abstracts of the World Soybean Research Conference 11 (WSRC 11), 18-23 June 2023, Vienna, Austria. University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria. doi: 10.5281/zenodo.797468 [In English].
37. World Soybean Research Conference for the first time in Europe All around soya: Science meets business in Vienna. (2023). Press Release Donau Soja Vienna/Austria, Thursday, URL: https://www.donausoja.org/wp-content/uploads/2023/03/20230309_WSRC_-media-announcement_EU_Int_EN_v1.pdf/ [In English].

Рецензенти:**О. Я. Пилипчук, д. біол. н., проф.;****Н. Б. Щебетюк, д. і. н.****Надійшла до редакції: 27.08.2024 р.**