

СОЯ – КУЛЬТУРА МИРОВОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Михаил Олегович Синеговский, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник
ФГБНУ ФНЦ Всероссийский научно-исследовательский институт сои, г. Благовещенск, Россия
E-mail: smo@vniisoi.ru

Аннотация. Статья посвящена оценке состояния производства сои в мире и ее роли в современном сельском хозяйстве. Дан анализ динамики развития отрасли соеводства за последние 50 лет и более детальный анализ последних пяти лет возделывания этой культуры в мире. В статье представлены данные об ареале возделывания, урожайности, валовых объемах производства и масштабах переработки сои. Также отражены объемы мировой торговли сои и основные страны-производители.

Ключевые слова: импорт, экспорт, шрот, масло, белок, химизация, Бразилия, Аргентина

SOYBEAN IT IS THE CROP OF WORLD FARMING

M.O. Sinegovsky, PhD in Economic Sciences, Senior Researcher
FSBSI FRC "All-Russian Scientific Research Institute of Soybean", Blagoveshchensk, Amur region, Russia
E-mail: smo@vniisoi.ru

Abstract. The research paper is devoted to assessing the state of soybean production in the world and its role in modern agriculture. An analysis of the dynamics of the development of the soy industry over the past 50 years, as well as a more detailed analysis of the last five years of cultivation of this crop in the world, is given. The research paper presents data on the area of cultivation, yield, gross production volumes, as well as the scale of soybean processing. It also reflects the volume of world trade of soybeans and its main players.

Keywords: import, export, meal, oil, protein, chemicals, Brazil, Argentina

Особый интерес в последние годы для сельскохозяйственного производства представляют культуры, принадлежащие к семейству бобовых (*Fabaceae*), растения которых способны фиксировать атмосферный азот воздуха, что обеспечивает получение дешевого и высококачественного белка и делает их высокорентабельными и экономически выгодными. [3] Исключительно ценным химическим составом зерна обладает соя (*Glycine max* (L.) Merr.) — одна из главнейших белково-масличных культур в современном сельском хозяйстве. [1, 4]. В мировом растениеводстве ее производство развивается динамично, что объясняется возрастающим спросом на растительные масла и белок — основу питания человечества. Сою возделывают практически на всех континентах планеты. [5, 7]

С началом активной селекционной работы с соей, интерес всех стран к ней только растет. В 1898 году в США было завезено большое количество сортообразцов из Азии и Европы, после чего началась целенаправленная селекция и промышленное выращивание. В 1907 году площади под ней в США уже составляли около 20 тыс. га, в начале 1930-х годов — превысили 1 млн га.

В Советском Союзе целенаправленную работу по селекции сои начал в 1927 году В.А. Золотницкий, внимание которого привлекло дикое растение «амурский бобик», с которым крестьяне на огородах боролись как с назойливым сорняком. Увидев в нем большое будущее для народного хозяйства, он стал изучать биологию дикой и местной сои, а в 1929 году приступил к созданию амурского подvida. В результате отбора крупносемянных форм этого растения и скрещивания их с культурными сортами были созданы новые зерновые сорта. В тот же период начали создавать первые отечественные сорта. В.А. Золот-

ницкий часто говорил, что «соя — культура жизни», имея в виду высокое содержание в ее семенах белка, жира и других ценных питательных веществ. [5] Предвидение селекционера оправдалось, и соя стала востребованной культурой в мире.

Современное состояние отрасли соеводства в мире

За 1972–2022 годы соевое производство совершило огромный прорыв в завоевании рынка и востребованности в отрасли, увеличив объемы производства с 43,9 до 369,6 млн т/год, нарастив мировой объем более чем в восемь раз. Производство пшеницы и риса за аналогичный период увеличилось всего в два раза, кукурузы — почти в четыре. С одной стороны, такой галопирующий рост производства с прошлого века объясняется эффектом низкой базы, то есть низким стартовым показателем, по сравнению с другими культурами, с другой, человечество рассмотрело в бобах многопрофильную культуру, которую перерабатывают и применяют в десяти отраслях хозяйственной деятельности, производят свыше четырехсот видов продукции, а помимо традиционного использования в кормопроизводстве и пищевой промышленности из нее получают технические изделия.

Многие годы за лидерство в соевом производстве на планете конкурируют Бразилия и США, производя на двоих более 70% всех соевых бобов. С 2017 года первое место удерживает Бразилия. До этого периода безоговорочное первенство оставалось за США, именно они преодолели в 2014 году отметку 100 млн т/год (табл. 1).

Кроме основных лидеров отрасли, большой вклад в мировой рынок сои привносит Аргентина, производя на протяжении последних пяти лет ежегодно 40...50 млн т. Основной потребитель сои на

планете – Китай, производит всего 20 млн т, потребляет – 110 млн т. Другие страны в большинстве своем закрывают исключительно внутренние потребности в растительном белке. Россия в мировом соевом производстве находится на восьмом месте (2022 год – 5,5 млн т). Но стоит заметить, что за прошедшие 5 лет валовые сборы в нашей стране увеличились на 52,8%.

Рост валового производства в современном сельском хозяйстве осуществляется по двум направлениям: интенсивное (применение новых сортов и совершенствование технико-технологического обеспечения); экстенсивное (увеличение посевных площадей под культуру). С 1972 по 2022 годы посевные площади сои в мире увеличились в 4,5 раза – с 29,6 до 134,2 млн га (рис. 1). Это наглядно свидетельствует об увеличении ареала возделывания сои, росте потенциальной и фактической продуктивности высокобелковой культуры (рис. 1, табл. 2).

Ведущие страны-производители сои за последние годы преодолели отметку урожайности в 30 ц/га и продолжают стремиться максимально реализовать биологический потенциал культуры. В 2019 году установлен новый мировой рекорд по урожайности – 127,9 ц/га, тремя годами ранее он был – 115 ц/га. Стоит отметить, что речь идет о производстве генетически модифицированных сортов (*Hefty 49X7S*) на орошении и с большим количеством примененных химических средств защиты растений. [6] Тем не менее, всем странам производителям сои необходимо стремиться к достижению урожайности в 30 ц/га и более, используя новые высокопродуктивные сорта и интенсивную технологию земледелия.

Активный рост производства сои стимулируется наращиванием внутреннего потребления в странах с растущим животноводством и интересом к пищевым продуктам из сои. Это касается внутреннего рынка Китая, где спрос на соевый шрот – 70 млн т ежегодно, и это при суммарном внутреннем производстве Китая соевого зерна – 20 млн т. Также крупный потребитель и импортер соевого шрота и зерна сои – Европейский союз, ежегодно завозит на свою территорию более 14 млн т зерна и 16 млн т шрота (табл. 3).

Соя одна из главных кормилиц в мире

В России и странах Запада для приготовления различных продуктов питания используют небольшой процент общего количества выращиваемой сои (5...12%), в Юго-Восточной Азии употребление ее в пищу широко распространено и известно пять тысячелетий. [2] Передовые страны применяют сложные высокотехнологичные способы переработки соевого зерна для получения концентрированных компонентов семян (масло, лецитин, белковые концентраты, изоляты, текстуранты и многое другое). Одно из массовых направлений переработки сои – производство масла, шрота, не обезжиренных термически обработанных семян на корм животным.

В подавляющем большинстве самые крупные производители считаются и главными потребителями сои в мире. Китай, как один из главных потребителей мирового рынка, не является страной, полностью обеспечивающей себя этим сырьем.

Таблица 1.

Десятка крупнейших производителей сои в мире по годам, млн т

Страна	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Бразилия	123,4	120,5	128,5	139,5	129,5	153,9
США	120,1	120,5	96,7	114,7	121,5	116,4
Аргентина	37,8	55,3	48,8	46,2	43,9	45,5
Китай	15,3	16,0	18,1	19,6	16,4	20,3
Индия	8,4	10,9	9,3	10,5	11,9	12,0
Парагвай	10,3	8,5	10,3	9,9	4,2	10,0
Канада	7,7	7,4	6,1	6,4	6,3	6,5
Россия	3,6	4,0	4,4	4,3	4,8	5,5
Украина	4,0	4,8	4,5	3,0	3,8	3,6
Боливия	2,9	3,0	2,8	3,3	3,0	3,1
Всего в мире	343,5	363,0	340,9	368,6	359,8	369,6

Источник: открытые статистические данные Foreign Agricultural Service U.S. Department of Agriculture (USDA) <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>. То же в табл. 2–5.

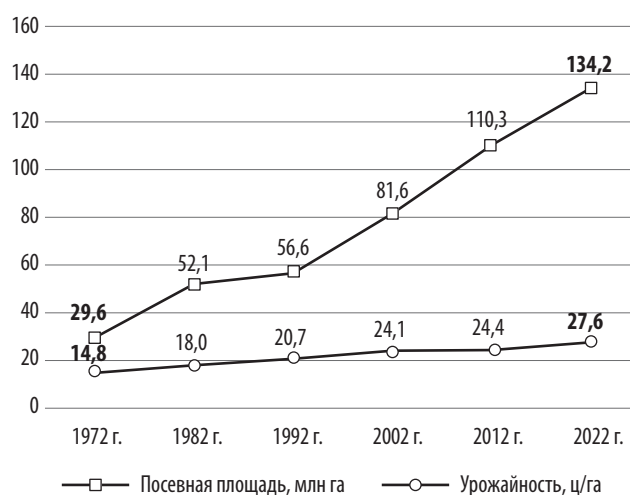


Рис. 1. Динамика посевной площади и урожайности в мире.

Таблица 2.

Урожайность сои в мире по годам, ц/га

Страна	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Аргентина	23,2	33,3	29,2	28,1	27,6	18,0
Боливия	21,6	21,6	20,8	23,2	23,2	21,7
Бразилия	35,1	33,6	34,8	35,3	31,4	35,2
Индия	8,1	9,8	7,6	8,1	9,8	10,0
Канада	26,3	29,2	27,1	31,2	29,9	30,9
Китай	18,5	19,0	19,4	19,8	19,5	19,8
Парагвай	28,0	23,7	31,6	29,3	12,3	29,0
Россия	14,1	14,7	15,7	15,9	15,9	17,9
США	33,1	34,0	31,9	34,3	34,8	33,3
Украина	19,7	25,8	22,9	20,6	26,4	23,7

Напротив, она испытывает высокий дефицит – 92,4 млн т (табл. 4).

Другие два региона с наибольшим дефицитом собственного производства сои – Европейский союз и Аргентина. Причины достаточно просты и очевидны – растущие и высокие объемы животноводства, только с той лишь разницей, что Европа

Таблица 3.

Крупнейшие импортеры сои по годам, млн т

Страна	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Китай	94,1	82,5	98,5	99,7	91,6	96,0
Европейский союз	13,9	14,3	15,0	14,8	14,5	14,4
Мексика	5,1	5,9	5,7	6,1	6,0	6,4
Аргентина	4,7	6,4	4,9	4,8	3,8	8,3
Египет	4,7	6,4	4,9	4,8	3,8	5,0
Таиланд	3,3	3,7	4,9	3,7	4,9	4,3
Япония	2,5	3,2	3,8	4,2	3,2	4,1
Турция	3,3	3,3	3,3	3,1	3,5	3,4
Индонезия	2,9	2,4	3,1	2,7	2,9	3,0
Бангладеш	2,5	2,6	2,6	2,6	2,3	2,8
Всего в мире	154,1	146,0	165,2	165,5	156,6	164,8

Таблица 4.

Сальдо внутреннего потребления сои в 2022 году

Страна	Внутреннее потребление сои, млн т	Объем собственного производства сои, млн т	Дефицит (-) / профицит (+)
Китай	112,7	20,3	-92,4
США	63,7	116,4	52,7
Бразилия	57,0	154,0	97,0
Аргентина	37,8	27,0	-10,8
ЕС	16,2	2,4	-13,8
Индия	12,5	12,0	-0,5
Мексика	6,6	0,2	-6,4
Россия	5,5	5,5	0
Таиланд	4,1	0,1	-4,0
Япония	3,7	0,2	-3,5

исторически не была заинтересована в возделывании сои (наибольшие посевные площади отданы под зерновые, фруктовые и овощные культуры), а Аргентине не хватает своих объемов производства, рост которых отстает от роста поголовья животных. Кроме того, эта страна с целью развития торговых отношений, стремится часть сои вывозить на экспорт, что тоже откладывает свой отпечаток.

Несмотря на активно развивающиеся технологии, позволяющие перерабатывать сою до пищевых продуктов, она по-прежнему остается технической культурой с основной переработкой на соевое масло и шрот. Традиционно страны с наиболее развитым животноводством считаются главными производителями и потребителями соевого шрота как одной из ведущих кормовых баз в современных условиях (табл. 5).

Непрерывно растущее население Китая вынуждает наращивать объемы производимой продукции, в частности, увеличивая поголовье животных и кормовую базу для них. По этой причине Китай остается основным потребителем сои на планете. Другие производители сои для увеличения добавочной стоимости при ее переработке производят большие объемы соевого шрота. Если КНР основную долю шрота оставляет для внутреннего потребления, то США, Бразилия и Аргентина экспортируют. В 2022 году США вывезло соевого шрота за рубеж – 12,5 млн т, Бразилия – 21,4, Аргентина – 22,2 млн т.

Соевый шрот – побочный продукт, получаемый при производстве масла из сои. Соевое масло, некогда занимавшее первое место в объемах производства в мире, было вытеснено из лидеров более дешевым, но менее полезным пальмовым. Производство соевого масла в мире на сегодняшний день составляет 59 млн т, пальмового – 77 млн т. Хотя еще 20 лет назад, в 2002 году производители отдавали предпочтение соевому маслу (рис. 2).

Неугасающий интерес к соевому маслу объясняется его полезными качествами. Усвояемость масла человеком варьирует от 70 до 100%. Основные мировые лидеры в 2022 году в области соевого масла и шрота, как вторичного продукта маслоэкстракционного производства, – Китай (16,3 млн т), США (11,9) Бразилия (10,3 млн т), на долю которых приходится 65% общемирового объема соевого масла.

Выводы. Соевое производство – динамично растущая отрасль, имеет огромный потенциал для дальнейшего развития. Интерес к ценной высокобелковой бобовой культуре будет только расти, но

Таблица 5.

Крупнейшие производители соевого шрота и поголовья животных

Страна	Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Китай	Производство соевого шрота, млн т	71,3	67,3	72,5	73,7	69,6	72,1
	Поголовье свиней, млн гол.	442,1	441,6	428,1	310,4	406,5	449,2
	Поголовье КРС, млн гол.	88,3	90,4	89,2	91,4	95,6	98,2
США	Производство соевого шрота, млн т	44,7	44,3	46,4	45,9	47,0	47,6
	Поголовье свиней, млн гол.	71,3	73,1	75,1	76,8	77,3	74,4
	Поголовье КРС, млн гол.	93,6	94,3	94,8	93,8	93,8	92,1
Бразилия	Производство соевого шрота, млн т	34,3	33,0	36,2	36,2	39,3	41,3
	Поголовье свиней, млн гол.	39,2	38,8	38,4	37,9	37,4	35,7
	Поголовье КРС, млн гол.	187,3	186,2	187,3	190,0	193,2	193,8
Аргентина	Производство соевого шрота, млн т	28,8	31,5	30,2	31,3	30,3	24,5
	Поголовье свиней, млн гол.	5,1	5,2	5,1	5,4	5,5	н/д
	Поголовье КРС, млн гол.	54,2	54,8	55,0	54,5	53,5	53,4
Европейский союз	Производство соевого шрота, млн т	11,5	11,9	12,3	12,5	12,2	11,6
	Поголовье свиней, млн гол.	142,7	145,5	143,5	143,1	145,9	141,7
	Поголовье КРС, млн гол.	79,7	79,0	77,8	77,2	76,6	75,7

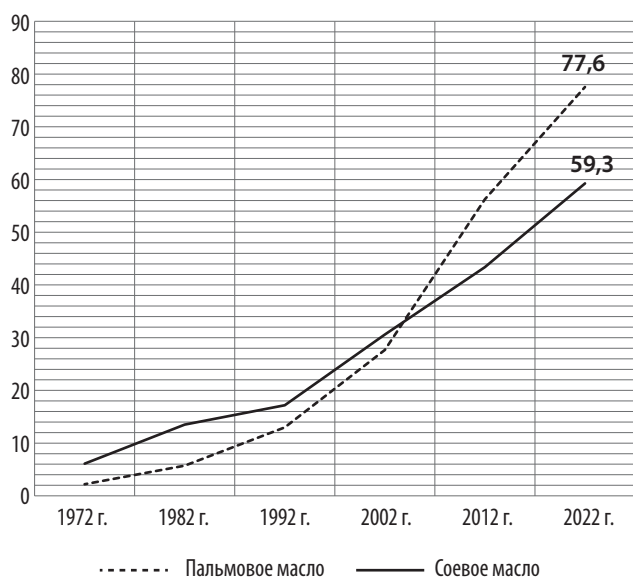


Рис.2. Производство соевого и пальмового масла в мире, млн т.

в погоне за высокой доходностью производителям не стоит забывать о базовых биологических принципах эффективного земледелия, заботиться и сохранять природу. Общеизвестно, что многие фермеры и крупные предприятия, жертвуя почвенным плодородием и поддержанием благоприятной фитосанитарной обстановки осуществляют неоднократные посевы сои по сое, что в конечном итоге приводит к увеличению засоренности и развитию болезней, как следствие, растущей химической нагрузке.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. История развития аграрной науки в Приамурье / Синеговская В.Т., Клеткина О.О. // Научная монография, посвящённая 50-летию образования Всероссийского НИИ сои. Благовещенск: ООО «ОДЕОН», 2018. 200 с.
2. Петибская, В.С. Соя: химический состав и использование / Под редакцией академика РАСХН, д-ра с.-х. наук В.М. Лукомца. Майкоп: ОАО «Полиграф-ЮГ», 2012. 432 с.
3. Синеговская, В.Т. Посевы сои в Приамурье как фотосинтезирующие системы // В.Т. Синеговская. Благовещенск: Зея, 2005. 100 с.

4. 100 вопросов и ответов о возделывании сои (рекомендации для руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий) / Под общей ред. М.О. Синеговского. Благовещенск: ООО «ИПК «ОДЕОН», 2021. 79 с.
5. Dos Santos C. A.C., Neale C.M.U., Mekonnen M.M. et al. Trends of extreme air temperature and precipitation and their impact on corn and soybean yields in Nebraska, USA // Theoretical and Applied Climatology. 2022. No. 147. Pp. 1379–1399.
6. Randy Dowdy breaks soybean yield world record with hefty brand soybeans 49×7s [Электронный ресурс]. URL: <https://heftyseed.com/dowdy-record-yields> (дата обращения: 05.05.2023).
7. Yuzbashkandi S.S., Khalilian S. On Projecting Climate Change Impacts on Soybean Yield in Iran: an Econometric Approach // Environmental Processes. 2020. No. 7. Pp. 73–87.

REFERENCES

1. Istoriya razvitiya agrarnoj nauki v Priamur'e / Sinegovskaya V.T., Kletkina O.O. // Nauchnaya monografiya, posvyashchonnaya 50-letiyu obrazovaniya Vserossijskogo NII soi. Blagoveshchensk: ООО «ODEON», 2018. 200 s.
2. Petibskaya, V.S. Soya: himicheskij sostav i ispol'zovanie / Pod redakciej akademika RASKHN, d-ra s.-h. nauk V.M. Lukomca. Majkop: OAO «Poligraf-YUG», 2012. 432 s.
3. Sinegovskaya, V.T. Posevy soi v Priamur'e kak fotosinteziruyushchie sistemy // V.T. Sinegovskaya. Blagoveshchensk: Zeya, 2005. 100 s.
4. 100 voprosov i otvetov o vozdelevanii soi (rekommendacii dlya rukovoditelej i specialistov sel'skohozyajstvennyh predpriyatij) / Pod obshchej red. M.O. Sinegovskogo. Blagoveshchensk: ООО «ИПК «ОДЕОН», 2021. 79 s.
5. Dos Santos C. A.C., Neale C.M.U., Mekonnen M.M. et al. Trends of extreme air temperature and precipitation and their impact on corn and soybean yields in Nebraska, USA // Theoretical and Applied Climatology. 2022. No. 147. Pp. 1379–1399.
6. Randy Dowdy breaks soybean yield world record with hefty brand soybeans 49×7s [Elektronnyj resurs]. URL: <https://heftyseed.com/dowdy-record-yields> (data obrashcheniya: 05.05.2023).
7. Yuzbashkandi S.S., Khalilian S. On Projecting Climate Change Impacts on Soybean Yield in Iran: an Econometric Approach // Environmental Processes. 2020. No. 7. Pp. 73–87.

Поступила в редакцию 18.05.2023

Принята к публикации 01.06.2023