

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СОИ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ЕЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Людмила Алексеевна Светашова, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК
Екатерина Витальевна Климкина, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК
Анатолий Федорович Климкин, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры биологии и защиты растений

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Объектом исследования является одна из самых перспективных и ценных зернобобовых и белково-масличных культур – соя. Цель исследований – провести анализ современного состояния и тенденций развития производства сои в России, оценить экономическую эффективность различных технологий возделывания культуры. В процессе исследования применялись общенаучные методы: системный подход, абстрактно-логический, экономико-статистический, расчетно-конструктивный, монографический и др. Информационно-эмпирическую базу исследований составили официальные данные Росстата и отраслевая программа «Развитие производства и переработки сои в Российской Федерации на 2015-2020 годы». В последнее время, в связи с высоким спросом, производство сои стремительно растет, так как соя является источником натурального растительного белка, практически не имеющего аналогов. Успех возделывания сои, как и всех сельскохозяйственных культур, определяет технология. Повышение эффективности сельскохозяйственного производства в условиях его последовательной интенсификации невозможно без объективной всесторонней экономической оценки различных приемов. В Российской Федерации используют три основные технологии возделывания (энергосберегающая, интенсивная, биотехнология). Проведенные исследования показали целесообразность возделывания сои при применении биотехнологии, однако можно использовать и энергосберегающую, и интенсивную технологии, но с учетом соблюдения всех агроприемов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: соя, посевные площади, урожайность, соевое производство, технологии возделывания, себестоимость, цена, экономическая эффективность.

The object of this study was soybean, one of the most promising and valuable grain legume and protein-oil crop. The purpose of research was to analyze the current state and trends in soybean production in Russia and to assess the cost-effectiveness of various technologies of cultivating the crop. The authors used the following general scientific methods of study: systematic approach, abstract logical, economic and statistical, constructive and computational, monographic and others. The information and empirical basis of research was constituted by the official data of Rosstat and sectoral program «Development of production and processing of soybean in the Russian Federation in 2015-2020». In recent years due to high demand soybean production is growing rapidly, since soybean is a natural source of vegetable protein, which has almost no analogues. The success of soybean cultivation, like all other agricultural crops, is determined by technology. Improving the efficiency of agricultural production in terms of its consistent intensification is impossible without the objective and comprehensive economic assessment of various methods. In the Russian Federation three key technologies of cultivation are used (energy-saving, intensive and biotechnology). Studies have shown the feasibility of soybean cultivation with the help of biotechnology, though energy-saving and intensive technologies can also be used while meeting the requirements of the whole set of agricultural techniques.

KEY WORDS: soybean, cultivated land, yield, soybean production, cultivation technologies, cost, price, cost-effectiveness.

Особое место среди зернобобовых культур занимает соя. Это связано с ее уникальными биохимическими свойствами. Выращивая сою, производитель получает порядка 17-26% растительного масла и 28-48% белка. В сравнении со всеми остальными полевыми культурами по содержанию белка эта культура занимает второе место после люпина. Надо отметить, что белок сои отличается высоким качеством и близок по составу к животному.

Содержание аминокислот в сое больше, чем в мясе и молоке, она является хорошим заменителем мясо-молочной продукции, выводит из организма радиоактивные элементы, эффективна при профилактике и лечении атеросклероза, ишемической болезни сердца, гипертонии, желчнокаменной болезни, сахарного диабета, эндокринных расстройств, высокого уровня холестерина в крови, ожирения, анемии, болезни пищеварительного тракта, почек и печени, онкологических заболеваний и др. (табл. 1).

Таблица 1. Содержание незаменимых аминокислот в основных продуктах питания, г на 100 г продукта

Показатель	Соя	Фасоль	Яйцо куриное целое	Творог нежирный	Говядина 2-й категории
Белок	34,9	22,3	12,7	18,0	20,0
Общее количество аминокислот	34,36	20,59	12,591	17,95	19,936
в том числе незаменимых	12,67	8,02	5,243	7,68	7,696

В России на протяжении многих лет идут споры о возможности использования сои в питании. В опровержение основных аргументов, высказываемых противниками этой культуры, можно выделить следующее.

1. Соя используется в рационах питания человека в России более двух столетий и, по мнению диетологов, в XXI веке займёт ведущее место среди пищевых продуктов, потребляемых населением всего мира.

2. Как и во многих других продуктах (яйцах, картофеле, бобовых культурах и др.), в сое при варке содержание антипитательных веществ (в том числе ингибиторов трипсина) снижается до безопасного уровня.

3. По степени потенциальной аллергенности соя ничем не отличается от пшеницы, куриного мяса, сыра, яиц, меда и многих других продуктов.

4. Себестоимость получения соевого белка из сырья в 50 раз ниже себестоимости животных белков.

Основное потребление сои приходится:

- на маслоперерабатывающую промышленность (производство растительного масла);
- на сельское хозяйство (производство кормов);
- на пищевую промышленность (используются как сами бобы, так и продукты их переработки) [1].

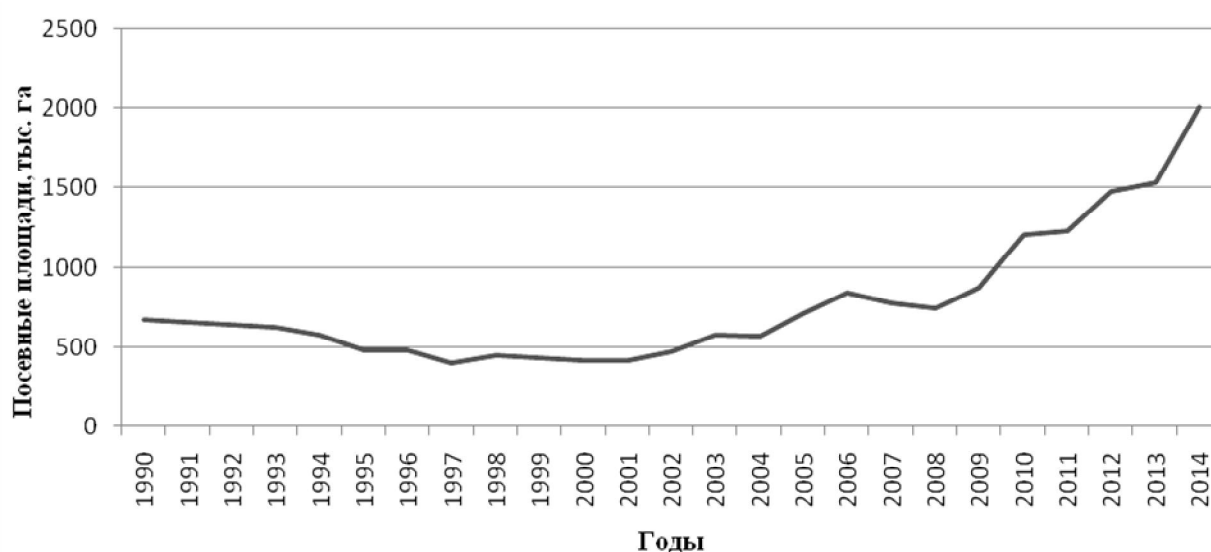


Рис. 1. Динамика посевов сои в России, тыс. га

В связи с высоким спросом рынок сои в Российской Федерации переживает стремительный рост. Посевные площади, занимаемые этой культурой, с каждым годом увеличиваются. Так, можно отметить резкое увеличение по сравнению с 2013 г. посевных площадей в 2014 г. – на 31%, или на 474 тыс. га, в итоге общая площадь достигла рекордных 2006 тыс. га.

Данный факт в очередной раз подтверждает высокую экономическую целесообразность выращивания этой культуры, а также стабильный внутренний интерес и высокий потенциал импортозамещения (рис. 1).

В 2014 г. валовой сбор соевых бобов превысил рекордный уровень 2012 г. на 791 тыс. т, достигнув 2597 тыс. т за счет высоких показателей урожайности на Дальнем Востоке (рис. 2) [2, 5].

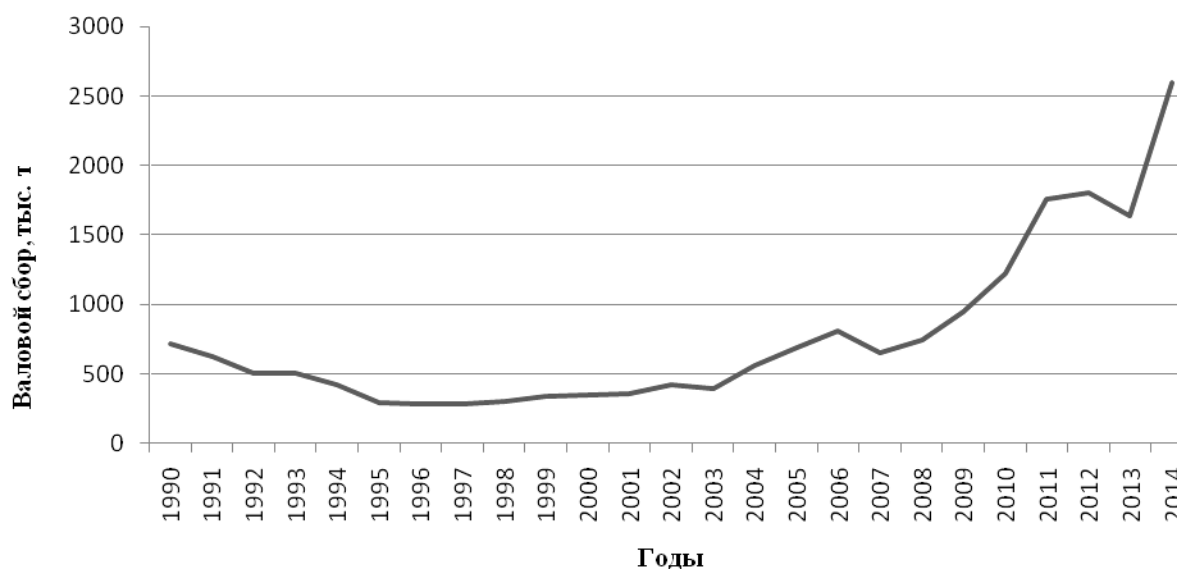


Рис. 2. Динамика производства сои в России, тыс. т

Азиатский рынок – основной мировой поставщик соевого сырья – постепенно снижает экспорт сои. Несмотря на это, а также на высокие показатели темпов роста производства и переработки сои в России ее импорт в ближайшие годы снижаться не будет, что связано с увеличением объемов потребления.

В России соя выращивается преимущественно в Дальневосточном регионе – 75,5% от всех посевов культуры, в Южном федеральном округе – 22%.

Соеперерабатывающий комплекс России после 2000 года в связи с критической ситуацией, сложившейся в животноводстве и птицеводстве, прежде всего ориентировался на развитие кормопроизводства. Практически вся современная соевая кормовая промышленность находится в Центральной части России, там, где существует наивысшая потребность в производстве высококачественных белковых кормов [6].

В настоящее время общая мощность предприятий по переработке сои на кормовые цели достигла 5,5 млн тонн в год.

Российский Соевый Союз разработал прогноз развития соеводческой отрасли Российской Федерации до 2020 г., в основу которого положены целевые индикаторы и показатели 20 региональных программ по производству сои.

Департаментом животноводства и племенного дела Министерства сельского хозяйства Российской Федерации рассчитаны потребности в сое на кормовые цели до 2020 г. (табл. 2) [1].

Таблица 2. Потребность в сое на кормовые цели с 2015 по 2020 годы, тыс. т

Потребность	Годы					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Потребность в сое, всего	8521,92	8634,48	8873,16	9029,88	9255,72	9446,76
Потребность в соевых кормах	7101,6	7195,4	7394,3	7524,9	7713,1	7872,3
Объем потребности в шроте	3453	3486	3552	3682	3681	3844

Одним из значимых производственных показателей является урожайность. Урожайность – это комплексный показатель, который оказывает влияние на эффективность и финансовое состояние отрасли. В России урожайность сои низкая и неустойчивая, но наметилась тенденция ее роста (рис. 3) [5].

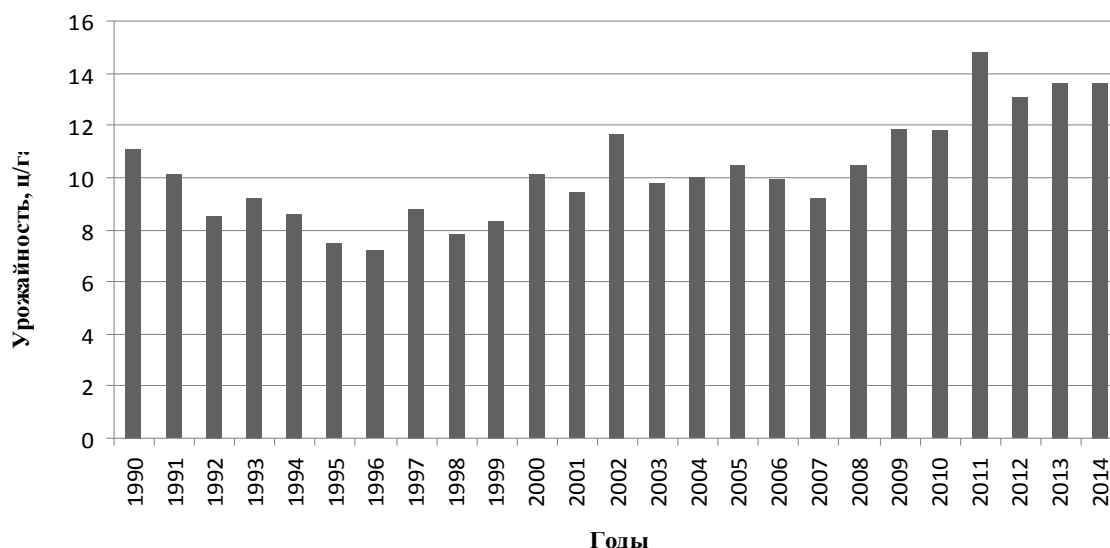


Рис. 3. Динамика урожайности сои в России, тыс. т

По мнению специалистов Российского Соевого Союза, надо повышать урожайность сои и создавать условия для расширения площадей этой культуры в структуре пашни до 7-8%, в том числе в Дальневосточном федеральном округе – до 50%, Южном – до 8%, в Центральном Черноземье – до 4%, в Поволжье, на Урале и в Западной Сибири – от 1 до 3% (за основу баланса сои отечественного производства принято обеспечение населения РФ полноценными белками по научно обоснованным нормам при среднегодовой численности населения – 140 млн человек).

В перспективе необходимо будет удовлетворить растущие потребности в сое, которые по прогнозам должны достичь 13 122 тыс. т, в том числе 9,5 млн т – на кормовые цели, 3122 тыс. т – на пищевые цели, 500 тыс. т – на семена. Таким образом, к 2020 году отечественное производство сои должно возрасти до 7 млн 177 тыс. тонн.

Для решения этой задачи Россия располагает агроклиматическими, земельными, водными ресурсами, уникальным сортовым потенциалом и многолетним опытом возделывания сои.

На основе агроклиматического потенциала в ведущих зонах возделывания сои естественная продуктивность пашни позволяет получать урожайность зерна от 13 до 22 ц/га, а в лучшие годы – до 30 ц/га (табл. 3).

Таблица 3. Агроклиматический потенциал ведущих зон возделывания сои

Ведущие зоны возделывания сои	Климатический индекс биологической продуктивности	Сумма активных температур, $\sum t_{ак}$	Коэффициент увлажнения территории, КУ	Естественная продуктивность территорий в переводе на зерно, т/га
Центральная	88-128	1600-2400	0,99-1,33	2,11-3,07
Южная	92-126	2400-3300	0,44-0,81	2,21-3,02
Дальневосточная	55-12	1000-2200	0,39-1,33	1,32-2,69

Важнейшими элементами зональных агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур являются способы основной и предпосевной обработки почвы, посева, уходные работы, включающие внесение удобрений, защиту растений от сорняков, болезней и вредителей, а также уборку.

В практике Российской Федерации используются три основных типа технологий возделывания сои.

1. Энергосберегающая технология, или адаптивная, основанная на использовании российской сельскохозяйственной техники с минимальными затратами на агротехнологические ресурсы.

2. Интенсивная технология, реализация которой возможна за счет использования мощной импортной техники, тракторов мощностью до 500-600 л.с., широкозахватных (18 м) почвообрабатывающих комплексов, рыхлителей почвы на глубину 60-70 см, создающих условия для максимального обеспечения посевов сои минеральными удобрениями, с использованием химических средств в борьбе с сорняками, вредителями и болезнями. Эта технология внедряется крупными аграрными и агропромышленными холдингами.

3. Биотехнология, основанная на возделывании сои по пару без средств химизации, когда борьба с вредителями и болезнями растений ведется биологическими методами (используется в районе Минвод, на юге Ставропольского края). По мнению специалистов, эта технология перспективна при производстве экологически безопасной продукции [1, 4].

Эффективность производства является одной из главных характеристик хозяйственной деятельности человека. Она носит многоаспектный и многоуровневый характер. Одним из важнейших показателей эффективности производства продукции является себестоимость, в которой отражается эффективность использования ресурсов, результаты внедрения новой техники и прогрессивной технологии, совершенствование организации труда, производства и управления.

Себестоимость зависит от суммарных затрат, связанных с использованием основных фондов, сырья, материалов, топлива и энергии, труда, а также других затрат, необходимых для производства продукции.

В таблице 4 на основе расчетов технологических карт показаны данные состава и структуры себестоимости производства продукции по элементам затрат при использовании различных технологий. Средняя прогнозируемая урожайность по интенсивной технологии и биотехнологии принята равной 20 ц/га, а по энергосберегающей – примерно 18 ц/га.

Таблица 4. Структура затрат на производство сои

Статьи затрат	Интенсивная технология			Энергосберегающая технология (адаптивная)			Биотехнология с полем пара		
	на 1 га, руб.	на 1 ц, руб.	%	на 1 га, руб.	на 1 ц, руб.	%	на 1 га, руб.	на 1 ц, руб.	%
Оплата труда с отчислениями	1982	99,10	9,9	1271	70,61	7,8	3502	175,10	20,6
Семена	3000	150,00	15,0	3000	166,67	18,4	3000	150,00	17,6
Удобрения (в т. ч. органические)	6033	301,65	30,2	3750	208,33	23,0	300	15,00	1,8
Средства защиты растений (в т. ч. биологические)	3375	168,75	16,9	3375	187,50	20,7	500	25,00	2,9
Нефтепродукты	3273	163,65	16,4	1131	62,83	7,0	5783	289,15	33,9
Содержание основных средств, всего	2040	102,00	10,2	1052	58,44	6,5	3540	177,00	20,8
Работы и услуги, всего	1076	53,80	5,4	970	53,89	6,0	1454	72,70	8,5
Прочие затраты	978	48,90	4,9	800	44,44	4,9	854	42,70	5,0
Общештабные, цеховые и общехозяйственные	1190	59,50	6,0	921	51,16	5,7	1106	55,30	6,5
Всего затрат	19947	997,35	100	16270	903,89	100	17039	851,95	100

Высокая эффективность сельскохозяйственного производства возможна только при наличии экономически обоснованной системы цен и ценообразования.

Возмещение затрат производства, а также прибыль предприятия во многом зависят от цены реализации. Значительным резервом повышения доходов предприятия является планирование эффективных сроков реализации продукции. Цены на сельскохозяйственную продукцию под действием сезонности меняются через изменение спроса и предложения в течение года (рис. 4) [3].

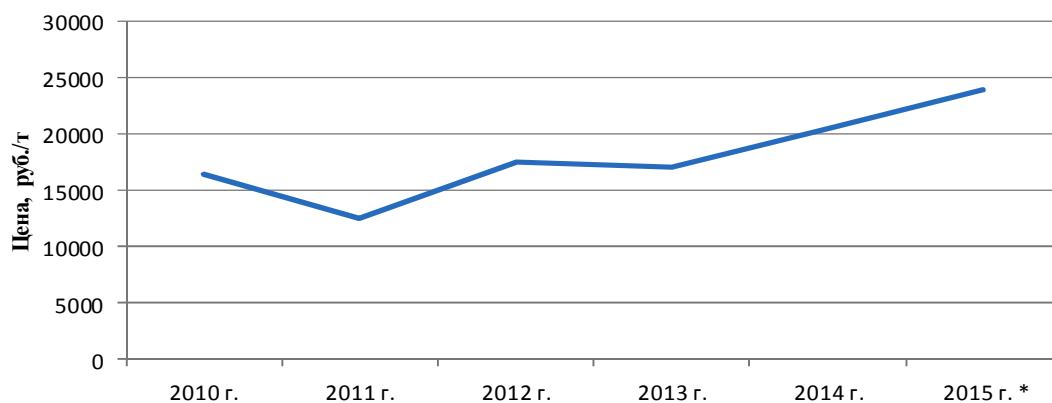


Рис. 4. Динамика средних цен на соевые бобы в России, руб./т (* – за 6 месяцев)

Экономическая эффективность представляет собой показатель, определяемый соотношением экономического эффекта (результата) и затрат, пошедших на достижение этого эффекта (результата). Общую экономическую эффективность можно выразить уровнем рентабельности производства (табл. 5).

Таблица 5. Экономическая эффективность производства сои в расчете на 1 га

Показатели	Интенсивная технология	Энергосберегающая технология (адаптивная)	Биотехнология с полем пара
Прогнозируемая урожайность, ц	20	18	20
Производственная себестоимость 1 ц продукции, руб.	997,35	903,89	851,95
Затраты на производство, тыс. руб.	19947	16270	17039
Средняя цена 1 ц, руб.	2100	2100	2200
Стоимость продукции, тыс. руб.	42000	37800	44000
Условно чистый доход, тыс. руб.	22053	21530	26961
Уровень рентабельности, %	110,6	132,3	158,2

Наибольший экономический эффект достигается при использовании биотехнологии, однако можно использовать и энергосберегающую, и интенсивную технологии, но с учетом соблюдения всех агрономических приемов.

Как показали проведенные исследования, возделывание сои в Российской Федерации возможно с использованием всех трех анализируемых технологий. При этом следует отметить особую важность и хозяйственное значение сои как культуры, обогащающей почву макроэлементами, а также являющейся хорошим предшественником. Расширение площадей, занимаемых соей, будет способствовать повышению урожайности других сельскохозяйственных культур и, как следствие, рентабельности сельскохозяйственных предприятий страны.

Список литературы

1. Отраслевая программа «Развитие производства и переработки сои в Российской Федерации на 2015-2020 годы» [сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ros-soya.su/public.aspx?3BB4E5AC> (дата обращения: 17.05.2015).
2. Итоги аграрных рынков 2014 г. и перспективы 2015 г. от ИКАР [сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ikar.ru/lenta/524.html> (дата обращения: 20.05.2015).
3. Мониторинг цен по поясам и территориям бизнес-газеты АгроНовости [сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agro-bursa.ru/prices/> (дата обращения: 15.05.2015).
4. Организационно-экономические проблемы повышения эффективности производства и переработки сои [сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economy-lib.com/organizatsionno-ekonomicheskie-problemy-povysheniya-effektivnosti-proizvodstva-i-pererabotki-soi#ixzz3fF2Grto> (дата обращения: 20.05.2015).
5. Статистические сборники официального сайта Федеральной службы государственной статистики [сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 20.05.2015).
5. Рынок сои [сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agronews.ru/soya/> (дата обращения: 19.05.2015).