

В. Ф. КУЗИН, Н. А. МОРОЗОВ, К. И. ЛИСИНА
ВНИИСОИ

ПУТИ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА СОИ В СТРАНЕ

Ценность растительных продуктов зависит от химического состава, определяющего их кормовые достоинства. В этом отношении уникальными свойствами по сравнению с другими сельскохозяйственными культурами обладают продукты соевого производства. Соевое растение за вегетационный период формирует репродуктивные органы, а затем зерно, в котором около половины массы состава — белок наиболее ценного по аминокислотам среди всех веществ, синтезируемых растениями (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Сравнительная характеристика с.-х. культур
по содержанию наиболее ценных компонентов

Компоненты	Соя	Горох	Бобы	Вика	Куку- руза	Пшени- ца	Овес
Кормовые единицы	137	117	129	116	134	113	100
Жир, %	19,5	1,5	1,6	2,3	4,0	2,0	1,5
Переваримый протеин, %	36,0	19,5	28,7	23,0	7,8	16,0	9,5
В том числе							
аминокислоты:							
лизин	2,19	1,48	2,67	1,46	0,27	0,48	0,49
метионин и цистин	0,99	0,57	0,24	0,97	0,25	0,16	0,35
триптофан	0,43	0,18	0,24	0,21	0,08	0,20	0,15

Учитывая ценные свойства сои, ряд стран систематически расширяют посевы этой культуры. В США, например, в последние годы они превышают 20 млн. га при средней урожайности 17—18 ц/га. Это позволило Штатам целиком решить проблему кормового белка и продавать его во многие страны мира.

Есть все основания считать, что с помощью сои можно существенно ослабить дефицит белка в нашей стране, превышающий в настоящее время 5 млн. т.

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРОДУКТОВ СОЕВОДСТВА

Большое хозяйственное значение сои объясняется универсальностью продуктов соеводства и их высоким качеством.

Среди возделываемых в нашей стране бобовых растений соя имеет наиболее ценное соотношение питательных веществ. В семенах ее содержится до 37—55% белка, 18—22% масла, свыше 30% углеводов.

В состав соевого белка входят все незаменимые аминокислоты, а по своим питательным свойствам соевый протеин близок к белку мяса. Особенно много в сое лизина: очищенный соевый протеин включает до 5,3% лизина и 1% триптофана (при содержании в пшеничной муке соответственно 0,3 и 0,15% тех же веществ).

Ценные биохимические свойства позволяют использовать семена сои и продукты их переработки в различных отраслях промышленности. Основными сферами применения продуктов соевого производства являются кормопроизводство, пищевая и техническая промышленность.

В последние десятилетия освоено производство высокобелкового (50% протеина) и низкобелкового (44% протеина) шрота, который широко входит в состав комбикормов. В настоящее время 60% соевого зерна используется для переработки на масло. Производимый при этом шрот идет на приготовление комбикормов, что позволяет получить при современных масштабах производства сои 800 тыс. т кормового белка для животноводства.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СОЕСЕЯНИЯ В СТРАНЕ

На протяжении последних 10 лет посевные площади сои на зерно в стране составляют 840—880 тыс. га. Основные площади (97%) сосредоточены на Дальнем Востоке (табл. 2). За годы девятой пятилетки в европейской части страны наметилась некоторая тенденция к росту посевных площадей под соей, но абсолютные показатели этого увеличения незначительные. Например, на Украине площади под соей к 1974 г. по сравнению с 1971 г. увеличились на 0,27 тыс. га, в Грузии — на 0,84, а в Молдавии — даже снизились на 0,85 тыс. га.

Таблица 2

Производство сои в стране

Место возделывания	Площадь, тыс. га		Валовой сбор, тыс. т		Урожай, ц/га	
	1971	1974	1971	1974	1971	1974
СССР	867,8	830,29	535,4	359,9	6,2	4,3
РСФСР	847,7	809,51	525,0	345,6	6,2	4,3
В том числе:						
Дальний Восток	842,7	807,4	522,4	340,3	6,2	4,2
Грузия	7,2	8,04	2,9	3,0	2,5	3,7
Молдавия	3,5	2,65	2,5	2,5	7,2	9,4
Украина	9,07	9,34	4,7	5,8	5,1	5,5

Урожайность сои по зонам и экономическим районам страны колеблется от 2 до 10 ц/га. За годы девятой пятилетки появилась тенденция к снижению урожайности данной культуры почти во всех зонах соеяния. Так, на Украине за период 1971—1974 гг. по отношению к 1966—1970 гг. урожайность сои снизилась на 16,1%, на Дальнем Востоке — на 27%. Все это привело к сокращению валового и товарного производства сои, которое по отношению к достигнутому уровню восьмой пятилетки составило соответственно 74 и 50%.

Несмотря на общий низкий уровень производства сои в стране, в этой отрасли имеется много примеров получения вполне удовлетворительных урожаев этой культуры на больших площадях, которые в 1,5—2,5 раза превышают показатели средних урожаев по зонам страны. В Амурской области, например, 26 колхозов и 7 совхозов на площади около 130 тыс. га получили за 1970—1971 гг. урожай зерна сои свыше 10 ц/га.

По данным государственных сортоучастков страны, урожай сои по всем возможным зонам соеяния составляет в среднем 18—25 ц/га, а по данным конкурсного сортоиспытания научно-исследовательских учреждений, — 25—30 ц/га (табл. 3). Урожай сортов Амурская 310, Янтарная, ВНИИС 1, МК 1, по данным конкурсного сортоиспытания, составляет 26—30 ц/га (табл. 3). Урожай сортов Днепропетровская 12, Бируинца 12—23—26 ц/га (Молдавия).

Т а б л и ц а 3

Урожайность сои на сортоучастках страны

Место возделывания	Сортоучастки	Годы испытания	Урожай, ц/га	Сорт
Грузия	Марнеульский орош.	1962—1965	27,6	Адреула 6
»	Ихотлубский	1962—1969	19,8	Имеретинская местная
Северный Кавказ	Изобилинский орош.	1959—1960	19,7	ВНИИСК 7
Ставропольский край, Ростовская область	Алексеевский орош.	1959—1960	18,0	Высокостебельная
Украина:				
Николаевская обл.	Октябрьский орош.	1963—1969	21,0	Херсонская 2
Тернопольская »	Борщевский	1965—1969	15,3	Кировоградская 4
Херсонская »	Скадовский орош.	1965—1968	19,7	Херсонская 2
Хмельницкая »	Чемеровский	1963—1969	18,9	Кировоградская 4
Молдавия	Единецкий	1962—1969	16,2	Днепропетровская 12
»	»	1968—1969	18,6	Кишиневская 2
»	Бельцкий	1962—1969	15,0	Днепропетровская 12
Казахстан	Опытн. участок совхоза «Акса́й»	1960—1962	24,7	

Всего в нашей стране с 1962 по 1970 г. в государственном сортоиспытании находилось 140 сортов сои, из них 93 — отечественной селекции. С 1971 г. в районировании находятся 26 сортов сои, выращиваемых на зерно. Все районированные сорта обладают высоким биологическим потенциалом урожайности, в достаточной мере приспособлены к агроклиматическим условиям их возможного распространения и районирования.

Все это свидетельствует о том, что в настоящее время имеются убедительные предпосылки для расширения посевных площадей и ареалов производства сои в стране. При внедрении ее необходима замена посевов других малоценных культур. Это требует в каждой зоне возможного соеяния широких производственных испытаний сои в сравнении с другими и проведением экономического анализа целесообразности их замены.

В настоящее время испытание сои, особенно в европейской части страны, зачастую носит стихийный характер, основанный на личной заинтересованности отдельных специалистов и научных сотрудников. При этом применяется весьма примитивная агротехника, основанная на рекомендациях для совершенно различных почвенно-климатических условий, что не приводит к полному использованию биологического потенциала этой культуры и снижает ее значение.

Попытки внедрения сои в некоторых зонах страны показывают, что в экономическом отношении она вполне конкурирует со многими культурами. Так, по данным Госсортосети Украинской ССР, средняя урожайность перспективных сортов сои составляет 18 ц/га, а гороха — 23. При таком уровне урожайности сои получается 7,2 ц/га переваримого протеина и 3,6 ц/га масла, тогда как горох дает соответственно 4,5 и

0,35 ц/га. Следовательно, при частичной замене посевных площадей гороха на сою можно без дополнительных затрат получить прибавку не только протенна, но и масла.

При существенной урожайности сельскохозяйственных культур чистый условный доход с 1 га сои составляет на Дальнем Востоке 80,51 р., посева зерновых культур — 76,27 р., на Украине — соответственно 90,84 и 68,1, в Молдавии — 117,18 и 65 р.

Увеличение производства зерна этой важнейшей сельскохозяйственной культуры должно осуществляться в двух направлениях — за счет расширения посевов сои в тех районах страны, где имеются благоприятные почвенно-климатические условия для возделывания, и повышения ее урожайности.

Важное значение имеет проблема рационального использования продуктов соевого производства. Это требует разработки вопросов сочетания посевов для получения зерна и вегетативной массы сои в чистом виде и в смеси с другими культурами.

ВОЗМОЖНОСТИ РАСШИРЕНИЯ ПОСЕВОВ СОИ НА ЗЕРНО И ЗЕЛЕНУЮ МАССУ

Основным районом выращивания сои является Амурская область. В ней заготавливается до 70% всей сои в РСФСР. Незначительные площади посева занимает соя на Северном Кавказе, на Украине, в Молдавии и Грузии. Площадь посева в этих районах составляет не более 35 тыс. га.

Зоны возможного расширения площади посева сои в стране должны быть обусловлены биологическими требованиями этой культуры, ее сортов и агроклиматическими условиями предлагаемых районов возделывания. Селекционная работа по сое успешно ведется в ряде научно-исследовательских учреждений страны (ВНИИсои, ВНИИМК, на Приморской опытной станции, на Украине, в Грузии, Молдавии и др.), где созданы высокоурожайные сорта для всех соеяющих районов Советского Союза.

Всероссийским научно-исследовательским институтом сои (бывшая Амурская опытная станция) выведено и передано в Государственное сортоиспытание 22 зерновых и 3 кормовых сорта сои. Большое распространение в стране получили сорта Амурская 310, Салют 216, Смена, Юбилейная. Успешно проходят сортоиспытание новые сорта ВНИИС 1, ВНИИС 2, МК 1. Новые сорта имеют высокую абсолютную массу, более короткий вегетационный период, высокое прикрепление нижних бобов.

Сорта амурской селекции — наиболее скороспелые, с потенциальными возможностями урожая 25—30 ц/га, наиболее холодостойкие. Урожай, получаемые на сортоучастках Амурской области, составляют 19—25 ц/га, в лучших звеньях, хозяйствах и районах (на площади 50 тыс. га) — 12—22 ц/га. Сортами Амурской селекции занято более 75% площади посева сои в стране. Приморской краевой государственной сельскохозяйственной станцией передано в Государственное сортоиспытание 15 сортов, районированы высокоурожайные средне- и позднеспелые сорта Приморская 529, Приморская 762, Приморская 494.

В Северо-Кавказском районе основные посевы размещены в Краснодарском крае. Высокие урожаи сои в этом районе дают сорта ВНИИСК 1, Комсомолка, Неполегающая (10—23 ц/га зерна и 130—200 ц/га зеленой массы). На орошаемых участках в этой зоне урожай зерна достигает 27—30 ц/га (Гудермесский орошаемый ГСУ).

На Украине соей занято ежегодно более 4 тыс. га. Урожай ее в богарных условиях на сортоучастках многих областей (Винницкой, Закарпатской, Киевской, Львовской, Полтавской, Тернопольской, Харьковской, Хмельницкой, Черкасской, Черновицкой) составляет 12—22 ц/га. На орошаемых сортоучастках — более 20 ц/га (Октябрьский ГСУ Николаевской области, Каховский Херсонской области, Измаильский Одесской области).

Благоприятные условия для возделывания сои имеются в Молдавии. Ранее здесь она занимала 50—60 тыс. га и возделывалась как масличная культура. За последние годы площади ее необоснованно сократились. Наиболее высокие урожаи сои получены в лесостепной и степной переходной зонах Молдавии — по 16—20 ц/га (Единецкий и Бельцкий ГСУ). Урожаи по 10 ц/га и выше получены на Тараклийском ГСУ III степной южной зоны.

Довольно благоприятные условия для возделывания сои имеются в Грузии, особенно во влажных зонах, где урожаи зерна лучших сортов сои — Имеретинская местная, Колхида и других — в среднем составляют более 19 ц/га зерна и 250—320 ц/га зеленой массы. На богаре соя дает по 15 ц/га, а на орошаемых участках — по 24—27 ц/га (Марнеульский орошаемый ГСУ).

Состав районированных и перспективных сортов позволяет получать устойчивый урожай сои во многих почвенно-климатических условиях страны. Опыт передовых хозяйств, опытных учреждений и государственных сортоучастков показывает, что при соблюдении требований агротехники соя может давать по 12—15, даже по 20 ц/га.

По продолжительности безморозного периода, гидротермическому режиму особенно благоприятны для расширения посевов сои Северо-Кавказский район, Грузия, Украина, Молдавия. В настоящее время посевы ее в этих зонах незначительны. Названные районы могут быть максимально насыщены посевами сои, которая может частично заменить другие менее ценные культуры.

При учете экономических факторов размещение посевов сои на Украине и Молдавии эффективнее, чем размещение других зернобобовых культур. В ряде местностей этих районов распространены более ценные культуры, чем соя. Но они занимают относительно небольшой процент посевной площади, и для сои может быть найдено достаточно площади, тем более, что она является желательным компонентом рационального севооборота, давая ценные продукты.

В Северо-Кавказском районе посевы сои могут быть расширены до 150 тыс. га в 1990 г. и 210 тыс. га — в 2000 г. Помимо Краснодарского края районами расширения сои могут стать Ставропольский край, Дагестанская, Северо-Осетинская, Чечено-Ингушская, Кабардино-Балкарская АССР.

В Ставропольском крае перспектива расширения посевов сои должна планироваться в условиях орошения. Средний урожай ее в этих зонах обычно получается сравнительно высоким. Так, на Кизлярском сортоучастке Дагестанской АССР он составил 20,9 ц/га (Неполегающая 2), на Кочубеевском сортоучастке Ставропольского края — 15,5 ц/га (ВНИИСК 1), на Ессентукском сортоучастке — 16,6 (Неполегающая 2), на орошении в Чечено-Ингушской АССР — 22,8 (Неполегающая 20).

К 2000 г. на Северном Кавказе посевные площади сои на орошении можно довести до 100 тыс. га, на Украине к 1990 г. — до 350 тыс. га, а к 2000 г. — до 550 тыс. га. Особенно благоприятны для возделывания сои Правобережье Украины, Подольская, Могилевская области. В степной и лесостепной части Украины (южная часть Киевской области, Се-

верная часть Полтавской и Харьковской областей, северные районы Одесской, Херсонской, Николаевской, Днепропетровской областей) при существующем в настоящее время сортовоm ассортименте можно получать высокие урожаи сои и на богаре. В южных районах Херсонской, Одесской, Николаевской областей возделывание возможно только при орошении.

В Молдавии увеличение площади посева сои возможно до 120 тыс. га (к 2000 г.), в Грузии — 50 тыс. га, в том числе на орошении соответственно 50 и 30 тыс. га.

Благоприятное сочетание климатических факторов, отвечающих биологическим требованиям районированных и перспективных сортов, имеются на Дальнем Востоке. Этот район в настоящее время достаточно насыщен посевами сои. Ее удельный вес в структуре посевных площадей в хозяйствах составляет 24—43%.

Соеводство на Дальнем Востоке в настоящее время — самая эффективная отрасль сельскохозяйственного производства. Посевы сои дают наибольший выход переваримого протеина при самой низкой его себестоимости. Увеличение посевов сои возможно здесь за счет освоения новых земель. К 1990 г. посевы ее на Дальнем Востоке должны составить 850—900 тыс. га, в 2000г. — 1000 тыс. га.

Для определения новых возможных районов расширенного производства семян сои и получения высокобелковой продукции необходим глубокий анализ почвенно-гидротермических ресурсов, материалов сортоиспытания отдельными научно-исследовательскими учреждениями страны.

В Центрально-Черноземном и Поволжском районах в настоящее время производственные посевы сои отсутствуют, необоснованно прекращено и сортоиспытание. Однако ранее полученные данные сортоучастков и отдельных учреждений свидетельствуют о реальных возможностях соеяния в этих районах. Высокий эффект дает подбор сортов при соответствующей агротехнике и в некоторых почвенно-климатических зонах полива. Так, на Ржаклинском сортоучастке Тамбовской области урожай сорта Куйбышевская 77 составляет 21,8 ц/га, в Рязанской скороспелые сорта дают по 12 ц/га (МК 1, Амурская 283, Рязанская опытная станция, 1970), в Костромской, Ярославской и Оренбургской областях — 8—10 ц/га, в Ростовской в совхозе «Таганрогский» урожай сорта Днепропетровская 12 составил 17,8 ц/га. По данным Волжниигима, урожай сои на орошаемых землях в 2—6 раз превышает урожай на богаре и за 1971—1974 гг. составил 22—26 ц/га. В Центрально-Черноземных районах (Белгородская, Воронежская, Курская, Липецкая, Тамбовская области) по температурному режиму перспективными могут быть лишь ультраскороспелые сорта.

Почвенно-климатические условия Поволжского и Центрально-Черноземного районов позволяют к 2000 г. разместить здесь посевы сои на площади не менее 400 тыс. га, в Поволжском районе — 200 тыс. га; все на поливе. Посевы сои в республиках Средней Азии составляют не более 300 га, и культура сои в производстве этих республик является новой, хотя интерес к ней проявляется давно. В Казахстане в 1962 г. посевы сои занимали 2,6 тыс. га. Успешно проводились работы по селекции ее в Казахском сельскохозяйственном институте, длительное время ведутся исследования по разработке агротехники сои в Казахском НИИ земледелия. По данным этого института, на поливных землях юго-восточных, восточных, южных районов урожай сои достигает 20—30 ц/га. Так, на поливных землях в совхозе «Акса́й» собрано по 25 ц/га, на Каскеленском сортоучастке — по 30 ц/га. В совхозе «Алма-Атинский» урожай сортов сои в 1965—1966 гг. составлял 8—10 ц/га, а в 1971—

1972 гг.—20—27. Этот прирост достигнут за счет совершенствования агротехники возделывания.

По данным Киргизской республиканской кормовой опытной станции, урожай сои в Чуйской долине может быть 19—21 ц/га. На орошаемых землях Туркмении урожай сорта Амурская 310 в 1963 г. составлял 30 ц/га и более (учебно-опытное хозяйство Туркменского СХИ), в Прибалхашье на богаре — 6—9 ц/га (Амурская 314).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ МАССЫ СОИ НА КОРМОВЫЕ ЦЕЛИ

Большое количество белка, витаминов, минеральных веществ содержится не только в зерне, но и в зеленой массе, что позволяет использовать сою в чистом виде и в смеси с другими кормовыми культурами для производства сена, зеленого корма, белково-витаминной травяной муки и силоса.

Наибольшее распространение за последние годы получило совместное возделывание сои с кукурузой для обогащения белком силосной массы. В 1950—1960 гг. научно-исследовательскими учреждениями Дальнего Востока, Украины, Молдавии, Восточного Казахстана и других зон Советского Союза установлена высокая экономическая эффективность совместного возделывания кукурузы с соей.

При соответствующем подборе сортов и разработанной для каждой зоны агротехнике совместные посевы кукурузы с соей обеспечивают такой же урожай зеленой массы, как и посевы одной кукурузы (300—400 ц/га), а общий сбор переваримого протеина повышается на 1,5—2 ц/га за счет сои (при участии ее в общем урожае 15—20%) (табл. 4). Это позволяет получить зеленую массу, в 1 к. ед. которой содержится 75—95 г переваримого протеина против 50—65 г в кукурузе. Особенно важно то, что прибавка переваримого протеина обеспечивается без дополнительного расширения посевных площадей за счет уплотнения посевов кукурузы.

Таблица 4

Эффективность использования сои в смеси с кукурузой и другими культурами (на примере Амурской области)

Показатель	Кукуруза		Однолетние травы на сено	
	в чистом виде	в смеси с соей	в чистом виде	в смеси с соей
Посевная площадь, тыс. га	118	118	24	24
Плановая урожайность, ц/га	216	216	23	23
Валовое производство, тыс. т корма	2548,8	2548,8	55,2	55,2
Валовое производство корм. единиц, тыс. т	434,2	509,8	27,04	28,7
Валовое производство переваримого протеина, тыс. т	35,3	66,3	1,48	2,44
Выход переваримого протеина, ц/га	3,0	5,6	6,17	10,2

Широко испытывались и показали положительные результаты совместные посевы кукурузы с соей на Украине (табл. 5, 6), в Молдавии, Грузии, Казахстане и других благоприятных для соеселения зонах страны. Об этом свидетельствуют многочисленные опытные и производственные данные.

Таблица 5

Эффективность кукурузно-соевых смесей на силос
в разных зонах Украины

Зона, годы опытов	Кол-ч. опытов	Кукуруза+соя, ц/га			Кукуруза, (чистый посев), ц/га		
		урожай зеленой массы	выход к. ед.	сбор переваримого протеина	урожай зеленой массы	выход к. ед.	сбор переваримого протеина
Западные районы 1962—1966	5	391	87,7	6,38	363	80,5	4,26
Полесье 1957—1961	2	288	55,9	3,62	295	55,3	2,93
Лесостепь 1957—1970	12	414	81,8	6,76	391	75,6	5,05
Степь без орошения 1958—1971	13	202	42,9	3,76	209	42,6	2,83
Степь при орошении 1959—1963	2	446	89,5	6,34	441	88,4	4,39

Таблица 6

Продуктивность кукурузно-соевых смесей на Украине

Учреждение, годы проведения опытов	Культура	Урожай силосной массы, ц/га	Выход с 1 га		Прибавка протеина, кг/га
			к. ед., ц	перевар. протеина, кг	
Закарпатская с.-х. опытная станция (1956—1961)	Кукуруза	347	70,0	347	—
	Кукуруза+соя	352	66,2	493	146
Тернопольская с.-х. опытная станция (1958—1960)	Кукуруза	400	101,2	308	—
	Кукуруза+соя	492	109,6	485	177
Уманский СХИ (1958—1961)	Кукуруза	468	93,6	328	—
	Кукуруза+соя	478	88,2	569	241
Херсонский СХИ (1959—1961)	Кукуруза	420	88,2	420	—
	Кукуруза+соя	443	93,0	606	186
ВНИИкукурузы (1958—1960)	Кукуруза	249	40,9	250	—
	Кукуруза+соя	258	42,6	341	91

Исследования, проведенные в разных зонах Украины, показали, что сбор переваримого протеина при посеве кукурузы в смеси с соей увеличивается в западных областях на 2,12 ц/га, или на 50%, в полесских районах — на 0,69 ц/га, или на 23,5%, в лесостепи восточных областей — на 1,71 ц/га, или на 33,9%, в степи без орошения — на 0,93 ц/га, или на 32,9%, в степных районах на поливе — на 1,95 ц/га, или на 44,4%.

Лучшие сорта для посева в смеси с кукурузой — Высокослая 1, ВНИИСК 1, Кировоградская 3, Неполегающая 2, обеспечивающие прибавку переваримого протеина 2 ц/га при участии сои в общем урожае 21—23%.

А. К. Лещенко указывает, что высеv сои с кукурузой на половине площади, занимаемой силосной кукурузой, даст возможность дополнительно получить такое количество переваримого протеина, которое содержится в дерти гороха, посеянного на 800 тыс. га при урожае 20 ц/га. Для получения семян сои, необходимых на посев в смеси с кукурузой, потребуется только 60—70 тыс. га. В ближайшее время имеется возможность расширить совместные посевы кукурузы с соей до 1,5 млн. га, что, очевидно, потребует организации семеноводства сои в республике.

Совместные посевы кукурузы с соей изучались в Молдавском научно-исследовательском институте полевых культур. В результате было установлено, что их совместные посевы дают почти столько же кормовых единиц, сколько и посевы одной кукурузы, но сбор переваримого протеина увеличивается на 0,7—1,5 ц/га (табл. 7).

Наряду с повышением сбора переваримого протеина с единицы площади зеленая масса кукурузы с соей дает более качественный силос, чем из одной кукурузы. В нем снижается общая кислотность, увеличивается содержание зольных элементов, особенно кальция, и почти на 2% повышается содержание протеина.

Т а б л и ц а 7

Урожайность кукурузы и сои
в смешанных посевах на силос в Молдавии
(в среднем за 1959—1964 гг.)

Вариант	Общий урожай, ц/га	Процент сои в урожае	К. ед., ц/га	Перевар. протеин	
				кг/га	к. ед.
Кукуруза (70×70)	328,0	—	55,7	339,4	63
Кукуруза+соя (70×70)	286	15,8	51,4	416,6	61
Кукуруза+соя (70×70)	278	21,3	52,0	450,0	87
Соя (чистый посев)	151	100	31,7	528,7	167

Примечание. В таблице использованы данные М. Ф. Лупашку.

Возделывание сои на кормовые цели в чистом виде и в смеси с другими кормовыми культурами имеет значительно больший ареал распространения, чем зерно. Опыты показали, что кроме районов, благоприятных для соеяния (Украина, Дальний Восток, Грузия, Молдавия и др.), соя в смеси с кукурузой дает хорошие результаты в Центральной Нечерноземной полосе, северных и юго-восточных районах Казахстана, в Белоруссии, Западной Сибири (Омская и Новосибирская области), Алтайском крае, Киргизии, на орошаемых землях Нижнего Поволжья, в Оренбургской области. Соя во многих районах страны дает высокие урожаи зеленой массы при посеве в чистом виде (табл. 8), а также в смеси с сорго и суданской травой.

Изучение сои, проведенное в последние годы в Саратовской и Куйбышевской областях, показало эффективность возделывания ее при орошении. По данным Саратовского СХИ, урожай зеленой массы при

Т а б л и ц а 8

Урожай зеленой массы сои на сортоучастках страны

Зона	Сорт	Годы испытаний	Урожай, ц/га	
			зеленой массы	сена
Дальний Восток:				
Тамбовский сортоучасток	Амурская 262	1967—1969	180,0	50,5
Мазановский сортоучасток	Амурская 57	1963—1966	184,0	46,8
Восточная зона:				
Краснодарский край	Неполегающая 2	1962—1969	153,0	55,3
Южная зона:	»	1962—1965	217,0	64,4
Ставропольский край	ВНИИСК 1	1962—1969	203,0	66,0
Предгорная зона	»	1962—1968	190,0	48,0
Украина:				
Винницкая обл.	Кировоградская 4	1964—1969	196,0	57,5
Донецкая »	» 3	1968—1969	86,0	29,0
Закарпатская »	»	1964—1969	240,0	74,4
Николаевская »	Херсонская 2	1963—1970	228,0	69,3
Одесская	Терезинская 2	1964—1969	190,0	64,5
Молдавия (лесостепь)	Бируинца 12	1962—1969	112,0	36,0

орошении сорта Амурская 41 в среднем за 1971—1973 гг. составил на контроле (без удобрений) 224, при внесении $P_{50}K_{50}$ — 293 ц/га.

Для широкого внедрения сои в производство необходимо иметь сорта, созревающие на семена в местных условиях. В Куйбышевской области сортоизучение сои на Кинельской государственной селекционной станции также показало перспективность возделывания ее при орошении: урожай зеленой массы по сортам колеблется от 129 ц (Смена) до 229 ц/га (Куйбышевская 77), зерна — соответственно от 19,9 до 12,3 ц/га.

На Ульяновской сельскохозяйственной опытной станции в 1973 г. были получены положительные результаты при посеве сои в смеси с суданской травой. Сбор с 1 га суданской травы составил сухого вещества 49,3 и сырого протеина 3,9 ц, а смесь суданки с соей дала соответственно 56,8 и 5,7 ц/га.

Обобщая данные по изучению сои на корм в разных зонах страны, можно сделать такое заключение. Соя как ценная белковая культура перспективна для возделывания на зерно и корм в смеси с кормовыми культурами на Дальнем Востоке, на Украине, в Молдавии, Грузии, на Северном Кавказе на базе высокопродуктивных районированных сортов при организации местного семеноводства.

В районах Западной Сибири (Омская, Новосибирская области и Алтайский край), Юго-Восточного Казахстана, Центральной Нечерноземной полосы, юга Урала (Оренбургская область) также перспективно возделывание сои на корм в смеси с кукурузой. Для обеспечения этих районов семенами необходима организация товарного семеноводства сортов сои дальневосточной селекции и усиление селекционной работы в этих зонах по выведению местных урожайных и скороспелых сортов.

В настоящее время кукуруза на силос занимает более 18 млн. га. Если в смеси с соей ее высевать на площади 10 млн. га, дополнительно можно получить свыше 1—1,5 млн. т переваримого протеина (из расчета прибавки переваримого протеина 1—1,5 ц/га).

Для выращивания семян сои на эти цели необходимо выделить около 500 тыс. га семенников в различных зонах страны (при урожайности 10 ц/га), на что потребуется 50 тыс. т соевого зерна, это составит 10% валового сбора зерна сои в 1971 г., или 3—4% валового сбора зерна сои в 1980 г.

МЕРЫ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВА СОИ ЗА СЧЕТ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ

Проблема повышения урожайности сои наиболее остро стоит на Дальнем Востоке. Расширение ее посевов здесь намечается осуществить за счет освоения новых малоплодородных земель. В 1976—1980 гг. в производство намечено ввести 491 тыс. га земель, на которых под сою может быть освоено не более 30%. Поэтому резкое увеличение урожайности сои на Дальнем Востоке является основным путем расширения соевого производства.

Как показывают исследования научных учреждений Дальнего Востока, насыщение посевов сои в структуре посевных площадей до 40% препятствует осуществлению эффективной агротехники. Внедрение рациональных севооборотов и размещение сои по лучшим предшественникам позволят поднять урожайность всех культур на 20—30%. В настоящее время разработаны в первом приближении основные принципы построения и примерные схемы севооборотов для каждой природно-климатической зоны Дальнего Востока. Лучшим предшественником,

наиболее полно удовлетворяющим потребности сои в пищевом режиме и влаге, в большинстве сельскохозяйственных зон Дальнего Востока следует считать клеверные сидеральные пары (клевер или соя на сидерат), ранние зерновые культуры (ячмень, пшеница), однолетние травы, кукурузу, пласт многолетних трав.

В связи с сильной засоренностью полей и распространением в посевах сои вредителей и болезней, которые накапливаются и сохраняются в почве и пожнивных остатках, более высокий урожай соя дает при возвращении на то же поле через два года. Поэтому в структуре посевных площадей удельный вес сои, особенно в Дальневосточной зоне, не должен превышать 33%.

Рост урожайности сои в Дальневосточной зоне сдерживается низким уровнем интенсификации ее производства. На гектар посевов вносится всего лишь 1—1,5 ц/га в стандартных туках минеральных удобрений, тогда как рекомендуемая доза составляет 6—8 ц/га.

Более 70% земель в зоне имеют повышенную кислотность, отрицательно влияющую на рост и развитие сои, а также резко снижающую эффективность минеральных удобрений. Известкование способствует повышению урожайности сои и зерновых на 2—3 ц/га, что по зоне Дальнего Востока позволит ежегодно получать дополнительно 50 тыс. т зерна сои и столько же зерновых.

Наряду с известкованием существенному повышению урожая сои способствует внедрение эффективной системы удобрения. Исходя из биологических особенностей питания сои, система применения удобрений складывается из сочетания основного удобрения, припосевного и подкормки. Основное удобрение рассчитано на обеспечение потребности сои в питательных веществах в течение всего периода вегетации и особенно в период наибольшего потребления минеральных элементов от цветения до налива бобов.

Повсеместно на Дальнем Востоке соя положительно реагирует прежде всего на фосфорные удобрения, на большинстве почв она нуждается и в азотно-фосфорных. Прибавка урожая сои от применения минеральных удобрений колеблется в зависимости от типа почвы в пределах 1—5 ц/га.

Один из главных вопросов возделывания сои — применение гербицидов для борьбы с сорняками. При наличии на Дальнем Востоке севооборотов, где зерновые культуры чередуются с соей, в условиях муссонного климата, когда в июле — августе выпадает 300—350 мм осадков, одни агротехнические средства не решают полностью проблемы борьбы с сорняками. Наибольшая эффективность достигается при сочетании агротехнических и химических средств. Это подтверждается опытом США и в принципе верно для всех соесеющих зон СССР.

Применительно к Дальнему Востоку наиболее эффективными в борьбе с сорняками являются: в Амурской области — трефлан, линурон, в Приморском и Хабаровском краях — ИФК, линурон, трефлан,

Увеличение производства сои может быть обеспечено путем комплексной механизации приемов ее возделывания на основе рациональной системы машин, обеспечивающей выполнение всех технологических операций. Мы пока не располагаем специальной системой машин или приспособлениями для комплексной механизации возделывания сои. Основные технологические операции по возделыванию ее осуществляются системой машин, предназначенной для зерновых культур. Вместе с тем многочисленными исследованиями установлено, что для выполнения таких операций, как посев, культивация, уборка и послеуборочная обработка сои, требуются специальные машины или приспособления.

Существующие зерновые сеялки не обеспечивают равномерное рас-

пределение семян в рядке и значительно дробят их (до 2,5%), заделывают семена на глубину от 2 до 7 см, вносят минеральные удобрения в контакте с семенами, не имеют приспособлений для одновременного с посевом внесения гербицидов и фунгицидов и не прикатывают почву в рядке. Практически не обеспечивается совмещение необходимых операций при посеве сои. Рабочие органы культиватора уничтожают до 22% растений. Во время уборки урожая потери за жаткой доходят до 15%. Более 10% семян при уборке дробится молотильным аппаратом. При обработке сои на существующих поточных линиях потери полноценных семян от дробления и травмирования достигают 19%. Все это требует ускорить разработку более современных конструкций и наладить производство необходимых машин, включенных в систему. Данными вопросами должны заниматься научно-технические советы МСХ СССР, Всесоюзное объединение Сельхозтехника, Министерство тракторного и сельскохозяйственного машиностроения СССР и МСХ РСФСР.

С учетом биологических особенностей возделывания сои система машин должна включать *сеялку соево-зерновую*, обеспечивающую совмещение операций по внесению минеральных удобрений отдельно от семян, внесение гербицидов и инсектицидов и прикатывание рядка, *культиватор усиленный*, гидрофицированный для сплошной обработки почвы с набором комбинированных лап, унифицированный с прицепом в навесном варианте, приспособление к культиватору КРН-4,2, обеспечивающее качественную обработку посевов сои с минимальным повреждением корневой системы на повышенных скоростях (свыше 9 км/ч), *цепку полунавесную* или СН-75, модернизированную для трактора Т-150, *жатку-хедер* для уборки сои и зерновых культур низкого среза, со стабилизатором высоты среза, *подборщик-стогообразователь* с камерой объемом 6—10 м³ на ходовой части гусеничного комбайна СКД-5Р для уборки соломы, *приспособление* для барабана молотилки, снижающее дробление семян, *приспособление* к зерноочистительной машине для очистки и калибрования семян.

Сдерживающим фактором в расширении посевных площадей в благоприятных для возделывания сои европейских районах страны является низкий уровень семеноводства, отсутствие системы семеноводческих хозяйств. Поэтому наиболее целесообразно по опыту Дальневосточной зоны создать эффективную систему семеноводства, обеспечивающую быстрое размножение районированных сортов сои и сортообновление. В Краснодарском крае и Кировоградской области Украинской ССР, где выделены специальные семеноводческие хозяйства, имеются уже сейчас условия для ускоренного размножения семян в необходимых объемах.

Практической селекцией в стране в настоящее время занимается в основном 12 учреждений: на Дальнем Востоке — Всероссийский научно-исследовательский институт сои, Дальневосточный НИИСХ, Приморский НИИСХ; в европейской части страны — ВНИИ масличных культур, Украинский НИИ орошаемого земледелия, Кировоградская сельскохозяйственная опытная станция, Молдавский НИИ полевых культур, Кишиневский СХИ, Украинский НИИ земледелия, Черновицкая сельскохозяйственная опытная станция, Мхетская селекционно-опытная станция, Грузинский НИИ земледелия, ВНИИ кукурузы.

В каждом из перечисленных учреждений, за исключением ВНИИ-сои и Приморского НИИСХ, селекцией и семеноводством данной культуры занимаются всего по 1—3 сотрудника. Необходимо усилить селекционную и семеноводческую работу с соей, проводить соответствующие организационные мероприятия.

В европейской части страны целесообразно организовать опорные

комплексные лабораторий по селекции и технологии возделывания сои при ВНИИМКе, Кировоградской сельскохозяйственной опытной станции, Украинском НИИ земледелия, Молдавском НИИ полевых культур, Грузинском НИИ земледелия. При научно-исследовательских учреждениях, занимающихся селекцией сои, следует создать семеноводческие хозяйства для производства районированных сортовых семян сои с доведением до них государственных планов по ежегодному производству сортовых семян сои. Некоторыми агротехническими вопросами в западной части страны занимаются только три учреждения — Кировоградская сельскохозяйственная опытная станция, ВНИИкукурузы и Украинский НИИОЗ.

Приемы механизации посева, ухода, уборки, очистки и сушки зерна сои практически не разрабатывает ни одно научное учреждение. Следовательно, необходимо создать опорные пункты в указанных районах.

Таким образом, в связи с потребностью увеличения производства сои и внедрением ее в новые районы, с решением хозяйственных проблем, следует значительно усилить научно-исследовательскую работу, чтобы внедрением научных результатов уже в ближайшие годы значительно повысить урожайность сои на Дальнем Востоке и расширить соевое производство в стране.

С этой целью целесообразным представляется ускорение строительства комплекса Всероссийского научно-исследовательского института сои с селекционным центром по сое в г. Благовещенске и создать в стране по типу США сеть опытных станций и комплексных лабораторий по сое на Северном Кавказе, в Центральной Черноземной зоне, Нижнем Поволжье, на Украине, в Молдавии, Грузии и Казахстане, выделив для этого соответствующие ассигнования, кадры, современное оборудование и помещения.

Считать главными задачами научно-исследовательской и селекционной работы по сое:

выведение высокоурожайных, скороспелых, пригодных к механизированному возделыванию сортов, отличающихся высоким содержанием белка и жира в семенах, комплексной устойчивостью к болезням и вредителям;

выведение сортов сои, пригодных для выращивания на поливных землях юга европейской части страны и Нижнего Поволжья;

создание сортов сои кормового (или комплексного) направления, обладающих высокими кормовыми качествами зеленой массы и сена, пригодных для совместного возделывания с кукурузой и другими культурами;

разработку методов и приемов семеноводства и семеноведения, обеспечивающих сохранение урожайных свойств семян районированных и перспективных сортов и их ускоренное внедрение в производство;

совершенствование существующих и разработку новых агротехнических приемов возделывания сои в основных районах ее выращивания;

разработку вопросов применения удобрений, извести, нитрагина, гербицидов, дефолиантов и десикантов;

изучение видового состава вредителей и возбудителей заболеваний сои на расовом и штаммовом уровне и разработку агротехнических, химических и биологических средств защиты растений от вредителей и болезней;

подбор и создание комплекса машин для посева, ухода, уборки, сушки и послеуборочной обработки семян сои; совершенствование технологических процессов переработки соевых семян с целью улучшения качества муки, шрота, белковых концентратов, фосфатидов, соевого масла и молока;

разработку экономически обоснованных цен на семена и товарное сырье сои, а также системы оплаты труда и мероприятий по материальному поощрению за производство этой культуры;

разработку теоретических основ селекции, приемов и методов повышения иммунитета, увеличения содержания протеина и улучшение его аминокислотного состава;

экономическое обоснование приемов возделывания и размещения сои в рисовых и хлопковых севооборотах, а также на других орошаемых землях юга европейской части СССР;

агроклиматическое и экономическое обоснование размещения сои на территории СССР.

Для оценки отечественных и зарубежных сортов сои целесообразно расширить сортоиспытание во всех благоприятных и перспективных для выращивания сои зонах.

Таким образом, увеличение производства сои должно осуществляться, с одной стороны, за счет расширения ее посевных площадей в новых для этой культуры районах, преимущественно в европейской части и южных районах СССР, и с другой стороны, — за счет повышения урожайности в районах освоенного соевосияния (Дальний Восток). Резкое повышение урожая сои возможно за счет интенсификации сельскохозяйственного производства на Дальнем Востоке.

Следует заметить, что уже в ближайший период можно получить значительное количество соевого белка за счет повсеместного внедрения совместных посевов сои с кукурузой на зеленый корм и силос. Для этих целей в качестве семян использовать зерно сои, производимое на Дальнем Востоке.

Целенаправленное планомерное осуществление перечисленных мероприятий при правильном сочетании хозяйственных и научных вопросов позволит увеличить производство сои и сократить дефицит белка в целом по стране.