

Прогнозирование производства соевого масла в России

В последние годы резко возрос экспорт соевого масла. Для устойчивой тенденции роста экспорта необходимы дополнительные инвестиции в материально-техническую базу производства бобов сои, а также семеноводства.

Мировая практика показывает, что большую роль в продовольственном обеспечении населения и развитии животноводства играет соя. Широкий спектр применения сои связан с редким для неё сочетанием высокого содержания белка, близкого по качеству к животному, масла и витаминов. Соевые бобы содержат 44–49% высококачественного сырого протеина, 18–20% масла, 30% углеводов, 5–6% различных минеральных элементов. Благодаря высокому качеству соевого белка соевые продукты рассматривают как наиболее дешевое и качественное средство в решении проблемы белкового дефицита в мире.

Соя является универсальной культурой. Она имеет большое продовольственное, целебное, кормовое, агротехническое значение. Кроме масла, основными пищевыми продуктами, вырабатываемыми из сои, являются: соевое молоко, тофу, текстурированный соевый белок. В пищевой промышленности применяется обезжиренная соевая мука для выработки хлебобулочных и кондитерских изделий. Соевое масло находит также применение в мыловаренной промышленности. Белковые соевые изоляты востребованы в текстильной, бумажной и других отраслях промышленности.

Но главным компонентом переработки бобов сои является соевый шрот, который пользуется большим спросом в животноводстве.

Соя - растение теплолюбивое. Минимальная температура прорастания семян - 6–7 °С, оптимальная - 20–22 °С. Соя также влаголюбивое растение, потребляющее за период вегетации 3 200–5 500 мм/га.

Интенсивное развитие соя получила после 2010 года. Посевные площади под ней увеличились по стране с 1 206 тыс. га в 2010 году до 2 635 тыс. га в 2017 году.

Основными регионами возделывания сои являются Дальневосточный, Центральный и Южный федеральные округа (ФО). Доля этих трёх округов в валовом сборе соевых бобов составляла в 2017 году более 90%. Отсутствует производство сои в Северо-Западном ФО, практически отсутствует оно также в Уральском ФО и незначительно в Северо-Кавказском ФО. Немного более 3% от общего объема валового сбора в 2017 году составлял сбор соевых бобов в Приволжском и Сибирском ФО.

При этом все возделывающие сою ФО без исключения демонстрируют высокие

темпы абсолютного роста сбора соевых бобов в последние годы. Скорость этого роста, однако, значительно варьируется от одного округа к другому. Эта особенность развития производства соевых бобов в настоящее время приводит к тому, что буквально за десятилетие (2007-2017 годы) значительно перераспределились доли ФО в общем производстве соевых бобов, что наглядно представлено ниже в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Валовой сбор соевых бобов (в процентах)

Федеральный округ	Доля ФО в валовом сборе соевых бобов по стране										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Дальне-восточный	64,7	68,8	67,0	67,0	63,4	57,4	39,6	60,1	52,3	42,2	50,7
Приволжский	2,5	2,8	2,4	1,6	2,7	2,8	4,3	3,1	3,7	3,7	3,3
Северо-Западный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Северо-Кавказский	2,8	2,3	2,7	3,2	2,3	2,6	2,8	1,8	1,4	1,6	1,3
Сибирский	2,0	1,0	1,2	1,9	0,9	0,8	1,2	0,9	1,2	2,0	3,1
Уральский	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,4	0,0	0,1	0,1	0,2
Центральный	6,4	6,4	6,0	7,0	14,8	18,2	30,4	21,7	30,9	39,0	31,2
Южный	21,5	18,7	20,5	19,2	15,7	18,3	21,4	12,3	10,5	11,3	10,2
ИТОГО	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Источник: Росстат и расчеты авторов.

Как видно за эти годы незначительно выросли (и так сравнительно малые) доли Приволжского, Северо-Кавказского, Сибирского и Уральского ФО. Значительно упали доли Дальневосточного ФО (с 64,7% до 50,7%) и Южного ФО (с 21,5% до 10,2%). Самый значительный рост при этом продемонстрировал Центральный ФО - с 6,4% до 31,2%, то есть доля этого ФО в общем сборе соевых бобов выросла почти в 5 раз.

Успехи селекционеров за последние десятилетия отодвинули в прошлое представление о сое как субтропической культуре. Если в 60–70-х годах прошлого столетия было немного сортов, способных вызревать при сумме активных температур не более 2 400 °С, то в настоящее время ситуация коренным образом изменилась. Россия, таким образом, обладает значительным ареалом для возделывания сои.

Урожайность сои в последние годы также существенно возросла. Так, если в 2000 году она составляла 10,1 ц/га, то в 2010 году - 10,9, а в 2018 году – 16,0 ц/га в хозяйствах всех категорий (рис. 1).

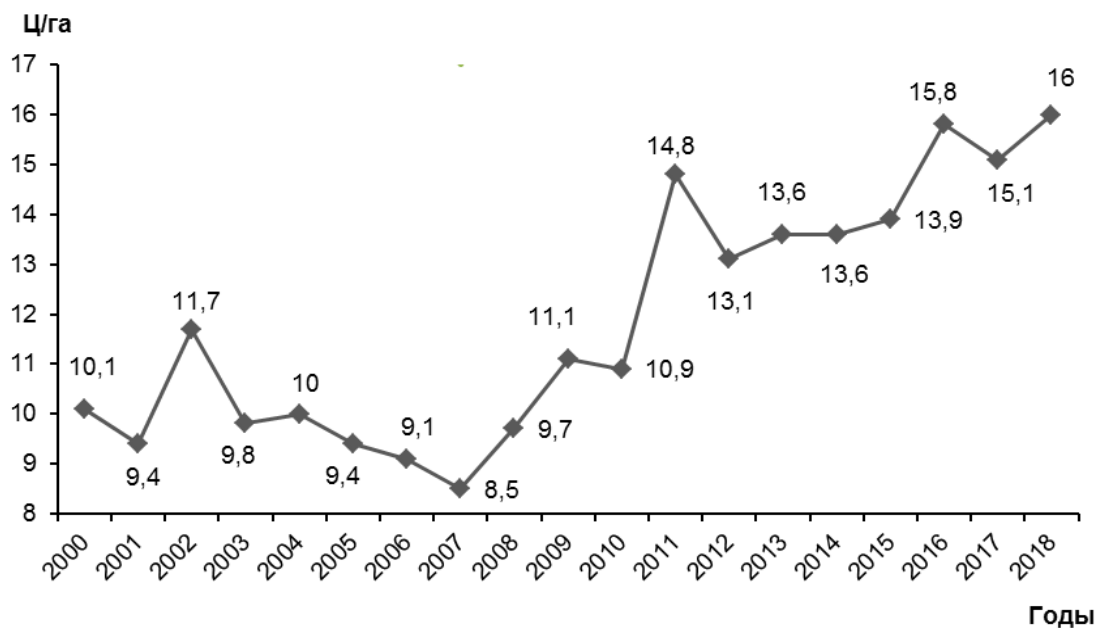


Рис. 1. Урожайность сои по России¹

Это позволило существенно увеличить валовой сбор сои. Так, если в 2000 году валовой сбор сои составлял 1,2 млн. т, то в 2017 году он возрос до 3,6 млн. т (рис. 2).

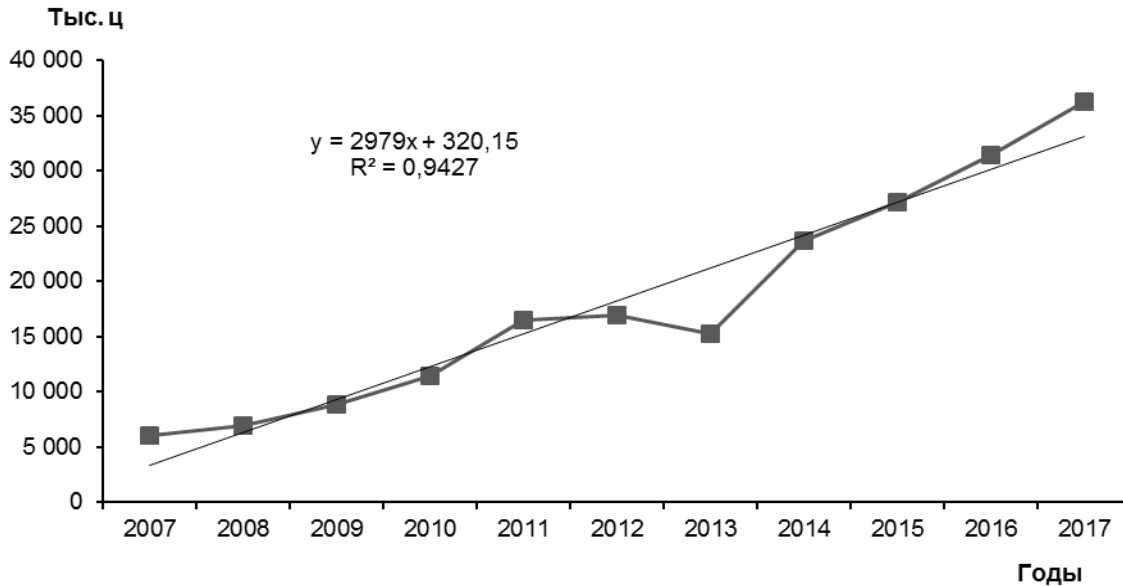


Рис. 2. Валовой сбор сои в России²

¹ Источник: Росстат.

² Источник: Росстат и расчеты авторов.

За последние годы значительно изменилась территориальная специализация возделывания сои, о чем красноречиво свидетельствуют данные табл. 2.

Т а б л и ц а 2

**Валовой сбор бобов сои по всем категориям хозяйств
(тысяч центнеров)**

Регион	Годы				
	2010	2014	2015	2016	2017
Алтайский край	201,38	187,35	256,08	517,63	900,02
Амурская область	5 396,96	10 045,27	10 097,87	9 257,38	12 653,59
Белгородская область	454,90	2 017,04	3 238,60	4 810,04	3 290,61
Брянская область	5,57	89,63	100,76	201,33	241,10
Владимирская область	-	-	-	-	0,14
Волгоградская область	13,89	111,22	121,01	160,38	115,54
Вологодская область	0,11	-	-	-	-
Воронежская область	50,81	475,00	924,45	1 141,40	1 227,63
Еврейская автономная область	657,53	1 142,63	1 184,04	904,45	1 503,43
Забайкальский край	-	0,05	0,15	0,35	1,61
Иркутская область	-	0,06	-	-	0,09
Кабардино-Балкарская Республика	31,21	84,26	65,47	78,98	100,56
Калининградская область	-	-	0,04	1,18	13,50
Калужская область	-	0,27	0,99	1,34	3,71
Карачаево-Черкесская Республика	19,92	5,35	2,79	7,15	6,43
Кемеровская область	0,08	9,27	16,54	22,09	33,22
Костромская область	-	-	0,20	0,31	0,40
Краснодарский край	2 012,51	2 681,38	2 548,67	3 174,62	3 397,40
Красноярский край	0,43	1,77	3,41	6,32	10,39
Курганская область	6,56	0,79	1,91	4,22	1,16
Курская область	153,45	1 304,24	1 701,45	2 943,62	2 909,37
Липецкая область	17,44	264,02	519,81	840,72	964,82
Московская область	0,67	0,18	0,41	2,66	1,88
Нижегородская область	6,24	3,61	9,07	23,08	9,69
Новосибирская область	7,27	4,37	4,16	12,64	120,94

Омская область	11,10	19,03	36,95	54,84	57,17
Оренбургская область	3,75	18,67	19,18	16,17	12,13
Орловская область	86,31	408,22	726,45	931,65	960,75
Пензенская область	13,77	173,67	301,12	267,54	376,31
Пермский край	-	0,09	-	-	-
Приморский край	1 422,40	2 722,28	2 620,42	2 848,89	3 751,81
Республика Адыгея	56,70	53,73	96,62	131,52	141,13
Республика Башкортостан	0,60	0,96	3,10	1,16	4,53
Республика Ингушетия	-	0,48	-	0,57	-
Республика Крым	-	21,93	7,29	7,23	4,90
Республика Марий Эл	-	1,23	0,50	-	-
Республика Мордовия	0,08	49,37	137,16	109,91	112,62
Республика Северная Осетия-Алания	20,10	30,34	32,42	43,35	30,83
Республика Татарстан	9,20	22,80	19,64	40,98	39,17
Республика Хакасия	-	0,13	-	1,08	2,06
Ростовская область	98,68	56,15	80,66	92,35	47,14
Рязанская область	1,79	186,36	163,23	192,65	181,71
Самарская область	83,81	290,76	256,87	348,99	280,28
Саратовская область	43,22	165,15	227,80	312,26	294,52
Свердловская область	0,96	0,45	-	0,20	0,18
Смоленская область	-	-	-	-	0,14
Ставропольский край	287,62	303,10	275,55	384,16	320,46
Тамбовская область	12,72	295,65	780,61	830,52	1 185,74
Томская область	-	-	-	0,53	0,97
Тульская область	16,41	101,68	235,45	364,90	346,75
Тюменская область	-	3,34	3,99	5,69	5,51
Удмуртская Республика	-	-	0,05	-	-
Ульяновская область	16,60	16,99	26,66	41,35	53,02
Хабаровский край	142,64	335,70	293,67	259,54	441,01
Челябинская область	-	4,74	11,36	16,95	48,82
Чеченская Республика	0,15	0,76	-	-	2,47
Чувашская Республика	0,39	0,46	4,99	10,07	7,78
ИТОГО	11 365,92	23 711,95	27 159,55	31 426,93	36 217,13

Источник: Росстат и расчеты авторов

В настоящее время основными регионами производства сои являются: Амурская область, Приморский и Краснодарский края, Белгородская и Курская области,

Еврейская АО, Воронежская, Тамбовская, Липецкая и Орловская области, Алтайский и Хабаровский края, Пензенская и Тульская области, Ставропольский край и др. На долю перечисленных выше 15 регионов приходится более 94% от валового сбора соевых бобов по всей стране в 2017 году.

За 2010–2017 годы в результате неравномерного роста производства сои возросла доля Белгородской области с 4,0% в 2010 году до 9,1% в 2017 году, Воронежской - с 0,5 до 3,4 %, Курской - с 1,4 до 8,0%, Липецкой - с 0,2 до 2,7%, Орловской - с 0,5 до 2,7%, Пензенской - с 0,1 до 1,0 % соответственно. Однако за анализируемый период снизилась доля Ставропольского края с 2,5 до 0,9 %, Еврейской автономной области - с 5,8 до 4,2 % соответственно. Доля крупнейших производителей соевых бобов также упала: Амурской области - с 47,5% в 2010 году до 34,9% в 2017 году, Краснодарского края - с 17,7% в 2010 году до 9,4% в 2017 году, Приморского края - с 12,5% в 2010 году до 10,4% в 2017 году.

Анализ статистических показателей сбора соевых бобов по данным 2007–2017 годов представлен ниже в табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Статистические показатели валового сбора соевых бобов

Показатель	Годы										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
минимум	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
максимум	2 460,4	3 059,2	4 142,4	5 397,0	7 823,8	7 287,4	3 783,5	10 045,3	10 097,9	9 257,4	12 653,6
размах	2 460,4	3 059,2	4 142,4	5 397,0	7 823,8	7 287,4	3 783,5	10 045,3	10 097,9	9 257,4	12 653,6
среднее	101,5	117,0	149,4	192,6	279,2	286,1	257,6	401,9	460,3	532,7	613,8
Средне-квadraticное отклонение	369,5	447,7	597,0	764,0	1 081,5	1 039,4	697,6	1 402,4	1 441,1	1 464,6	1 817,2
коэффициент вариации (в %)	364,0	382,7	399,6	396,6	387,3	363,3	270,8	348,9	313,1	275,0	296,0

Источник: Росстат и расчеты авторов.

Как видно, практически все показатели имеют тенденцию к росту, что говорит об экстенсивном развитии производства соевых бобов в последние годы. Единственный коэффициент, который значимо упал за рассматриваемый период - коэффициент вариации. Но даже его значение в 2017 году - 296% говорит об очень значительной вариации данных рядов (общепринятая граница для того, чтобы считать ряд низковарируемым, как известно, составляет для коэффициента вариации величину в 30%).

Переработка бобов сои в основном осуществляется в последние годы на крупных

маслоэкстракционных заводах. Кроме того следует отметить, что не все перерабатывающие предприятия работают на отечественном сырье. Так, маслоэкстракционный завод в Калининградской области перерабатывает бобы сои, которые завозятся из-за рубежа. Объем поставок бобов сои из-за рубежа в последние годы занимает существенное место в ресурсах масложировой промышленности страны (табл. 4).

Т а б л и ц а 4

Импорт бобов сои (тысяч тонн)

Экспортёры	Годы			
	2010	2013	2014	2017
Всего	1 066,3	1 145,1	2 028,0	2 236,8
в том числе:				
Дания	-	2,4	-	-
Латвия	-	3,8	-	-
Бразилия	420,7	-	515,6	1 155,6
Парагвай	490,2	769,8	964,6	834,6
США	44,9	208,2	-	-
Украина	40,5	123,0	-	-
Уругвай	25,3	36,8	-	-
Канада	43,6	0,2	2,3	31,7

Источник: ФТС и ИТС.

Соя занимает второе место после подсолнечника в структуре перерабатываемых масличных семян, но в структуре потребления растительных масел соевое масло составляет только около 3%. Объемы переработки сои на маслоэкстракционных заводах нестабильны и составляют 80–95% от объемов производства сои в России.

Строительство и ввод новых производственных мощностей осуществлялся в разных регионах страны. Так, на Иркутском масложиркомбинате в 2011 году запущен в эксплуатацию завод по глубокой переработке сои. Построен и введен в эксплуатацию завод по переработке сои в Калининградской области.

Производство нерафинированного соевого масла и его фракций за анализируемый период значительно возросло [1]. Если в 2000 году выработка его составила 34,0 тыс. т, то в 2010 году она увеличилась до 264,0 тыс. т, в 2015 году - до 560,0 тыс. т и в 2017 году - до 677,6 тыс. тонн.

При производстве соевого масла в России отсутствует ярко выраженная сезонность. Можно лишь отметить некоторое увеличение объемов в конце осени и в начале зимы, что связано с наиболее высоким уровнем запасов сырья (бобов сои) в эти периоды.

В основном соевое масло производится в Северо-Западном ФО. Доля округа в общем производстве соевого масла по стране в 2017 году составила 66,6%. Основной

объем производства соевого масла в Северо-Западном федеральном округе сосредоточен в Калининградской области. Перерабатывающие предприятия здесь работают главным образом на импортном сырье, значительная доля продуктов переработки (масло, шрот) направляется за рубеж.

Кроме Северо-Западного ФО соевое масло в достаточно крупных объемах производится в Центральном и Дальневосточном ФО. Небольшой объем соевого масла вырабатывается на предприятиях Сибирского и Южного федеральных округов.

В настоящее время производство соевого масла является экспортноориентированным. Например, если в 2010 году отношение экспорта соевого масла к производству составило 65%, то в 2015 году - 78%, а в 2017 году - 76,9 процентов.

В результате роста выработки соевого масла на масложировых предприятиях увеличился его экспорт [2]. Так, если в 2000 году объем составил всего 1,3 тыс. т, то в 2010 году он увеличился до 173,5 тыс. т, а в 2016 году - до 469,5 тыс. тонн.

Основными потребителями соевого масла в 2016 году являлись Алжир, Тунис, Китай и Дания. Их общий удельный вес в экспорте соевого масла в 2016 году составил 70,9% (табл. 5). Снизилась цена одной тонны соевого масла поставляемого на экспорт с 834 долл. США в 2010 году до 735 долл. США в 2016 году. Это естественно отразилось на общей сумме валютной выручки.

Т а б л и ц а 5

Экспорт соевого масла и его фракций

Импортеры	2010 год		2016 год	
	Количество (тонн)	Стоимость (тыс. долл. США)	Количество (тонн)	Стоимость, (тыс. долл. США)
Всего, в том числе:	173 467	144 653	469 533	345 281
Алжир	6 043	4 943	180 719	129 670
Дания	9 398	7 583	23 270	17 147
Египет	-	-	13 158	8 837
Польша	6 049	5 926	2 085	1 488
Тунис	23 044	18 985	61 741	45 761
Франция	82 501	69 459	6 000	3 822
Куба	-	-	22 566	16 447
Китай	-	-	67 439	52 741
Узбекистан	-	-	13 357	11 002
Литва	-	-	8 956	6 658
Испания	-	-	6 019	4 438
Израиль	-	-	5 602	3 903
Соединенное Королевство	33 318	27 492	-	-
Нидерланды	6 007	4 895	-	-

Источник: ФТС и ИТС.

В 2017 году экспорт соевого масла возрос до 521,0 тыс. т, а объем валютной выручки составил 391,6 млн. долл. США.

Наряду с экспортом соевого масла, в последнее время, возрос также и экспорт жмыхов и других твердых отходов, получаемых при извлечении соевого масла, немолотых или молотых, негранулированных или гранулированных. Так, если в 2005 году экспорт их составил всего лишь 61 тонну, то в 2010 году он возрос до 5,2 тыс. т, в 2013 году - до 210,3 тыс. т, а в 2017 году - до 300,5 тыс. тонн.

Основными импортерами соевого шрота и жмыхов являются Норвегия, Нидерланды, Швеция, Польша, Узбекистан, Германия. Их общий удельный вес в экспорте страны в 2017 году составил 78,8% (табл. 6).

Т а б л и ц а 6

Экспорт соевого шрота и жмыхов

Импортеры	2013 год		2017 год	
	Количество (тонн)	Стоимость (тыс. долл. США)	Количество (тонн)	Стоимость (тыс. долл. США)
Всего	210 306	126 540	300 486	142 158
в том числе:				
Норвегия	3 067	1 872	45 015	31 482
Беларусь	20 071	12 424	866	183
Германия	6 428	4 078	25 104	9 894
Дания	3 694	2 430	19 037	5 293
Латвия	6 286	3 543	17	15
Литва	52 780	29 969	-	-
Польша	48 909	27 831	37 115	17 342
Соединенное Королевство	5 548	3 528	2 244	229
Узбекистан	11 660	8 949,6	26 816	13 291
Финляндия	15 280	8 468	13 739	6 075
Швеция	26 220	16 437	33 831	14 609
Нидерланды	2 978	1 760	69 030	27 935

Источник: ФТС и ИТС.

Если экспорт соевого масла экономически оправдан, по сравнению с вывозом из страны бобов сои, то **соевый шрот должен оставаться в России** [3]. Это объясняется тем, что увеличить производство мяса и молока можно, в первую очередь, используя соевый шрот. Для ограничения экспорта соевого шрота можно использовать как квоты, так и таможенные пошлины. Государство должно оказать поддержку отечественному животноводству.

Результаты моделирования (по данным 2001–2018 годов) производства соевого масла (переменная «масло») в зависимости от импорта соевых бобов (переменная «импорт»), экспорта соевого масла (переменная «экспорт») и валового сбора соевых бобов (переменная «сбор») дают следующую 3-х факторную логлинейную модель:

$$\ln(\text{«масло»}) = - 1,00291 + 0,71107 * \ln(\text{«сбор»}) + 0,12520 * \ln(\text{«импорт»}) + 0,12363 * \ln(\text{«экспорт»}) + \varepsilon$$

Все параметры модели и сама модель значимы на уровне меньше 0,1%, коэффициент детерминации $R^2 = 0,9939$; $\varepsilon = N(0; 0,1)$ – нормально распределенные остатки модели с математическим ожиданием равным нулю и стандартным отклонением равным 0,1.

Из результатов моделирования видно, что при увеличении сбора соевых бобов на 1% производство соевого масла увеличивается на 0,71%, при увеличении импорта соевого масла на 1% рост производства соевого масла составит только 0,13%, а при увеличении экспорта на 1% рост производства соевого масла составит 0,12%.

Таким образом, рост сбора соевых бобов оказывается намного более значимым фактором роста производства соевого масла по сравнению с ростом его импорта и/или экспорта.

В перспективе целесообразно увеличить экспорт соевого масла и сократить экспорт соевого шрота для восстановления отечественного производства животноводческой продукции.

Владимир ГОНЧАРОВ,

доктор экономических наук, профессор,

главный научный сотрудник Всероссийского института аграрных проблем и информатики имени А. А. Никонова - филиала ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ;

Сергей САЛЬНИКОВ

кандидат физико-математических наук, руководитель отдела информатизации АПК Всероссийского института аграрных проблем и информатики имени

А. А. Никонова – филиала ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаров В. Д., Сальников С. Г. Моделирование и прогнозирование продовольственного комплекса. М.: Издательство «Ким Л.А.», 2019. - 187 с.
2. Гончаров В. Д., Котеев С. В. Валютная выручка от экспорта продовольствия // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2016, №12. - с.59–65.
3. Гончаров В. Д., Котеев С. В. Экспорт растительного масла и маслосемян // АПК: экономика, управление, 2018, № 1. - с. 44–51.