

Особливості формування ринку сої культурної в Україні

С. В. Васьківська*, Н. С. Орленко, С. О. Ткачик, Л. В. Худолій

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна,
*e-mail: sapfira_vsv@ukr.net

Мета. Проаналізувати тенденції виробництва сої культурної в світі та виявити їх вплив на ринок сортів сої культурної в Україні. Виявити динаміку подачі та реєстрації заявок на включення до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Порівняти урожайність сої культурної у лідерів глобального ринку сої з урожайністю сої культурної, що знаходиться у виробництві в Україні. Висвітлити інформацію щодо кращих за урожайністю нових сортів сої культурної, які включені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. **Методи.** Аналітичний, математичний, статистичний, графічний. **Результати.** Виявлено помітний вплив тенденцій на глобальному ринку сої на динаміку виробництва цієї культури в Україні та скорочення у десятки разів обсягів відставання виробництва сої культурної в Україні порівняно із світовими лідерами в десятки разів. Тенденції приросту виробництва співпадають з тенденціями лідерів глобального ринку сої США, Бразилії та Аргентини. Визначено вплив зростання виробництва на процес реєстрації нових сортів сої культурної у Реєстрі сортів рослин України. З'ясовано, що тренд зростання кількості поданих заявок носить поліноміальний характер. Встановлено, що найбільша кількість сортів сої культурної, що проходила кваліфікаційну експертизу мала українське походження. Вивчено сорти іноземного походження з Канади, Франції, Австрії, США, Німеччини, Аргентини, Кіпру, Польщі, Республіки Сербія, Румунії, Республіки Хорватії, Чеської Республіки, Швейцарії. Визначено нові сорти сої культурної, які мали найвищу врожайність за період кваліфікаційної експертизи з 2010 по 2018 рік. **Висновки.** Темпи приросту виробництва сої культурної в Україні мають позитивну динаміку. В Реєстрі сортів рослин України переважають сорти українського походження. Середній рівень урожайності сортів сої культурної за 2010–2018 роки відповідає середній врожайності цієї культури у світі. Максимальну врожайність серед сортів, які проходили кваліфікаційну експертизу сортів рослин у період з 2010 по 2018 рік, проявили сорти: 'Silesia' французького походження, 'Естафета', 'Терек', 'Авантюрин' українського та сорт канадського походження 'Kofu'.

Ключові слова: соя культурна; глобальний ринок сої; кваліфікаційна експертиза; виробництво; урожайність.

Вступ

Бобові сільськогосподарські культури з давніх часів є основними ресурсами людської їжі та кормів тварин з їх важливими поживними композиціями, включаючи жири, білки, вуглеводи та інші корисні речовини. Соєві боби є унікальними серед бобових культур, оскільки мають близько 40% білка та 21% жирів. Нові сорти сої культурної, незалежно від напряму їх використання мають бути придатними для вирощування в

Україні та забезпечувати високу та стабільну врожайність, тому що саме сорт відіграє вирішальну роль у веденні стабільного сільського господарства [1–4].

У публікаціях зарубіжних авторів [5–8] висвітлені питання впливу природно-кліматичних умов та біотехнологій на врожайність та якісні характеристики сої культурної. Питанням формування ринку сої та підвищення економічної ефективності її вирощування присвячено ряд публікацій вітчизняних авторів.

Систематизоване поліпшення сортів сої культурної у селекційному процесі, набуття авторами сорту права інтелектуальної власності на сорт (патенту) потребує об'єктивного оцінювання нових сортів, яке здійснюється під час кваліфікаційної експертизи. Кваліфікаційна експертиза проводиться за двома типами досліджень: визначення критеріїв відмінності, однорідності та стабільності (екс-

Svitlana Vaskivska

<http://orcid.org/0000-0002-9890-9938>

Natalia Orlenko

<http://orcid.org/0000-0003-0494-2065>

Svitlana Tkachyk

<http://orcid.org/0000-0002-1403-694X>

Liudmyla Khudolii

<http://orcid.org/0000-0002-9596-7592>

пертиза на ВОС) та визначення господарсько-цінних показників придатності сортів до поширення на території України (експертиза на ПСП). Обидва типи кваліфікаційної експертизи сортів рослин (ВОС і ПСП) забезпечено спеціальними уніфікованими методиками, які розроблено фахівцями Українського інституту експертизи сортів рослин (УІЕСР) та затверджено в установленому порядку.

У базі даних УІЕСР зберігаються дані щодо 873 сортів сої культурної, заявки на які подавались починаючи з 1927 р. і по теперішній час, та які мають походження з України, Канади, Сполучених Штатів Америки, Російської Федерації, Франції, Австрії, Республіки Молдови, Німеччини, Казахстану, Грузії, Республіки Польщі, Республіки Білорусь, Великої Британії, Румунії, Узбекистану, Угорщини, Словацької Республіки, Аргентини, Республіки Хорватія, Кіпру, Нідерландів, Таджикистану, Туркменістану, Чеської Республіки, Киргизстану, Острова Святої Олени, Швейцарії.

Станом на вересень 2018 р. у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні налічується 282 сортів сої культурної.

Мета дослідження – дослідити вплив тенденцій світового та вітчизняного виробництва сої на динаміку реєстрації нових сортів. Виявити тенденції подачі заявок на реєстрацію нових сортів сої культурної у Реєстрі сортів рослин України, дослідити та порівняти урожайність сої культурної у світі та Україні. Висвітлити інформацію щодо кращих за врожайністю нових сортів сої культурної.

Матеріали та методика досліджень

Аналітичні дослідження темпів виробництва сої культурної та її урожайності проводили за даними статистичної бази Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО) FAOSTAT, зокрема ресурс FAO-AMIS [9], Державної служби статистики України [10], інформації Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [11] за період 2000–2018 рр. Під час дослідження динаміки подачі заявок на включення до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні використано дані Реєстру заявок на сорти рослин та бази даних автоматизованої інформаційної системи Українського інституту експертизи сортів рослин, який є базовою науково-дослідною установою з проведення комплексу польових і лабораторних досліджень з науково-технічної експертизи сортів

рослин в Україні. Урожайність нових сортів сої культурної оцінювали за даними кваліфікаційної експертизи сортів сої культурної за період 2010–2017 рр., яка проводилася відповідно до чинного законодавства та Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення [12].

Для оцінювання характеристики відносної зміни показників виробництва сої культурної у часі було розраховано ланцюговий коефіцієнт росту за формулою:

$$K_n = X_i / X_{i-1},$$

де X_i – виробництво сої культурної у i -му році; X_{i-1} – виробництво сої культурної у попередньому році.

Під час проведення дослідження було застосовано методи описової статистики [13–14].

Результати досліджень

На сьогоднішній день сою культурну, як сільськогосподарську культуру для комерційного обігу вирощують у 35 країнах світу [15–18]. Основними виробниками сої є Сполучені Штати Америки, що займають 37% глобального ринку сої, Бразилія – 36%, Аргентина – 13%, Китай – 4%, Індія – 3%, Канада – 3%. Унаочнення обсягів виробництва для порівняння України зі світовими виробниками за період з 2000 по 2018 рр. за даними ресурсу FAO-AMIS подано на гістограмі (рис. 1).

Відмітимо, що якщо в 2000 році – виробництво сої культурної в США перевищувало виробництво в Україні в 1187 раз, у Бразилії – в 590 раз, в Аргентині – у 478 раз, то в 2018 р. цей показник скоротився порівняно з США до 37, Бразилією – 33, Аргентиною – 17.

Для оцінювання та порівняння темпів зростання виробництва було розраховано ланцюгові коефіцієнти росту [19] виробництва в США, Бразилії, Аргентині та Україні. Графічне відображення результатів розрахунку на рисунку 2.

Відмітимо, що за даними Державної служби статистики [10], обсяги вирощування більшості бобових культур знаходяться майже на одному рівні вже протягом багатьох років, але у вирощуванні сої спостерігається їх незначне зростання. Крім того соя є важливою складовою українського експорту. Виробництво сої в Україні, починаючи з 2000, має помітну позитивну динаміку (рис. 3).

Індивідуальні базисні індекси обсягу [19] виробництва сої культурної (за базис взято 2000 рік) становили 1,29 в 2001 році, 1,86 у 2002 р., 3,57 у 2003 р., 4 у 2004 р., 9,14 у 2005 р., 13,43 у 2006 р., 11,71 у 2007 р., 12 у 2008 р., 15,29 у 2009 р., 24,57 у 2010 р., 32,71

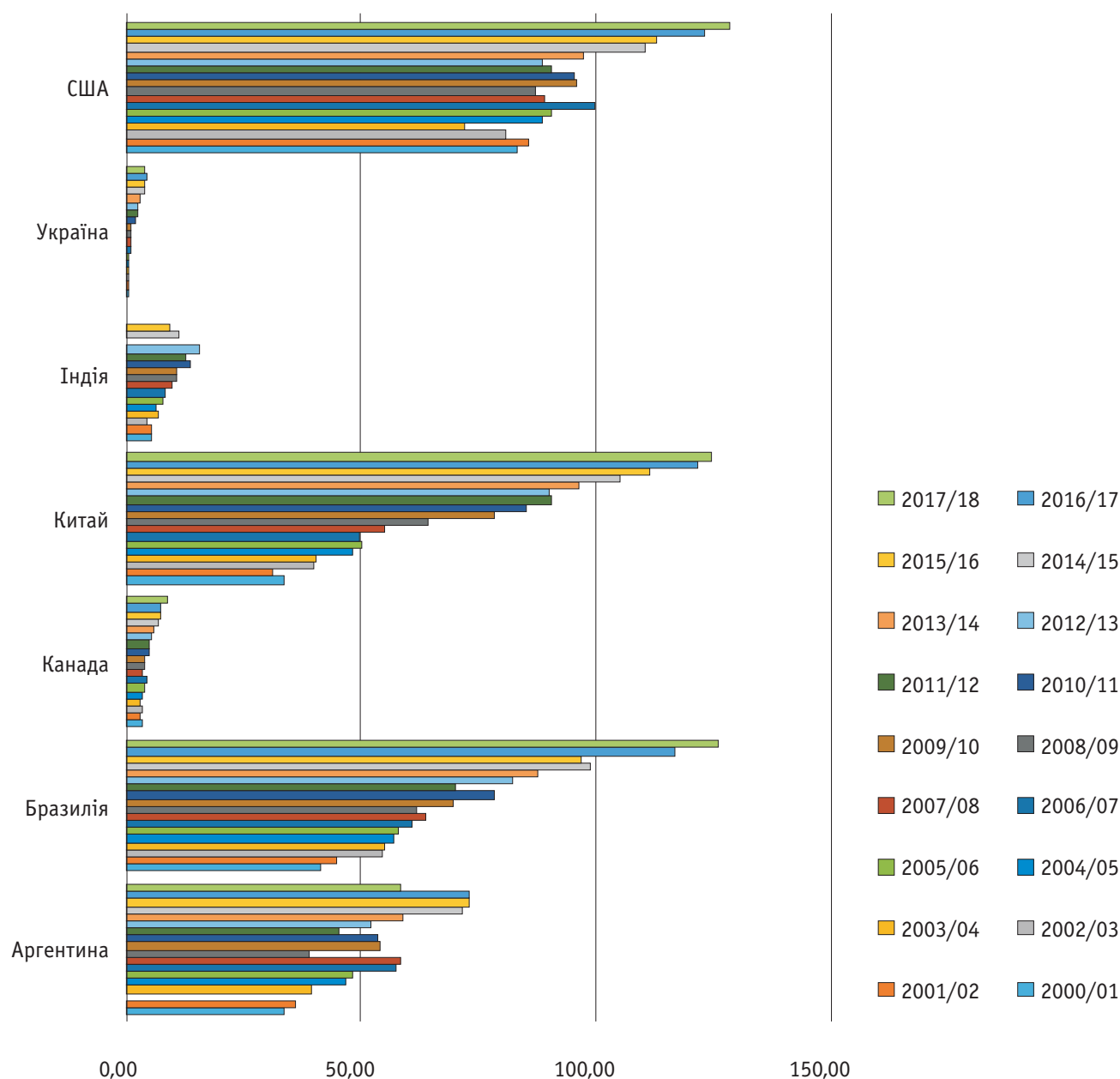


Рис. 1. Виробництво сої культурної (млн т) серед країн лідерів глобального ринку сої та України за період 2000–2018 рр.

у 2011 р., 36,86 у 2012 р., 40,71 у 2013 р., 57,86 у 2014 р., 58,57 у 2015 р., 64 у 2016 р., 57,86 у 2017 р. та 53,14 у 2018 р.

Вважаємо, що такий різкий ріст темпів виробництва сої культурної мав би стимулювати селекційну діяльність в Україні та, як наслідок, вплинути на динаміку реєстрації нових сортів у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Для перевірки цієї гіпотези було проаналізовано дані Реєстру сортів рослин України та Реєстру заявок на сорти рослин за період 2000–2018 рр.

За даними Реєстру заявок на сорти рослин за період 2000–2018 рр. було подано 496 заявок. Найбільша кількість поданих заявок (234) на реєстрацію сортів, мають походження з Укра-

їни. Динаміка загальної кількості поданих заявок має позитивний характер (рис. 4), (лінія сірого кольору). Коливання функції динаміки зумовлено дворічним терміном проведення випробувань на відмінність, однорідність та стабільність та трирічним терміном проведення експертизи на придатність до поширення в Україні. Зауважимо, що в період 2000–2009 рр. зростання кількості поданих заявок відбулось за рахунок заявок на сорти українського походження (лінія жовтого кольору), а в період 2012–2017 рр. за рахунок сортів іноземного походження (лінія синього кольору).

Канадського походження подано заявок на 91 сорт, з Республіки Сербія – на 32 сорти, Франції – на 31 сорт, Австрії – на 28 сортів,

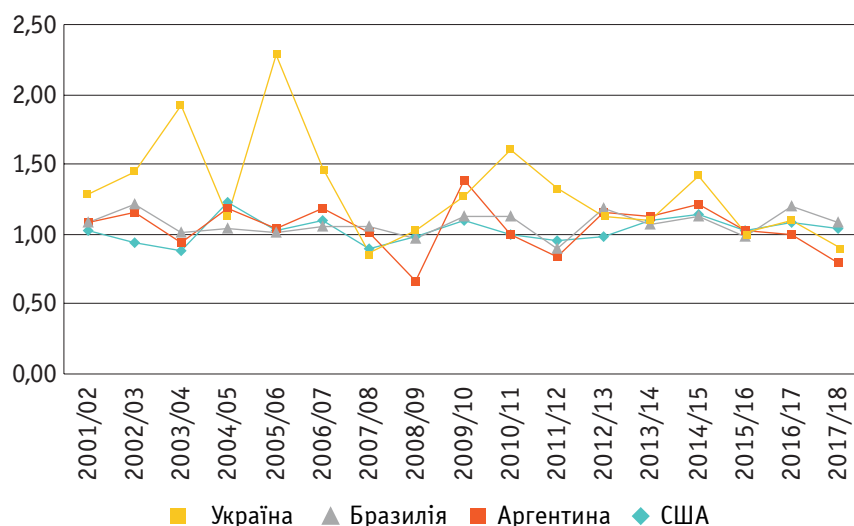


Рис. 2. Ланцюгові коефіцієнти росту виробництва сої культурної в країнах лідерах глобального ринку сої та Україні за період 2000–2018 рр.

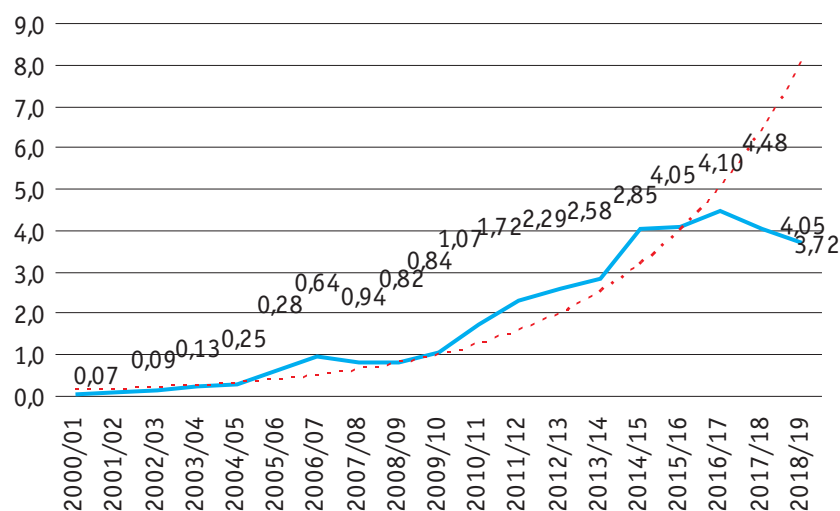


Рис. 3. Виробництво сої культурної (млн т) у період 2000–2018 рр. в Україні

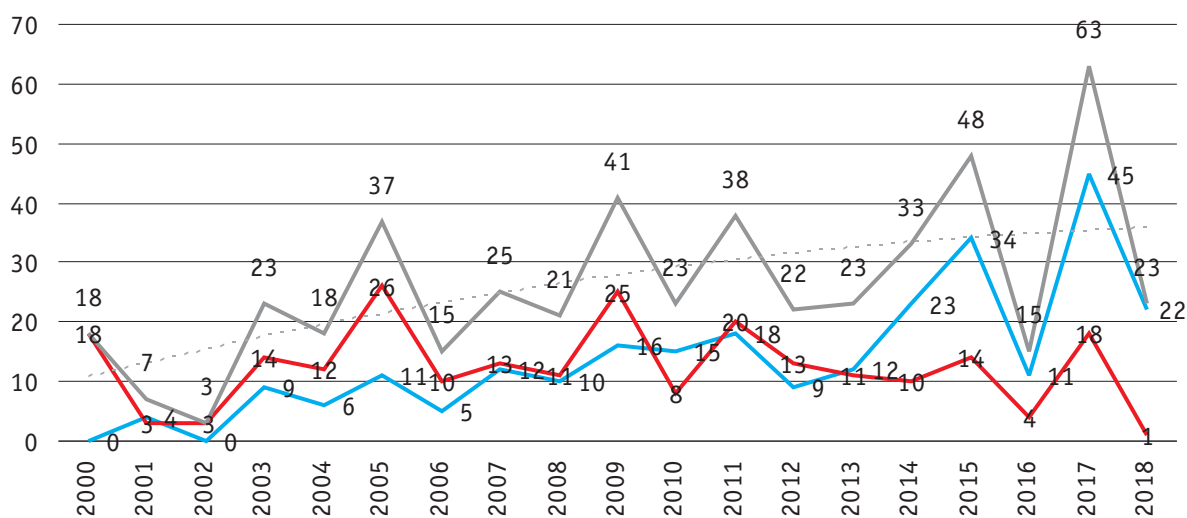


Рис. 4. Динаміка поданих заявок за період із 2000 по 2018 рік

зі США – на 25 сортів, Німеччини – на 21 сорт, Кіпру, Молдови, Російської Федерації та Хорватії на три сорти, Чеської Республіки та Республіки Польща та Румунії – на шість сортів, Республіки Білорусь – на п'ять сортів, Швейцарії на один сорт.

Гістограму загального обсягу поданих заявок на реєстрацію сортів сої культурної в

розрізі країн походження сорту за період 2000–2018 рр. подано на рисунку 5.

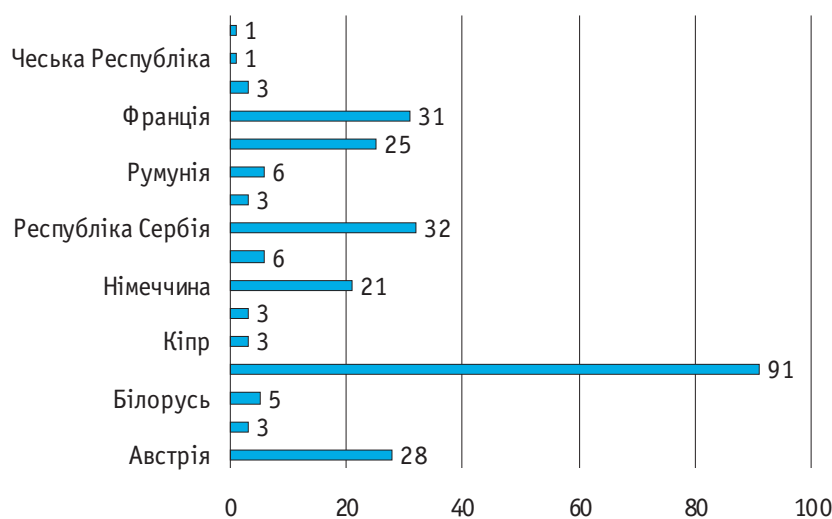


Рис. 5. Дані щодо поданих заявок на реєстрацію сортів сої культурної в розрізі країн світу за період із 2000 по 2018 рік

Варто відмітити, що не зважаючи на те, що Китай має активні економічні стосунки з Україною в аграрній сфері, великий досвід у вирощуванні сої і багатий асортимент соєвої зародкової плазми, створеної в процесі тривалого природного і штучного добору, володіє багатою базою для створення нових сортів, імпортує сою, заявок на реєстрацію сортів сої китайського походження за період часу дослідження не надходило.

Серед країн лідерів глобального ринку сої сорти, що мали походження зі Сполучених штатів Америки, Канади та Аргентини представлені в Реєстрі заявок на сорти рослин, а сорти з Бразилії, Китаю та Індії кваліфікаційну експертизу в Україні не проходили.

Порівняльний аналіз урожайності проведено за даними FAOSTAT [9, 20] та результаті кваліфікаційної експертизи сор-

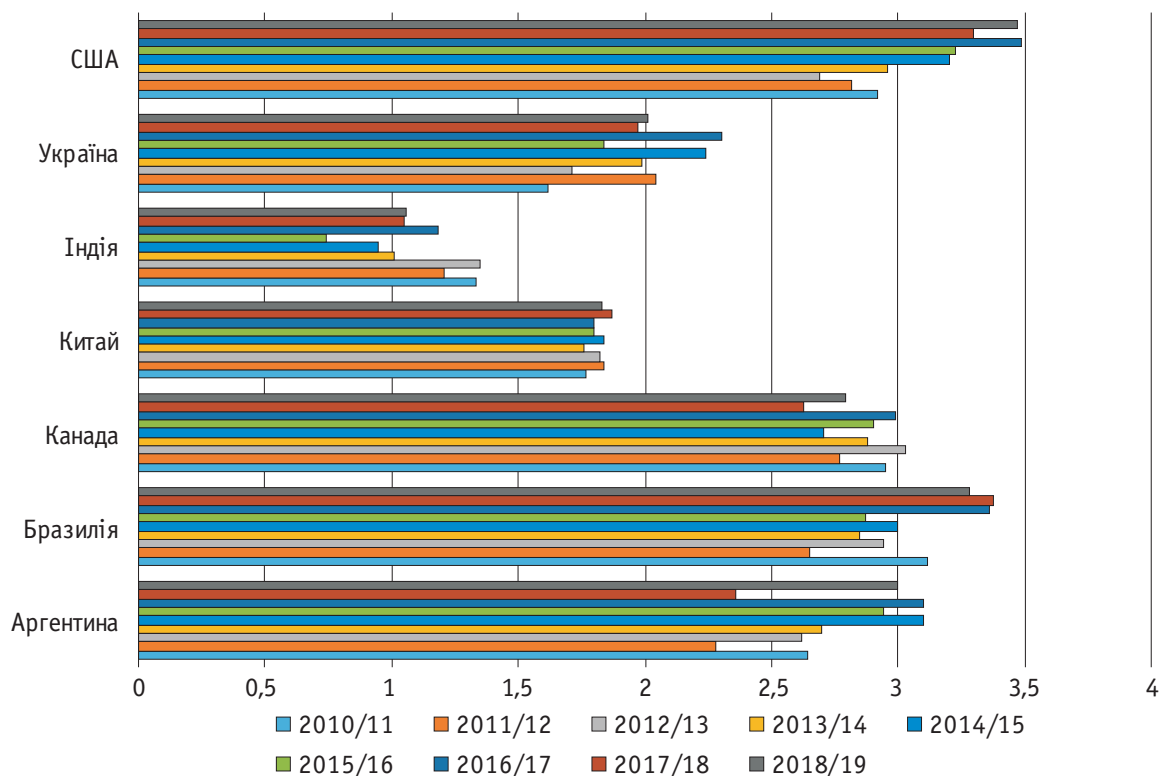


Рис. 6. Урожайність сої культурної (т/га) у країнах лідерах глобального ринку сої та Україні за 2010–2018 рр.

тів рослин, що зберігаються в базі даних автоматизованої інформаційної системи Українського інституту експертизи сортів рослин за період з 2010 по 2017 рік, та рекомендованих методів статистичного аналізу [21] та чинного законодавства України [22]. Гістограмне відображення урожайності сої в країнах лідерах глобального ринку сої та в Україні свідчить про значне коливання урожайності за роками, що зумовлено впливом на урожайність погодно-кліматичних умов та біотичних факторів.

Найвища середня урожайність за період дослідження в США в 2016/2017 рр. становила 3,49 т/га, Бразилії 3,38 т/га, Аргентині 3,1 т/га, Україні 2,3 т/га. У Китаї та Індії урожайність сої значно нижча та становить 1,89 та 1,35 т/га відповідно.

За даними Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [11] проаналізовано динаміку врожайності сортів сої культурної, які проходили випробування у період з 2010 по 2017 рік.

Середня урожайність сортів сої, що досліджували в період з 2010 р. по 2017 р. у розрізі країн походження наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Середня врожайність сортів сої культурної, що досліджувалися в період із 2010 по 2017 р. у розрізі країн походження, т/га

Країна	Роки							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Австрія	–	2,7	1,68	–	2,16	1,74	1,85	1,94
Аргентина	–	–	–	–	–	–	–	2,04
Канада	2,05	2,74	1,92	2,12	2,27	1,78	1,91	1,95
Кіпр	2,19	–	–	–	–	–	–	–
Німеччина	–	2,46	1,87	2,1	2,38	1,86	1,99	1,95
Республіка								
Польща	–	–	–	–	–	–	–	1,91
Республіка								
Сербія	2,08	2,72	1,98	2,09	2,33	–	1,78	1,93
Румунія	–	–	–	–	–	1,75	1,86	2,07
США	2,03	2,49	1,8	1,95	2,14	–	–	1,95
Україна	1,99	2,48	1,83	2,03	2,16	1,71	1,94	1,88
Франція	2	2,71	1,76	1,99	2,18	1,9	1,99	1,99
Республіка								
Хорватія	1,72	2,38	–	–	–	–	–	–
Швейцарія	–	–	–	–	2,08	1,51	–	–

Як свідчать дані таблиці 1 найбільша середня урожайність у 2010 році була в сортів, що мали походження з Кіпру, у 2011 та 2013 рр. канадського походження, у 2012 році – Республіки Сербія, у 2014 р. німецького походження, у 2016 німецького та французького походження, а у 2017 – походження з Румунії.

Максимальна урожайність сортів сої культурної, що досліджувалися в період з 2010 по 2017 у розрізі країн походження наведена у таблиці 2.

Таблиця 2

Максимальна врожайність сортів сої культурної в розрізі країн походження, що досліджувалися в період 2010–2017 рр., т/га

Країна	Роки							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Австрія	–	3,99	2,91	–	3,87	3,70	3,82	4,10
Аргентина	–	–	–	–	–	–	–	4,04
Канада	3,94	5,03	3,62	4,80	4,01	3,43	3,54	3,96
Кіпр	3,34	–	–	–	–	–	–	–
Німеччина	–	4,51	3,81	4,94	4,49	3,82	3,51	3,98
Республіка								
Польща	–	–	–	–	–	–	–	3,95
Республіка								
Сербія	3,49	4,05	3,81	4,56	4,49	–	3,60	3,75
Румунія	–	–	–	–	–	3,49	3,38	4,39
США	3,46	3,39	2,96	4,71	3,66	–	–	4,14
Україна	4,23	5,07	3,49	5,11	4,27	3,64	3,88	3,96
Франція	2,91	5,41	3,37	4,47	3,71	3,73	3,88	4,30
Республіка								
Хорватія	2,53	4,11	–	–	–	–	–	–
Швейцарія	–	–	–	–	3,95	3,18	–	–

Дані таблиці 2 показують що максимальна урожайність (4,23 т/га) в 2010 році спостерігалась у сортів, що мали походження з України; у 2011 (5,41 т/га) у сортів з Франції, 2012 р. (3,81 т/га) – з Німеччини та Республіки Сербія; у 2013 році – (5,11 т/га) у сортів українського походження, у 2014 р. (4,49 т/га) німецького та сербського походження, у 2015 р. (3,82 т/га) у сортів німецького походження, в 2016 р. (3,88 т/га) українського та французького походження, а в 2017 – походження з Румунії.

Аналіз максимальної урожайності в розрізі сортів показав (таблиця 3), що за весь період дослідження лише п'ять сортів мали урожайність вищу за 5 т/га.

Дані таблиці 3 свідчать про те, що сорт 'Sigalia' французького походження показав максимальну урожайність 5,4 т/га. Сорти українського походження 'Естафета' та 'Терек' мали урожайність 5,07 т/га та 5,06 т/га відповідно в 2011 році, сорт 'Авантюрин' – 5,11 т/га в 2013 році. Серед сортів іноземного походження урожайність вищу за 5 т/га, крім сорту 'Sigalia', показав сорт канадського походження 'Kofu', який мав урожайність 5,03 т/га.

Кількість сортів, урожайність яких перевищила 4,5 т/га, в 2011 році становила вісім, а в 2013 році – 14. У всі інші роки за період дослідження максимальна урожайність була нижчою 4,4 т/га.

Сорти сої культурної, урожайність яких перевищує 4,5 т/га за період 2010–2017 рр.

Сорти іноземного походження				Сорти українського походження		
Країна походження	Назва сорту мовою заявника	Рік випробувань	Урожайність, т/га	Назва сорту мовою заявника	Рік випробувань	Урожайність, т/га
Канада	Kofu	2011	5,03	Авантюрин	2013	5,11
	Kassidy	2013	4,80	Естафета	2011	5,07
	Kyoto	2013	4,76	Терек	2011	5,06
	Brunensis	2011	4,70	Вікторина	2013	4,86
	Silesia	2011	4,64	Вінничанка	2013	4,83
Німеччина	Opaline	2013	4,94	Сармат	2013	4,75
	Gallec	2013	4,57	Княжна	2011	4,72
Республіка Сербія	Vidra	2013	4,56	Афіна	2013	4,62
США	SB Trail	2013	4,70	Акварин	2013	4,62
Франція	Sigalia	2011	5,42	Марко	2013	4,58
	Opaline	2011	4,62	Київська 98	2013	4,52

Висновки

Динаміка зростання виробництва сої культурної в Україні має позитивний характер, а коефіцієнт росту виробництва аналогічний коефіцієнту росту виробництва у країнах лідерах глобального ринку сої – США, Бразилії та Аргентині. Подання заявок з метою включення сортів сої культурної до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні має позитивну динаміку. Найбільша кількість заявок має вітчизняне походження. Серед сортів, що мають іноземне походження подані сорти сої культурної з Канади – 19,29%, Сполучених Штатів Америки – 18,74%, Російської Федерації – 17,07%, Франції – 7,42%, Австрії – 5,38%, Республіки Молдова – 4,64%, Німеччини – 4,27%, Казахстану – 2,41%, Грузії – 2,23%, Польщі – 2,23%, Білорусі – 1,30%, Румунії – 1,11%, Словацької Республіки – 0,93%, Аргентини – 0,56%, Хорватії – 0,56%, Чеської Республіки – 0,19%, Швейцарії – 0,19%. У цілому тенденція збільшення подачі заявок відповідає тенденції виробництва цієї культури в Україні.

Найвища середня урожайність сортів сої культурної, що знаходились у виробництві США, Бразилії та Аргентині перевищує урожайність сортів, що знаходяться у виробництві в Україні, а урожайність сої культурної в Китаї та Індії нижча за врожайність сої, що знаходиться в виробництві в Україні за період 2010–2018 рр.

Кваліфікаційна експертиза нових сортів сої культурної показала, що за період дослідження з 2010 по 2017 рік найвищу врожайність, серед сортів іноземного походження, показали сорти канадського походження ‘Kofu’, ‘Kassidy’, ‘Kyoto’, ‘Brunensis’, ‘Silesia’; німецького походження ‘Opaline’, ‘Gallec’, сербського походження ‘Vidra’, американ-

ського походження ‘SB Trail’, французького походження ‘Sigalia’ та ‘Aligator’.

Серед сортів українського походження сорти ‘Естафета’, ‘Терек’, ‘Авантюрин’ показали урожайність, що перевищила 5 т/га.

Використана література

- Hecht S. B. Soybeans, Development and Conservation on the Amazon Frontier. *Development and Change*. 2005. Vol. 36, Iss. 2. P. 375–404. doi: 10.1371/journal.pone.0155222
- Schnepf R. D., Dohlan E., Bolling C. Agriculture in Brazil and Argentina: Developments and prospects for major field crops. *Agriculture and Trade Report, WRS-01-3*. Washington DC: Market and Trade Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture. November 2001. 85 p. URL: https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/40339/15081_wrs013_1_.pdf?v=
- Smaling E. M. A., Roscoe R., Lesschen J. P. et al. From forest to waste: Assessment of the Brazilian soybean chain, using nitrogen as a marker. *Agr. Ecosyst. Environ.* 2008. Vol. 128, Iss. 3. P. 185–197. doi: 10.1016/j.agee.2008.06.005
- Dalgaard R., Schmidt J., Halberg N. et al. LCA of Soybean Meal. *Int. J. Life Cycle Assess.* 2008. Vol. 13, Iss. 3. P. 240–254. doi: 10.1065/lca2007.06.342
- Masuda T., Goldsmith P. D. World Soybean Production: Area Harvested, Yield, and Long-Term Projections. *Int. Food. Agribus. Man.* 2009. Vol. 12, Iss. 4. P. 143–162.
- Boerema A., Peeters A., Swolfs S. et al. Soybean Trade: Balancing Environmental and Socio-Economic Impacts of an Intercontinental Market. *PLoS One*. 2016. Vol. 11, Iss. 5. e0155222. doi: 10.1371/journal.pone.0155222
- Garrett R. D., Lambin E. F., Naylor R. L. Land institutions and supply chain configurations as determinants of soybean planted area and yields in Brazil. *Land Use Policy*. 2013. Vol. 31. P. 385–396. doi: 10.1016/j.landusepol.2012.08.002
- Viglizzo E. F., Frank F. C. Land-use options for Del Plata Basin in South America: Tradeoffs analysis based on ecosystem service provision. *Ecol. Econ.* 2006. Vol. 57, Iss. 1. P. 140–151. doi: 10.1016/j.ecolecon.2005.03.025
- FAOSTAT. *Statistics from the Food and Agriculture organization of the United Nations*. 2008. <http://faostat.fao.org>.
- Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур, плодів, ягід та винограду (остаточні дані) / Державна служба статистика України. 2011–2016 рр. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm
- Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні в 2018 р. URL: <http://sops.gov.ua/uploads/page/5bbdf6a297647.pdf>
- Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Загальна

частина. 4-те вид., випр. і доп. Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю., 2017. 119 с.

13. Compton M. E. Statistical methods suitable for the analysis of plant tissue culture data. *Plant Cell Tiss. Organ Cult.* 1994. Vol. 37, Iss. 3. P. 217–242. doi: 10.1007/BF00042336
 14. Годун В. М., Орленко Н. С., Сендзюк М. А. Інформаційні системи і технології в статистиці. Київ : КНЕУ, 2003. 267 с.
 15. Чехов С. А., Чехова І. В. Ринок сої України: Тенденції та перспективи. *Економіка України*. 2012. № 10. С. 46–55.
 16. Чалий А. А. Формування ринку сої та продуктів її переробки в Україні. *Науковий вісник НУБІП України. Сер. : Економіка, аграрний менеджмент, бізнес*. 2013. Вип. 181, Ч. 4. С. 310–316.
 17. Тонюк М. О., Концеба С. М. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва насіння олійних культур у регіоні. *Економіка АПК*. 2015. № 3. С. 28–33.
 18. Балан Г. О., Ткачик С. О., Орленко Н. О., Бушулян О. В. Аналіз фітосанітарного стану посівів різних сортів сої в умовах Південного Степу України. *Plant Var. Stud. Prot.* 2018. Т. 14, № 3. С. 295–301. doi: 10.21498/2518-1017.14.3.2018.145300
 19. Goldsmith P. D. Economics of Soybean Production, Marketing, and Utilization. *Soybeans: Chemistry, Production, Processing, and Utilization* / L. A. Johnson, P. J. White, R. Galloway (eds). Urbana, IL: AOCSS Press., 2008. P. 117–150. doi: 10.1016/B978-1-893997-64-6.50008-1
 20. De Bruin J. L., Pedersen P. Effect of row spacing and seeding rate on soybean yield. *Agron. J.* 2008. Vol. 100, Iss. 3. P. 704–710. doi: 10.2134/agronj2007.0106
 21. Лещук Н. В., Мажуга К. М., Орленко Н. С. та ін. Порівняльний аналіз статистичних програмних продуктів для кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення. *Plant Var. Stud. Prot.* 2017. Т. 13, № 4. С. 429–435. doi: 10.21498/2518-1017.13.4.2017.117757
 22. Закон України «Про охорону прав на сорти рослин». URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/3116-12>
- ## References
1. Hecht, S. B. (2005). Soybeans, Development and Conservation on the Amazon Frontier. *Development and Change*, 36(2), 375–404. doi: 10.1371/journal.pone.0155222
 2. Schnepf, R. D., Dohlan, E., & Bolling, C. (2001). Agriculture in Brazil and Argentina: Developments and prospects for major field crops. *Agriculture and Trade Report, WRS-01-3*. Washington DC: Market and Trade Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture. November 2001. Retrieved from: https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/40339/15081_wrs013_1_.pdf?v=
 3. Smaling, E. M. A., Roscoe, R., Lesschen, J. P., Bouwman, A. F., & Comunello, E. (2008). From forest to waste: Assessment of the Brazilian soybean chain, using nitrogen as a marker. *Agr. Ecosyst. Environ.*, 128(3), 185–197. doi: 10.1016/j.agee.2008.06.005
 4. Dalgaard, R., Schmidt, J., Halberg, N., Christensen, P., Thrane, M., & Pengue, W. A. (2008). LCA of Soybean Meal. *Int. J. Life Cycle Assess.*, 13(3), 240–254. doi: 10.1065/lca2007.06.342
 5. Masuda, T., & Goldsmith, P. D. (2009). World Soybean Production: Area Harvested, Yield, and Long-Term Projections. *Int. Food. Agribus. Man.*, 12(4), 143–162.
 6. Boerema, A., Peeters, A., Swolfs, S., Vandevenne, F., Jacobs, S., Staes, J., & Meire, P. (2016). Soybean Trade: Balancing Environmental and Socio-Economic Impacts of an Intercontinental Market. *PLoS One*, 11(5), e0155222. doi: 10.1371/journal.pone.0155222
 7. Garrett, R. D., Lambin, E. F., & Naylor, R. L. (2013). Land institutions and supply chain configurations as determinants of soybean planted area and yields in Brazil. *Land Use Policy*, 31, 385–396. doi: 10.1016/j.landusepol.2012.08.002
 8. Viglizzo, E. F., & Frank, F. C. (2006). Land-use options for Del Plata Basin in South America: Tradeoffs analysis based on ecosystem service provision. *Ecol. Econ.*, 57(1), 140–151. doi: 10.1016/j.ecolecon.2005.03.025
 9. FAOSTAT. (2018). *Statistics from the Food and Agriculture organization of the United Nations*. <http://faostat.fao.org>.
 10. *Ploshchi, valovi zbory ta urozhainist silskohospodarskykh kultur, plodiv, yahid ta vynohradu (ostatochni dani) 2011–2016 rr.* [Surface, gross input and yield of crops, fruit, berries and grapes (final data) 2011–2016]. (2017). Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm [in Ukrainian]
 11. *Derzhavnyi reiestr sortiv roslyn, prydatnykh dlia poshyrennya v Ukrayini u 2018 rotsi* [State register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine in 2018]. (2018). Retrieved from <http://sops.gov.ua/uploads/page/5bbdf6a297647.pdf> [in Ukrainian]
 12. *Metodyka provedennia kvalifikatsiinoi ekspertyzy sortiv roslyn na prydatnist do poshyrennia v Ukraini. Zahalna chastyna* [Regulations on the procedure and the conduct of qualification tests for suitability of crop varieties for dissemination in Ukraine. General part]. (2017). (4th ed., rev.). Vinnytsia: FOP Korzun D. Yu. [in Ukrainian]
 13. Compton, M. E. (1994). Statistical methods suitable for the analysis of plant tissue culture data. *Plant Cell Tiss. Organ Cult.*, 37(3), 217–242. doi: 10.1007/BF00042336
 14. Hodun, V. M., Orlenko, N. S., & Sendziuk, M. A. (2013). *Informatsiini systemy i tekhnologii v statystytsi* [Information systems and technologies in statistics]. Kyiv: KNEU. [in Ukrainian]
 15. Chekhov, S. A., & Chekhova, I. V. (2016). Ukraine's soybean market: tendencies and perspectives. *Ekonomika Ukrainy* [Economy of Ukraine], 10, 46–55. [in Ukrainian]
 16. Chalyi, A. A. (2013). Formation of soybean and soya products market in Ukraine. *Naukovyi visnyk NUBIP Ukrainy. Seriya: Ekonomika, ahrarnyi menedzhment, biznes* [Scientific Herald of NULES of Ukraine. Series: Economy, agrarian management, business], 181(4), 310–316. [in Ukrainian]
 17. Toniuk, M. O., & Kontseba, S. M. (2015). How to increase the economic efficiency of the oilseed production in region. *Ekonomika APK* [The Economy of Agro-Industrial Complex], 3, 28–33. [in Ukrainian]
 18. Balan, H. O., Tkachyk, S. O., Orlenko, N. S., & Bushulian, O. V. (2018). Analysis of the phytosanitary state of crops of various soybean varieties in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine. *Plant Var. Stud. Prot.*, 14(3), 295–301. doi: 10.21498/2518-1017.14.3.2018.145300
 19. Goldsmith, P. D. (2008). Economics of Soybean Production, Marketing, and Utilization. In L. A. Johnson, P. J. White, & R. Galloway (Eds.), *Soybeans: Chemistry, Production, Processing, and Utilization* (pp. 117–150). Urbana, IL: AOCSS Press. doi: 10.1016/B978-1-893997-64-6.50008-1
 20. De Bruin, J. L., & Pedersen, P. (2008). Effect of row spacing and seeding rate on soybean yield. *Agron. J.*, 100(3), 704–710. doi: 10.2134/agronj2007.0106
 21. Leshchuk, N. V., Mazhuha, K. M., Orlenko, N. S., Starychenko, Ye. M., & Shkapenko, Ye. A. (2017). Comparative analysis of statistical software products for VCU qualifying examination of plant varieties. *Plant Var. Stud. Prot.*, 13(4), 429–435. doi: 10.21498/2518-1017.13.4.2017.117757
 22. *Zakon Ukrainy "Pro okhoronu prav na sorty Roslyn"* [The Law of Ukraine "On protection of rights to plant varieties"]. (2018). <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/311612> [in Ukrainian]

УДК 658.8. 012.12: 633.85

Васьковская С. В.*, **Орленко Н. С.**, **Ткачик С. А.**, **Худолий Л. В.** Особенности формирования рынка сортов сои культурной в Украине // *Plant Varieties Studying and Protection*. 2018. Т. 14, № 4. С. 422–430.
<https://doi.org/10.21498/2518-1017.14.4.2018.151911>

*Український інститут експертизи сортів рослин, ул. Генерала Родимцева, 15, г. Київ, 03041, Україна, *e-mail: sapfira_vsv@ukr.net*

Цель. Проанализировать тенденции производства сои культурной в мире и выявить их влияние на рынок сортов сои культурной в Украине. Проследить динамику подачи и регистрации заявок на включение в Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине. Сравнить урожайность сои культурной у лидеров глобального рынка сои с урожайностью сои культурной, находящейся в производстве в Украине. Осветить информацию о лучших по урожайности новых сортах сои культурной, которые включены в Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине. **Методы.** Аналитический, математический, статистический, графический. **Результаты.** Определено заметное влияние тенденций на глобальном рынке сои на динамику производства этой культуры в Украине и сокращение объемов отставания в производстве сои культурной в Украине по сравнению с лидерами в производстве этой культуры (США, Бразилии, Аргентины, Китая и Индии) в десятки раз за период 2000–2014 гг., но тенденции прироста производства совпадают с тенденциями лидеров глобального рынка сои – США, Бразилии и Аргентины. В период с 2000 по 2014 г. тренд динамики роста производства носит положительный характер. Показано влияние роста производства на процесс регистрации новых сортов сои культурной в Реестре сортов растений Украины.

Тренд роста количества поданных заявок носит позитивный характер. Наибольшее количество сортов сои культурной, прошедшей квалификационную экспертизу имели украинское происхождение. Среди сортов иностранного происхождения представлены сорта из Канады, Франции, Австрии, США, Германии, Аргентины, Кипра, Республики Польши, Республики Сербия, Румынии, Хорватии, Чехии, Швейцарии. Определены новые сорта сои культурной, которые показали наивысшую урожайность за период квалификационной экспертизы с 2010 по 2018 год. **Выводы.** Темпы прироста производства сои культурной в Украине имеют схожую тенденцию к темпам прироста среди стран лидеров по выращиванию этой культуры. В Реестре сортов растений Украины преобладают сорта украинского происхождения. Средний уровень урожайности сортов сои культурной за 2010–2011 годы соответствует средней мировой урожайности этой культуры в мире. Максимальную урожайность среди сортов, прошедших квалификационную экспертизу сортов растений в период с 2010 по 2018 год, проявили сорта: 'Silesia' французского происхождения, 'Эстафета', 'Терек', 'Авантюрин' украинского происхождения и сорт канадского происхождения 'Kofu'.

Ключевые слова: соя культурная; глобальный рынок сои; квалификационная экспертиза сортов растений; темпы производства; урожайность.

UDC 658.8. 012.12: 633.85

Vaskivska, S. V.*, **Orlenko, N. S.**, **Tkachyk, S. O.**, & **Khudolij, L. V.** (2018). Features of the Ukrainian soybean market. *Plant Varieties Studying and Protection*, 14(4), 422–430.
<https://doi.org/10.21498/2518-1017.14.4.2018.151911>

*Ukrainian Institute for Plant Variety Examination, 15 Henera Rodymytseva St., Kyiv, 03041, Ukraine, *e-mail: sapfira_vsv@ukr.net*

Purpose. Analyze the trends of soy bean production in the world and identify their impact on the soybean market in Ukraine. Identify the dynamics of submission and registration of applications for inclusion in the State Register of Plant Varieties, suitable for distribution in Ukraine. Compare soybean yields to the leaders of the global soybean market with the yield of soybeans in Ukraine. To highlight information on the best yields of new soybean varieties that are included in the State Register of Plant Varieties, suitable for distribution in Ukraine. **Methods.** Analytical, mathematical, statistical, graphic. **Results** The significant influence of trends on the global soybean market on the dynamics of this crop production in Ukraine and the reduction in the backlog of soybean production in Ukraine in dozens of times in comparison with the leaders in this field (USA, Brazil, Argentina, China and India) was discovered. Trends in production growth coincide with the trends of the global soybean market leaders in the USA, Brazil and Argentina. In the period from 2000 to 2014, the trend of the dynamics of production growth is of an exponential nature. The influence of production growth on the process of registration of soybeans new

cultivars in the Register of Plant Varieties of Ukraine was revealed. The growth trend in the number of submitted applications is positive. The largest number of soy bean varieties that passed the qualification examination was of Ukrainian descent. Among the varieties of foreign origin are varieties from Canada, France, Austria, USA, Germany, Argentina, Cyprus, Poland, Republic of Serbia, Romania, Croatia, Czech Republic, Switzerland. The new soybean varieties showed the highest yield during the period of qualifying examination in the period from 2010 to 2018. **Conclusions.** The growth rates of soybean production in Ukraine have a similar tendency to growth rates among the leaders of this crop production. The Ukrainian varieties register is dominated by varieties of Ukrainian origin. The average level of yield of soybean cultivars in 2010–2011 corresponds to the average global yield of this crop in the world. The highest yields among the varieties that passed the qualifying examination of plant varieties in the period from 2010 to 2018 were: 'Silesia' of French origin, 'Relay', 'Terek', 'Avanturine' of Ukrainian and a Canadian variety of 'Kofu'.

Keywords: soybean; global soybean market; qualification examination of plant varieties; production rates; yield.

*Надійшла / Received 25.09.2018
 Погоджено до друку / Accepted 12.11.2018*