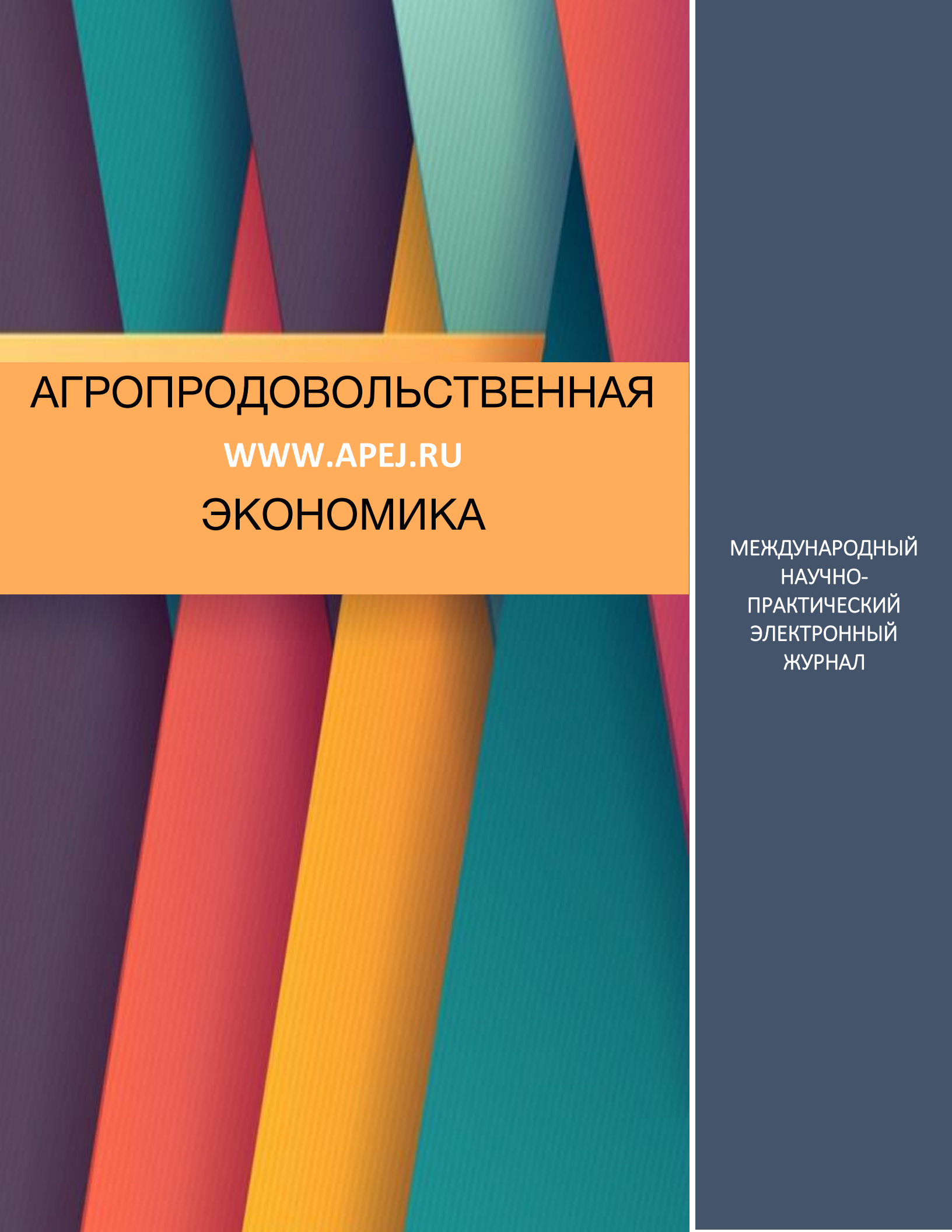




АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ

WWW.APEJ.RU

ЭКОНОМИКА

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЭЛЕКТРОННЫЙ
ЖУРНАЛ

**НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА**

АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ ЭКОНОМИКА

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ**

№ 10/2018

www.apej.ru

Нижний Новгород 2018

УДК 338.43

ББК 65.32

А 263

Международный научно-практический электронный журнал «Агропродовольственная экономика», Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - № 10 - 2018. – 56 с.

ISSN 2412-2521

Статьи журнала содержат информацию, где обсуждаются наиболее актуальные проблемы современной аграрной науки и результаты фундаментальных исследований в различных областях знаний экономики и управления агропромышленного комплекса.

Журнал предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в журнал статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Информация об опубликованных статьях предоставлена в систему Российского индекса научного цитирования – **РИНЦ** по договору № 685-10/2015.

Электронная версия журнала находится в свободном доступе на сайте [www.apej.ru](http://apej.ru) (http://apej.ru/2015/11?post_type=article)

УДК 338.43

ББК 65.32

Редакционная коллегия:

Главный редактор – **Краснова Наталья Александровна**, кандидат экономических наук, доцент

Редакционный совет:

1. **Пестерева Нина Михайловна** – член-корр. Российской академии естественных наук; Действительный член Академии политических наук; Действительный член Международной академии информатизации образования; Доктор географических наук, Профессор метеорологии, профессор кафедры управления персоналом и экономики труда Дальневосточного федерального университета, Школы экономики и менеджмента г. Владивосток. Пестерева Н.М. награждена Медалью Ордена за услуги перед Отечеством II степени (за высокие достижения в сфере образования и науки). Является почетным работником высшего профессионального образования РФ. *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей по направлению “Экономика труда в АПК”, “Эколого-экономическая эффективность производства”.*

2. **Бухтиярова Татьяна Ивановна** – доктор экономических наук, профессор. Профессор кафедры “Экономика и финансы”. (Финансовый университет при Правительстве РФ, Челябинский филиал). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*

3. **Гонова Ольга Владимировна** – доктор экономических наук, профессор. Зав. кафедрой менеджмента и экономического анализа в АПК (ФГБОУ ВПО “Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. академика Д.К. Беляева”, г. Иваново). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*

4. **Носов Владимир Владимирович** – доктор экономических наук, профессор кафедры бухгалтерского учета и статистики ФГБОУ ВПО “Российский государственный социальный университет”. *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*

5. **Самотаев Александр Александрович** – доктор биологических наук, профессор. Зав. каф. Экономики и организации АПК (ФГБОУ ВПО “Уральская государственная академия ветеринарной медицины”, г. Троицк). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*

6. **Фирсова Анна Александровна** – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры финансов и кредита (ФГБОУ ВПО “Саратовский государственный университета им. Н.Г. Чернышевского”). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*

7. **Андреев Андрей Владимирович** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов, кредита и налогообложения (Поволжский институт управления имени П.А. Столыпина – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей в рубриках: Управление и менеджмент, Экономика хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.*

8. **Захарова Светлана Германовна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и управления персоналом НОУ ВПО НИМБ. *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей в рубриках: Управление и менеджмент.*

9. **Земцова Наталья Александровна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры “Бухгалтерский учет, анализ и аудит” (Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*

10. **Новикова Надежда Александровна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры “Бухгалтерский учет, анализ и аудит” (Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*

11. **Новоселова Светлана Анатольевна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры “Бухгалтерский учет, анализ и аудит” (Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*

12. Тиндова Мария Геннадьевна – кандидат экономических наук; доцент кафедры прикладной математики и информатики (Саратовский социально-экономический институт (филиал) ФБГОУ ВПО РЭУ им. Плеханова). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей по проблемам экономико-математического моделирования.*

13. Шарикова Ирина Викторовна – кандидат экономических наук, доцент, зав. кафедрой “Бухгалтерский учет, анализ и аудит” (Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова). *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*

14. Шаталов Максим Александрович – кандидат экономических наук. Начальник научно-исследовательского отдела (АНОО ВПО “Воронежский экономико-правовой институт”, г. Воронеж), зам. гл. редактора мультидисциплинарного журнала «Территория науки». *В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей общеэкономической направленности.*

Материалы печатаются с оригиналов, поданных в оргкомитет, ответственность за достоверность информации несут авторы статей

© НОО Профессиональная наука, 2015-2018

Оглавление

Ресурсный потенциал АПК	7
Головина Л.А., Логачева О.В. Характерные изменения в структуре затрат и доходности сельскохозяйственного производства.....	7
Касаикина К.М.,Зинчук Г.М. Оценка конкурентного потенциала аграрных территорий в Северо-Западном федеральном округе	18
Касаикина К.М.,Зинчук Г.М. Оценка конкурентного потенциала аграрных территорий в Уральском федеральном округе.....	25
Яшкин А.В., Шорник Е.А. Анализ конкурентного потенциала аграрных территорий Сибирского федерального округа.....	32
Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров	41
Ногина А.А. Применение арбиногалактана при производстве колбасных изделий	41
Экономика хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	48
Коростелева М.В. Использование квадратичного программирования для решения задач оптимизации использования молока и молочных продуктов в регионе	48

Ресурсный потенциал АПК

УДК 338.432

Головина Л.А., Логачева О.В. Характерные изменения в структуре затрат и доходности сельскохозяйственного производства
Characteristic changes in the cost structure and profitability of agricultural production

Головина Лидия Алексеевна, Логачева Ольга Викторовна

1. Кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник

2. Кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник

ВНИОПТУСХ – филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ

Golovina Lidia Alekseevna, Logacheva Olga Victorovna

1. candidate of economic sciences, Associate Professor, Leading Researcher

2. candidate of economic sciences, Leading Researcher

VNIOPTUSH – Branch of the FSBSI FRC AESDA VNIIESH

Аннотация. В процессе производственной деятельности сельхозтоваропроизводители вступают в определенные экономические взаимоотношения с организациями других сфер деятельности (промышленности, обслуживания, торговли), а также с государством по производству, распределению и использованию создаваемой в этих сферах стоимости. Основы построения эффективной системы взаимоотношений между ними образуют взаимовыгодные связи, а проявляется в структуре затрат и доходности, направленных на обеспечение расширенного воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: сельскохозяйственное производство, затраты, доходность, государственная программа, финансовые результаты.

Abstract. In the process of production activities, agricultural producers enter into certain economic relations with organizations in other spheres of activity (industry, service, trade), as well as with the state for the production, distribution and use of value created in these areas. The basis for building an effective system of relationships between them form mutually beneficial relationships, and is manifested in the structure of costs and profitability aimed at ensuring an expanded reproductive process in agriculture.

Keywords: agricultural production, costs, profitability, state program, financial results.

Рецензент: Шаталов Максим Александрович — кандидат экономических наук. Начальник научно-исследовательского отдела (АНОО ВПО «Воронежский экономико-правовой институт», г. Воронеж), зам. гл. редактора мульти-дисциплинарного журнала «Территория науки».

Виды экономических связей между партнерами, формы взаимодействия в рыночных условиях находятся в постоянном движении и развитии. Данный процесс воссоздает уровень развития производительных сил и производственных отношений на каждом конкретном этапе его эволюции, и он бесконечен [3]. Важное значение при этом имеет обеспечение устойчивого темпа воспроизводства путем активного оборота материальных и финансовых средств в рамках разработанной долговременной программы развития сельского хозяйства в целом и перспективных производственных программ в разрезе сельскохозяйственных отраслей, создания необходимых ресурсов, стимулирования высокопроизводительного труда, налаживания внутривладельческих и внешних экономических отношений. В данной области много нерешенных проблем.

Поэтому в нашем исследовании ставится задача выявить характерные изменения в составе затрат и доходности сельскохозяйственного производства на примере сельскохозяйственных организаций Орловской области, которые как мы выяснили ранее за последнее десятилетие развиваются динамично [4].

Экономический механизм их функционирования отношения собственности и управления подвергаются постоянным трансформациям, а риски ведения производственно-экономической деятельности сопровождаются не только влиянием природно-климатических факторов, но и не стабильностью организационно-правовых условий.

В период реализации приоритетного национального проекта и Государственных программ развития сельского хозяйства (с 2006 г. и по настоящее время) инновационная активность становится активным фактором развития их сельскохозяйственного производства, так как реализуемые программные мероприятия, во-первых, осуществляются при вложении частных инвестиций, во-вторых, они направлены на выгодное вложение ресурсов, осуществление новых комбинаций в производстве, продвижение на новые рынки и создание новых продуктов, и в третьих, на получение прибыли свыше среднего уровня путём лидерства в области технико-технологической модернизации [4].

Благодаря Государственным программам развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия уже реализованной в период 2008-2012 гг. и реализуемой с 2013 г. сельскохозяйственные организации коренным образом смогли изменить свое хозяйственное поведение: модифицировать характер управления агробизнесом, повысить финансовую ответственность за его результаты, более адекватно реагировать на рыночные сигналы, учитывать возрастающий спрос, искать выгодные каналы сбыта продукции, отладить процесс технико-технологического перевооружения, а самое главное – выработать стратегию и тактику по созданию условий для расширенного воспроизводства, интенсификации производственных процессов, повышения эффективности коммерческой деятельности.

За прошедшие десять лет наблюдаются весьма различные изменения в объемах производства основных видов товарной продукции, о чем свидетельствуют данные таблицы 1.

Таблица 1

**Объемы и темпы роста производства товарной продукции сельхозорганизаций
Орловской области за 2008-2017 гг., тыс. ц**

Вид продукции	2008-2012 гг.	2013-2017 гг.	Темпы роста	
			+/-	%
Зерно без кукурузы	72525	101143	28618	139,5
Кукуруза на зерно	3411	14267	10856	418,3
Сахарная свекла	54732	91668	36936	167,5
Рапс	1926	1943	17	100,9
Подсолнечник	1243	4284	3041	344,7
Соя	678	2726	2048	402,1
Молоко	6836	5686	-1150	83,2
Скот и птица в живой массе – всего	2902	3658	756	126,1
в т. ч. КРС	766	668	-98	87,2
свиньи	1402	2174	772	155,1
птица	449	514	65	114,5

Источник. Рассчитано авторами по данным годовых отчетов сельхозорганизаций Орловской обл.

Общий объем производства зерна за пять лет (2013-2017 гг.) действующей Госпрограммы развития сельского хозяйства увеличился на 40% к соответствующему периоду прошедшей Госпрограммы. Значительного роста объемов производства за 2008-2012 гг. по сравнению с 2013-2017 гг. достигнуты по таким культурам как: кукуруза на зерно – в 4,2 раза, соя – в 4 раза, подсолнечник – в 3,4 раза, сахарная свекла – на 67,5%. Объемы производства рапса практически не изменились. В мясном производстве обеспечен незначительный рост на 26%, который достигнут за счет роста объемов производства мяса свиней на 55% и мяса птицы на 15%. По производству молока мяса КРС в 2013-2017 гг. произошел спад по сравнению с 2008-2012 гг. на 17% и 13% соответственно.

Анализ показал, что объемы и темпы роста производства растениеводческой товарной продукции сельскохозяйственных организаций Орловской области достаточно стабильны и имеют тенденцию к росту, в скотоводстве продолжается сокращение объемов производства.

Успех коммерческой деятельности сельскохозяйственных организаций зависит от соблюдения множества условий, но в нынешней ситуации он связывается, прежде всего, с разумным подходом к управлению процессом формирования производственных затрат, растущие потребности в которых

10

возможно удовлетворить как интенсивным, так и экстенсивным путем. Причем первый путь обеспечивает, как известно, сокращение удельных затрат и снижение себестоимости единицы производимой продукции, а второй - ведет к росту удельных затрат на единицу продукции, хотя ее себестоимость снижается в основном благодаря увеличению объемов производства.

В таблице 2 представлены объемы и структура производственных затрат сельскохозяйственных организаций Орловской области за 2008-2017 гг.

Таблица 2

Объемы и структура производственных затрат сельхозорганизаций Орловской области за 2008-2017 гг.

Показатели	2008-2012 гг., млн. руб.	Уд. вес, %	2013- 2017 гг., млн. руб.	Уд. вес, %	Изменения	
					%	+/- п.п.
Материальные затраты, в том числе:	52070	65,2	100652	67,4	193	+2,2
- собственная продукция в составе материальных затрат	12697	15,9	23764	15,9	187,2	-
- покупная продукция и услуги в составе материальных затрат	39373	49,3	76888	51,5	195,3	+2,2
Затраты на оплату трудосотчисления на социальные нужды	13452	16,8	23294	15,6	173,2	-1,2
Амортизация	8071	10,1	14883	10,0	184,4	-0,1
Прочие затраты	6263	7,8	10443	7,0	166,7	-0,8
Всего затрат по основному производству	79856	100	149272	100	186,9	-

Источник. Рассчитано авторами по данным годовых отчетов сельхозорганизаций Орловской обл.

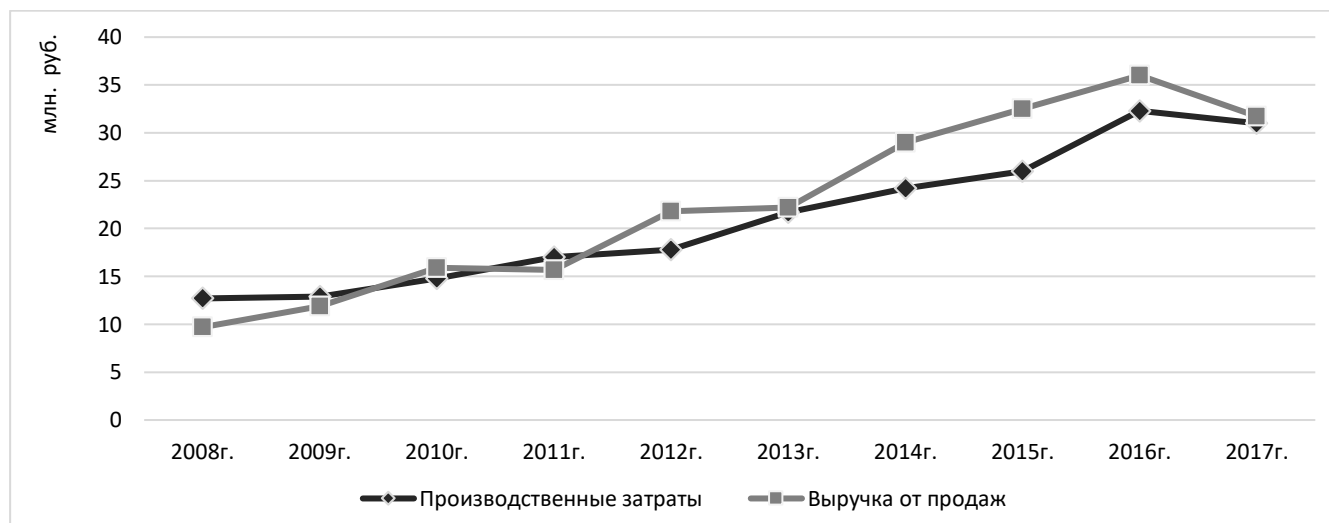
За первые пять лет действующей Госпрограммы развития сельского хозяйства по сравнению с аналогичным периодом прошедшей материальные затраты выросли на 93%, а их удельный вес в структуре производственных затрат вырос с 65,2% в период 2008-2012 гг. до 67,4% в 2013-2017 гг. Важно отметить, что рост произошел за счет увеличения затрат на покупную продукцию и услуги, удельный вес которых увеличился на 2,2 п.п. в 2013-2017 гг. по сравнению с 2008-2012 гг. Сумма затрат на оплату труда с отчислениями за исследуемый период увеличилась на 73% при этом их удельный в структуре производственных затрат снизился на 1,2 п.п. Сумма амортизационных отчислений за пять лет действующей Госпрограммы увеличились на 84,4% по сравнению с 2008-2012 гг., но удельный вес в структуре затрат остался на прежнем уровне (10%).

Видим, что в структуре производственных затрат наибольший удельный занимают материальные затраты (более 65%). В период 2008-2015 гг. на долю затрат на оплату труда с отчислениями приходится от 16,1% до 17,4%, а в 2016-2017 гг. их удельный вес сокращается до 14,7-14,8% соответственно.

Значительное место в структуре затрат занимает амортизация, колебания показателей которой наблюдается на протяжении всего исследуемого периода (от 7,1% и до 11,9%).

Очевидно, и мы это не раз подчеркивали в своих исследованиях, что результативность коммерческой деятельности сельскохозяйственных организаций зависит от эффективности использования производственных ресурсов, в первую очередь земельных [1, 2]. Экономическая отдача от использования сельскохозяйственных угодий как средства производства определяется путем сопоставления его результатов – выручки от продаж товаров, работ и услуг, полученной с каждого гектара пашни, в сопоставлении с затраченными средствами в расчете на единицу продукции. Использование сельхозугодий сельскохозяйственными организациями считается эффективным, рациональным, когда не только увеличивается выход продукции с единицы площади, но и поступательно снижаются затраты на производство единицы сельскохозяйственной продукции [5, 6].

На рисунке 1 представлены динамика производственных затрат и выручки от продаж сельскохозяйственных организаций Орловской области за 2008-2017 гг. в расчете на 1 га пашни.



Источник. Рассчитано авторами по данным годовых отчетов сельхозорганизаций Орловской обл.

Рисунок 1. Динамика производственных затрат и выручки от продаж сельскохозяйственных организаций Орловской области за 2008-2017 гг. в расчете на 1 га пашни, тыс. руб.

Производственные затраты в расчете на гектар пашни за последнее десятилетие растут быстрыми темпами и в 2017 г. по сравнению с 2008 г. их рост составил 2,4 раза. Выручка с гектара пашни также значительно увеличилась с некоторым падением в 2017 г. по сравнению в предыдущим годом, однако общий рост в 2017 г. к итогу 2008 г. составил 3,3 раза. В период 2008-2009 гг. и 2011 г. характеризуются

тем, что производственные затраты на 1 га выше суммы выручки, полученной с 1 га пашни. В последующие годы сумма выручки значительно выше вложенных затрат на 1 га пашни.

Среди покупной продукции и услуг в составе материальных затрат наибольший удельный вес занимают наиболее значимые в технологическом аспекте затраты – минеральные удобрения и химические средства защиты растений. За период 2008-2017 гг. их удельный вес вырос на 5,5 п.п. (в 2008 г. их доля в покупной продукции составляла 30,5%, а в 2017 г. - 35,5%).

В процессе исследования мы выяснили, что и расходная и доходная сторона деятельности сельскохозяйственных организаций формируются в основном за счет продукции растениеводства. Поэтому для более объективной оценки сложившейся ситуации в сельхозорганизациях Орловской области рассмотрим изменения суммы затрат в растениеводстве на использование минеральных удобрений и химические средств защиты растений, в том числе в расчете на 1 га посевной площади (таблица 3).

В период 2008-2010 гг. происходит сокращение суммы затрат на использование минеральных удобрений, а за последующие 2 года прошедшей Госпрограммы их увеличение; общий прирост в 2012 г. по сравнению с 2008 г. составил 26%. Затраты на минеральные удобрения в расчете на 1 га посевов увеличиваются с некоторым падением в 2009 г. и общий прирост в 2012 г. к 2008 г. составил 13%.

Таблица 3

Динамика и темпы роста затрат на минеральные удобрения и средства защиты растений сельхозорганизаций Орловской области 2008-2017 гг.

Год	минеральные удобрения				химические средства защиты растений			
	Всего, млн. руб.	Темп роста	на 1 га пашни, руб.	Темп роста	Всего, млн. руб.	Темп роста	на 1 га пашни, руб.	Темп роста
2008	1531	100	1537	100	594	100	596	100
2009	1480	96,6	1339	87,1	658	110,7	595	99,8
2010	1409	92,0	1418	92,2	707	119,0	711	119,2
2011	1743	113,8	1602	104,2	959	161,5	882	147,8
2012	1924	125,7	1737	113,0	982	165,3	886	148,6
<i>2012 г. в % к 2008 г.</i>	<i>125,7</i>	<i>125,7</i>	<i>113,0</i>	<i>113,0</i>	<i>165,3</i>	<i>165,3</i>	<i>148,7</i>	<i>148,6</i>
2013	2223	145,2	2173	141,4	1253	210,9	1225	205,3
2014	2617	170,9	2462	160,1	1517	255,4	1427	239,3
2015	3492	228,0	3101	201,7	2197	369,9	1951	327,2
2016	4176	272,7	3729	242,5	3171	533,9	2831	474,7
2017	3700	241,7	3190	207,5	2898	487,9	2499	419,0
<i>2017 г. в % к 2013 г.</i>	<i>166,4</i>	<i>166,5</i>	<i>146,8</i>	<i>146,7</i>	<i>231,3</i>	<i>231,3</i>	<i>204,0</i>	<i>204,1</i>

Источник. Рассчитано авторами по данным годовых отчетов сельхозорганизаций Орловской обл.

Сумма затрат на применение химических средств защиты растений за пять лет прошедшей Госпрограммы стабильно растет, в том числе и в расчете на 1 га посевной площади. В 2012 г. по сравнению с 2008 г. затраты на средства защиты выросли на 65%, а в расчете на 1 га пашни – на 49%.

В последующие пять лет затраты на минеральные удобрения и средства защиты стабильно растут с падением в 2017 г. по сравнению с предыдущим годом. В целом в 2017 г. по сравнению с 2013 г. затраты на минеральные удобрения выросли на 66%, в том числе на 1 га пашни – на 47%, и на средства защиты растений – в 2,3 раза, на 1 га пашни – в 2 раза.

На протяжении десяти исследуемых лет наблюдается последовательная тенденция в приросте суммы доходов сельхозорганизаций, некоторый спад произошел в 2013 г. (на 7,8 п.п.) и в 2017 г. (на 9,9 п.п.). В то же время сумма доходов, полученная от всех видов деятельности за пять лет действующей Госпрограммы развития сельского хозяйства (2013-2017 гг.) в 2 раза больше, чем за годы прошедшей (2008-2012 гг.), при этом сумма выручки от продаж больше - в 2,1 раза, прочие доходы – в 1,7 раза, а проценты к получению – на 21%. За период 2008-2017 гг. сумма доходов по всем видам деятельности выросла в 3,7 раза, за счет роста выручки от продаж - в 3,8 раза, суммы процентов к получению – в 2,6 раза и прочих доходов – в 3,3 раза.

Основной удельный вес в общей сумме доходов сельхозорганизаций Орловской области занимают доходы от обычных видов деятельности (81,1-87,7%), в состав которых входит выручка от продаж продукции и товаров, поступления, связанные с выполнением работ, оказанием услуг. В период 2010-2013 гг. наблюдается рост по процентам к получению, которые в общей структуре доходов стали занимать 0,9-1,1%, хотя в остальные годы их доля не превышала 0,5%. Прочие виды доходов в общей структуре занимают от 11,5% до 18,5%: в первые пять лет (с 2008-2012 гг.) их доля была выше, а в следующую пятилетку удельный вес не превышал 13,4%. Темпы прироста доходов сельскохозяйственных организаций Орловской области представлены в таблице 4.

Таблица 4

**Темпы прироста доходов сельхозорганизаций Орловской области
за 2008-2017 гг., %**

Год	Всего	в т.ч.		
		Выручка от реализации	Проценты к получению	Прочие доходы
2008	106,5	111,4	121,2	83,3
2009	144,3	136,7	126,3	191,8
2010	118,6	120,0	2,6 р.	109,1
2011	104,9	108,0	123,2	88,7
2012	138,9	141,4	109,2	126,5
2013	92,2	93,8	93,6	81,3
2014	138,1	135,8	71,2	160,5
2015	117,1	118,7	127,7	106,6
2016	111,3	110,3	94,8	119,6
2017	90,1	91,0	74,6	84,4

Источник. Рассчитано авторами по данным годовых отчетов сельхозорганизаций Орловской обл.

Также в период 2008-2012 гг. также значительно выросла сумма всех расходов (в 2,2 р.) - за счет роста себестоимости реализованной продукции - в 2,1 раза, коммерческих расходов - в 11,5 раз, управленческих - в 3,3 раза, процентов к уплате - в 3 раза, прочих расходов - в 1,8 раза и одновременным сокращением суммы налога на прибыль и иных платежей из прибыли на 81%. Пятилетка (2013-2017 гг.) действующей Госпрограммы характеризуется меньшими темпами роста расходов - в 1,7 раза. Так, себестоимость реализуемой продукции выросла - в 1,7 раза, коммерческие расходы - в 2 раза, управленческие - в 1,7 раза, прочие расходы - в 3,7 раза, сумма налога на прибыль - в 3,4 раза, а вот проценты к уплате снизились более чем на 1%.

На протяжении всего исследуемого десятилетия сумма расходов стабильно росла (в 3,6 раза); по отдельным видам расходов наибольший рост был достигнут по коммерческим и управленческим расходам - в 20 раз и 5 раз соответственно. А вот если посмотреть на налоговые и иные платежи из прибыли, то они не имеют определенной тенденции: в отдельные годы наблюдается рост, в отдельные - уменьшение; наименьшие значения были в 2012-2013 гг.

В структуре расходов за исследуемый период доля себестоимости реализованной продукции составляет от 72% до 77% от их общей суммы. Несмотря на рост абсолютных значений коммерческих и управленческих расходов, их удельный вес в общей структуре расходов за период 2008-2017 гг. существенно не изменялся и не превысил 3% по каждому виду этих расходов. Достаточно значимую долю занимают проценты к уплате, причем наибольшие значения этого показателя характерны для реализованной Госпрограммы (2008-2012 гг.), а вот в последующие пять лет действующей программы

(2013-2017 гг.) произошло сокращение их доли в общей структуре расходов. Наименьший удельный вес занимают налог на прибыль и иные платежи из прибыли, который за исследуемый период уменьшается. Темпы прироста расходов сельскохозяйственных организаций Орловской области представлены в таблице 5.

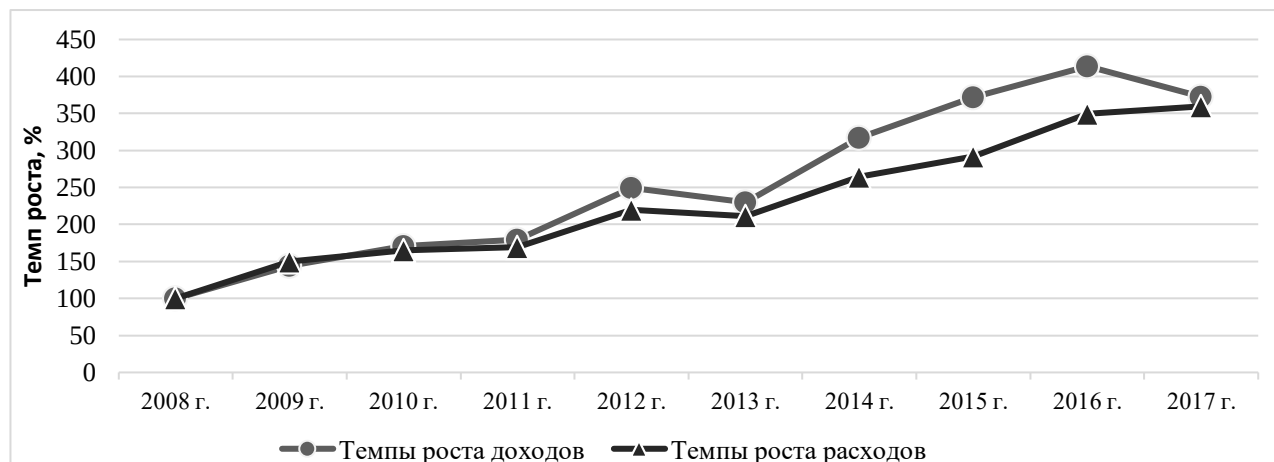
Таблица 5

Темпы прироста расходов сельхозорганизаций Орловской области
за 2008-2017 гг., %

Год	Всего	в т.ч.					
		Себестоимость реализ. продукции	Коммерч. расходы	Управленч. расходы	Проценты к уплате	Проч. расходы	Налог на прибыль и иные платежи из прибыли
2008	118,2	114,6	117,9	192,9	183,8	87,5	300,0
2009	150,0	143,6	348,5	164,2	2,1 р.	142,6	129,4
2010	109,9	111,3	101,7	117,0	109,4	106,6	52,1
2011	102,6	103,8	195,3	137,7	108,4	73,1	164,7
2012	130,0	128,3	166,7	124,8	118,6	159,5	17,1
2013	96,2	101,6	87,3	93,5	102,9	56,6	141,7
2014	125,2	119,5	110,5	110,5	99,2	2,4 р.	4,2 р.
2015	110,3	111,2	100,8	118,3	118,7	100,0	102,1
2016	119,7	119,6	151,1	117,5	95,8	136,4	58,2
2017	102,9	101,8	120,0	109,3	87,8	112,7	134,1

Источник. Рассчитано авторами по данным годовых отчетов сельхозорганизаций Орловской обл.

Более наглядно тенденция изменений доходов и расходов сельхозорганизаций Орловской области, представлена на рисунке 2.



Источник. Рассчитано авторами по данным годовых отчетов сельхозорганизаций Орловской обл.

Рисунок 2. Темпы роста доходов и расходов сельхозорганизаций Орловской области за 2008-2017 гг.

В первые годы исследуемого периода (2008-2012гг.) темпы роста расходов были выше темпов роста доходов, но с 2010 г. рост доходов стал опережать рост расходов, а в 2017 г. их значения практически сравнялись.

Для более полного анализа характерных изменений в доходности сельскохозяйственного производства необходимо рассмотреть темпы прироста основных показателей, характеризующих финансовые результаты деятельности организаций за 2008-2017 гг. (таблица 6).

Таблица 6

**Динамика финансовых результатов сельхозорганизаций Орловской области
за 2008-2017 гг., %**

Год	Валовая прибыль	Прибыль/ убыток (+/-) от продаж	Прибыль/ убыток (+/-) до налогообложения	Чистая прибыль/ убыток	Рентабельность	
					с учетом господдержки	без учета господдержк и
2008	92,3	80,6	3,2	-		
2009	85,8	46,1	-	-	-	-
2010	2,3 р.	4 р.	-	-	-	-
2011	133,3	123,0	169,5	166,2	157,0	-
2012	2 р.	2,3 р.	2,7р.	2,8 р.	192,4	-
2013	70,7	64,4	63,6	64,3	67,8	-
2014	2,1 р.	2,5 р.	2,9 р.	2,9 р.	2,1 р.	-
2015	137,5	143,1	150,7	151,8	126,9	153,2
2016	91,6	84,8	81,4	81,7	73,8	70,3
2017	62,8	50,6	20,8	19,5	22,9	-

Источник. Рассчитано авторами по данным годовых отчетов сельхозорганизаций Орловской обл.

Опережающий рост расходов над доходами в первые годы реализации Госпрограмм развития сельского хозяйства негативно сказался на динамике и темпах роста финансовых результатов, что привело к отрицательным значениям: в 2008 г. убыток составил 23 млн. руб., а в 2009 г. – 667 млн. руб. В последующие годы была достигнута положительная динамика и в 2015 г. сумма прибыли составила 8,9 млрд. руб., что является наилучшим показателем за исследуемое десятилетие, тем самым обеспечив максимальный уровень рентабельности продаж (28,8%) с учетом господдержки и 18,6% без нее. Если оценивать рентабельность без учета господдержки, то показатели боле чем негативные: только несколько лет имеются положительные результаты. Так, например, в 2012 г. уровень рентабельности без учета господдержки составил – 6,7%, а в период 2014-2016 гг. достиг уровня от 12,1% до 18,6%.

Оценка произошедших изменений в составе затрат и доходности сельскохозяйственных организаций Орловской области позволяет сделать вывод о том, что их экономическое положение улучшилось в ходе реализации Государственных программ развития сельского хозяйства. Величина производственных затрат, как известно, зависит от цен на используемые ресурсы, а также от технологии их

применения. Цена, по которой приобретаются производственные ресурсы, не зависит от деятельности сельскохозяйственной организации, она складывается под влияние спроса и предложения. В данном случае чрезвычайно важно учитывать технологический аспект формирования издержек производства, определяющий, с одной стороны, количество привлекаемых производственных ресурсов, а с другой - качество их использования. При этом должны использоваться такие методы производства, которые были бы эффективными как с технологической, так и с экономической точек зрения и обеспечивали бы наименьшие издержки производства. Данную позицию мы будем рассматривать в дальнейших исследованиях.

Библиографический список

1. Головина Л. Об условиях эффективного функционирования сельхозорганизаций Орловской области // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. - 2016. - № 3 (28). - С. 13-16.
2. Лобова О.В. Результаты производственной деятельности сельскохозяйственных организаций // Среднерусский вестник общественных наук. - 2013. - №2(28). - С. 166-171.
3. Панин А.В. Экономический рост в сельском хозяйстве на основе модернизации производства. - М.: Издательство: ПРИНТ ПРО, 2015. - 320 с.
4. Разработать механизмы регулирования финансово-экономических отношений субъектов предпринимательства АПК: отчет о НИР / Родионова О.А. и др. - М.: Всероссийский научно-исследовательский институт организации производства, труда и управления в сельском хозяйстве, 2017. - 259 с.
5. Савицкая Г.В. - Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник. - М.: Издательство: ИНФРА-М, 2017. - 608 с.
6. Шеремет А.Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебник. 2-е изд., доп. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 374с.

УДК 33

Касаикина К.М., Зинчук Г.М. Оценка конкурентного потенциала аграрных территорий в Северо-Западном федеральном округе
Assessment of the competitive potential of agricultural territories in the North-West Federal District

Касаикина Ксения Михайловна

Аспирант кафедры государственного и муниципального управления
Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова

Зинчук Галина Михайловна

д.э.н., профессор кафедры государственного и муниципального управления
Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова

Kasaikina Ksenia Mikhailovna

Postgraduate Student of the Department of State and Municipal Administration

Russian Economic University. G.V. Plekhanov

Zinchuk Galina Mikhailovna

Doctor of Economics, Professor of the Department of State and Municipal Administration

Russian Economic University. G.V. Plekhanov

Аннотация. В статье определена доля Северо-Западного федерального округа в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции, которая составляет 6,2%. Рассмотрено современное состояние сельскохозяйственного производства субъектов, дана оценка конкурентного потенциала аграрных территорий в Северо-Западном федеральном округе. Проведен сравнительный анализ по показателям доли сельскохозяйственного производства в структуре ВРП округа и объему производства по категориям хозяйств. Отмечено, что в среднем доля сельскохозяйственного производства в структуре ВРП по субъектам Северо-Западного федерального округа составляет 6,73% и в денежном объеме составляет более 3 трлн. рублей. 2/3 всего объема производства приходится на сельскохозяйственные организации, что в абсолютном выражении составляет 234,629 млрд. рублей. По доле объема производства сельхозпродукции, в разрезе сельскохозяйственных организаций, лидирует Ненецкий автономный округ (84,54%), минимальное значение у Архангельской области (38,94%). У более 2/3 субъектов данный показатель ниже среднего. Выявлено что субъекты, входящие в Северо-Западный федеральный округ не однородны по своему аграрному потенциалу. К числу субъектов со слабой позицией, характеризующейся низкой долей производства сельскохозяйственной продукции в общей структуре ВРП, а также высокой долей в структуре производства сельскохозяйственной продукции личных подсобных хозяйств, отнесены Архангельская область и Республика Карелия.

Ключевые слова: аграрный потенциал, аграрная территория, северо-западный федеральный округ, сельскохозяйственное производство, субъект федерации.

Abstract. The article defines the share of the North-West Federal District in the total volume of agricultural production, which is 6.2%. The current state of agricultural production of the subjects is considered, the competitive potential of agrarian territories in the North-West Federal District is assessed. A comparative analysis was carried out in terms of the share of agricultural production in the structure of the district GRP and the volume of production by categories of farms. It was noted that, on average, the share of agricultural production in the structure of GRP in the subjects of the North-West Federal District is 6.73% and in money volume is more than 3 trillion. rubles. 2/3 of the total production is accounted for by agricultural organizations, which in absolute terms amounts to 234.629 billion rubles. In terms of the

share of agricultural production, in the context of agricultural organizations, the Nenets Autonomous District is leading (84.54%), the minimum value of the Arkhangelsk Region (38.94%). More than 2/3 of the subjects have this indicator below the average. It is revealed that the subjects included in the North-West Federal District are not homogeneous in their agricultural potential. The subjects with a weak position, characterized by a low share of agricultural production in the general structure of the GRP, as well as a high share in the structure of agricultural production of private farms, include the Arkhangelsk Region and the Republic of Karelia.

Keywords: agrarian potential, agrarian territory, northwestern federal district, agricultural production, subject of the federation.

Рецензент: Гурнович Татьяна Генриховна, д.э.н, профессор, кафедра организации производства и инновационной деятельности. ФГБОУ ВО "Кубанский ГАУ"

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ (РФФИ) научного проекта №16-02-00030

На сегодняшний день в Российской Федерации насчитывается порядка 134 тысяч сельских поселений. Сельские территории являются неотъемлемой частью развития страны, сохраняя культурные традиции населения. Особая ценность определяется производством особой, экологически чистой и питательной сельскохозяйственной продукции [4].

В нашей стране 26% жителей проживает в деревнях и селах, при этом сегодня сельские территории переживают тяжелые времена. Основная тенденция заключается в переезде сельских жителей в большие города, с большими карьерными перспективами, достойным уровнем медицины, более развитой инфраструктурой. В этой связи главной задачей государства является стимулирование аграрного сектора экономики, влекущее за собой повышение социального и экономического уровня жизни жителей села.

Несмотря на то, что понятие «сельские территории» закреплено концепцией устойчивого развития сельских территорий до 2020 года, в данной работе используется трактовка «аграрные территории». На наш взгляд, понятие «аграрные территории» конкретизирует отраслевую специфику муниципальных образований. Также целесообразность использования этого понятия подтверждается важностью оценки именно аграрного потенциала территорий, позволяющей получать более объективные данные о состоянии и перспективах развития территории и агропромышленного производства в комплексе [2].

Северо-Западный федеральный округ расположен на севере, а также северо-западе европейской части Российской Федерации и занимает 9,85% от общей территории нашей страны. На его территории проживает 9,5% от общего числа граждан России. Данный округ характеризуется низкой населенностью регионов, почти половина всего населения, а именно, 51% населения проживает в Ленинградской области

и в Санкт-Петербурге. Еще одна особенность заключается в том, что основу населения составляют городские жители – 84% от общего числа жителей округа. В состав Северо-Западного федерального округа входит 11 субъектов РФ, представленные на Рис. 1.

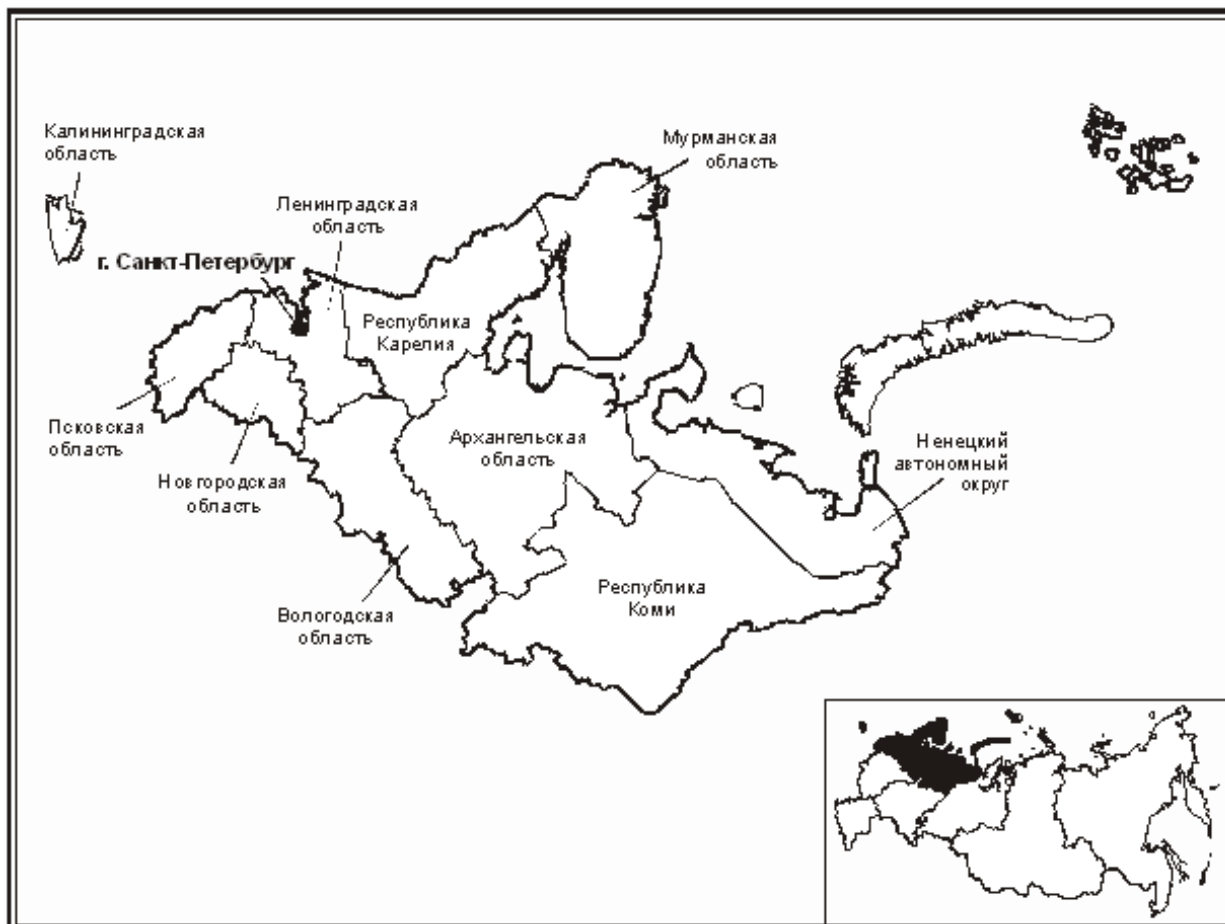


Рисунок 1. Административно-территориальное деление Северо-Западного федерального округа [6]

Основной ролью Северо-Западного федерального округа на протяжении длительного времени принято считать обеспечение внешнеэкономических связей России с Европейским союзом и рядом других регионов мира. Кроме этого, увеличилось значение округа как крупной перспективной природно-ресурсной базы развития страны [5].

Доля Северо-Западного федерального округа в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции составляет 6,2%. Рассмотрим долю сельскохозяйственного производства в структуре ВРП Северо-Западного федерального округа.

Таблица 1

Доля сельскохозяйственного производства в структуре ВРП СЗФО, в 2017 году, в % [6]

Субъект РФ	Объем производства сельхоз продукции в хозяйствах всех категорий, млрд.руб.	ВРП, млрд.руб	Доля сельскохозяйственного производства в структуре ВРП, %
Архангельская область	12,807	379,977	3,37
Вологодская область	30,822	410,037	7,52
Калининградская область	31,173	390,359	7,99
Республика Карелия	5,414	371,452	1,46
Республика Коми	11,160	640,623	1,74
Ленинградская область	97,326	511,837	19,02
Мурманская область	1,769	560,380	0,32
Ненецкий автономный округ	0,898	204,135	0,44
Новгородская область	30,306	398,141	7,61
Псковская область	29,878	224,152	13,33
Санкт-Петербург	71,806	712,304	10,08
ИТОГО	323,359	4803,397	6,73

Как видно из данных таблицы 1, в среднем доля сельскохозяйственного производства в структуре ВРП по субъектам Северо-Западного федерального округа составляет 6,73% что в денежном объеме составляет более 3 трлн. рублей. Минимальное значение по данному показателю наблюдается в Мурманской области (0,32%), а максимальное - в Ленинградской области (19,02 %). Ниже среднего значения доля сельскохозяйственного производства в структуре ВРП отмечается в 5 субъектах федерации: Мурманской области (0,32%), Ненецком автономном округе (0,44%), Республике Карелия (1,46%), Республике Коми (1,74%), Архангельской области (3,37%).

Подходя к вопросу оценки аграрного потенциала территории целесообразно рассматривать его как совокупность потенциалов хозяйствующих субъектов различного типа, включенных в состав сельской территории [3]. Рассмотрим объем продукции сельского хозяйства субъектов СЗФО по категориям хозяйств в абсолютном и относительном выражениях (Таблица 2 и Таблица 3).

Таблица 2

Объем производства продукции сельского хозяйства СЗФО в разрезе по категориям хозяйств в млрд.руб. в 2017 году [6]

Субъект РФ	Сельскохозяйственные организации (все сельхозорганизации)	Хозяйства населения (граждане)	Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	Объем производства сельхоз продукции в хозяйствах всех категорий, млрд.руб.
Архангельская область	4,279	6,101	0,614	10,99
Вологодская область	20,964	6,395	1,004	28,36
Калининградская область	18,346	11,024	2,092	31,46
Республика Карелия	1,998	2,551	0,221	4,77
Республика Коми	7,054	2,613	0,563	10,23
Ленинградская область	82,241	18,267	2,977	103,48
Мурманская область	1,293	0,551	0,083	1,93
Ненецкий автономный округ	0,913	0,136	0,032	1,08
Новгородская область	20,256	7,013	1,532	28,80
Псковская область	27,371	6,865	0,876	35,11
Санкт-Петербург	75,157	15,267	2,056	92,48
ИТОГО	234,629	64,278	10,432	309,34

Как видно из представленной таблицы 2/3 всего объема производства приходится на сельскохозяйственные организации, что в абсолютном выражении составляет 234,629 млрд. рублей.

Таблица 3

Доли сельхозпроизводства по категориям хозяйств в СЗФО, в % [6]

Субъект РФ	Сельскохозяйственные организации (все сельхозорганизации)	Хозяйства населения (граждане)	К(Ф)Х и индивидуальные предприниматели
Архангельская область	38,94	55,51	5,55
Вологодская область	73,92	22,55	3,529
Калининградская область	58,32	35,04	6,64
Республика Карелия	41,89	53,48	4,63
Республика Коми	68,95	25,54	5,51
Ленинградская область	79,48	17,65	2,87
Мурманская область	66,99	28,55	4,46
Ненецкий автономный округ	84,54	12,59	2,87
Новгородская область	70,33	24,35	5,32
Псковская область	77,96	19,55	2,49
Санкт-Петербург	81,27	16,51	2,22
ИТОГО	75,85	20,79	3,37

Проанализировав данные Таблицы 3, видно, что на сельскохозяйственные организации приходится почти 76%. В то же самое время, наименьший объем производства - на крестьянские хозяйства и индивидуальных предпринимателей, на которые в процентном выражении приходится 3,37% от общего объема сельхозпроизводства.

По доле объема производства сельхозпродукции, в разрезе сельскохозяйственных организаций, лидирует Ненецкий автономный округ (84,54%), минимальное значение у Архангельской области (38,94%). У более 2/3 субъектов данный показатель ниже среднего. К числу отстающих субъектов относятся Вологодская область, Калининградская область, Республика Карелия, Республика Коми, Мурманская область и Новгородская область.

Подводя итоги можно отметить, что субъекты, входящие в Северо-Западный федеральный округ не однородны по своему аграрному потенциалу. К числу субъектов со слабой позицией, характеризующейся низкой долей производства сельскохозяйственной продукции в общей структуре ВРП, а также высокой долей в структуре производства сельскохозяйственной продукции личных подсобных хозяйств, можно отнести Архангельскую область и Республику Карелия. Аграрные территории с незначительным и низким уровнем конкурентного потенциала должны быть ориентированы на сохранение и развитие своих трудовых ресурсов,

а также на стимулирование уже успешно функционирующих хозяйствующих субъектов в агропродовольственной сфере.

Библиографический список

1. Competitive potential of the Russian agrarian areas under the conditions of sanction / Zinchuk G.M., Anokhina M.E., Petrovskaya S.A. // Journal of Internet Banking and Commerce. 2016. Т. 21. № S4.
2. Зинчук Г.М., Яшкин А.В. Кластерный анализ аграрных территорий // Вестник Тверского государственного университета. Серия экономика и управление. №4. 2016. с. 143-149.
3. Касаикина К.М. Оценка конкурентного потенциала аграрных территорий в Южном федеральном округе // Проблемы стратегического развития межстрановой интеграции национальных инновационных систем союзного государства сборник научных трудов II международной научно-практической конференции российских и зарубежных университетов и РЭУ им. Г.В. Плеханова при участии представителей государственных и муниципальных органов власти. 2017
4. Оценка конкурентного потенциала аграрных территорий Зинчук Г.М., Макекадырова А.С., Касаикина К.М., Правкин И.М. Научные исследования и разработки. Экономика. 2016. Т. 4. № 5. С. 48-53.
5. Стратегия социально-экономического развития Северо-Западного федерального округа на период до 2020 года [Электронный ресурс] – 1999-2018. – Электр. дан. – Режим доступа: www.pravo.gov.ru
6. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – 1999-2016. – Электр. дан. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

УДК 33

Касаикина К.М., Зинчук Г.М. Оценка конкурентного потенциала аграрных территорий в Уральском федеральном округе
Evaluation of the competitive potential of agrarian territories in the Urals Federal District

Касаикина Ксения Михайловна

Аспирант кафедры государственного и муниципального управления
Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова

Зинчук Галина Михайловна

д.э.н., профессор кафедры государственного и муниципального управления
Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова

Kasaikina Ksenia Mikhailovna

Postgraduate Student of the Department of State and Municipal Administration

Russian Economic University. G.V. Plekhanov

Zinchuk Galina Mikhailovna

Doctor of Economics, Professor of the Department of State and Municipal Administration

Russian Economic University. G.V. Plekhanov

Аннотация. В статье определена доля Уральского федерального округа в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции, которая составляет 6,7%. Рассмотрено современное состояние сельскохозяйственного производства субъектов, дана оценка конкурентного потенциала аграрных территорий в Уральском федеральном округе. Проведен сравнительный анализ по показателям доли сельскохозяйственного производства в структуре ВРП округа и объему производства по категориям хозяйств. Отмечено, что в среднем доля сельскохозяйственного производства в структуре ВРП по субъектам Северо-Западного федерального округа составляет 3,612% что в денежном объеме составляет более 337 млрд. рублей. 2/3 всего объема производства приходится на сельскохозяйственные организации, что в абсолютном выражении составляет 180,39 млрд. рублей. По доле объема производства сельхозпродукции, в разрезе сельскохозяйственных организаций, лидирует Свердловская область (62,59%), минимальное значение у Ханты-Мансийского автономного округа (10,86%). У более 2/3 субъектов данный показатель выше среднего. Выявлено что субъекты, входящие в Уральский федеральный округ не однородны по своему аграрному потенциалу. К числу субъектов со слабой позицией, характеризующейся низкой долей производства сельскохозяйственной продукции в общей структуре ВРП, а также высокой долей в структуре производства сельскохозяйственной продукции личных подсобных хозяйств, можно отнести Ханты-Мансийский автономный округ.

Ключевые слова: аграрный потенциал, аграрная территория, Уральский федеральный округ, сельскохозяйственное производство, субъект федерации

Abstract. The article defines the share of the Urals Federal District in the total volume of agricultural production, which is 6.7%. The current state of agricultural production of the subjects is considered, the competitive potential of agrarian territories in the Urals Federal District is assessed. A comparative analysis was carried out in terms of the share of agricultural production in the structure of the district GRP and the volume of production by categories of farms. It was noted that, on average, the share of agricultural production in the structure of the GRP by the subjects of the North-West

Federal District is 3.612%, which in cash amounts to more than 337 billion rubles. 2/3 of the total production is accounted for by agricultural organizations, which in absolute terms amounts to 180.39 billion rubles. In terms of the share of agricultural production, in the context of agricultural organizations, the Sverdlovsk region is leading (62.59%), the minimum value of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug (10.86%). In more than 2/3 of the subjects, this indicator is above average. It is revealed that the subjects included in the Ural Federal District are not homogeneous in their agrarian potential. The Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug can be attributed to the number of subjects with a weak position characterized by a low share of agricultural production in the overall structure of GRP, as well as a high share in the structure of agricultural production of private farms.

Keywords: *agrarian potential, agrarian territory, Ural federal district, agricultural production, subject of the federation*

Рецензент: Гурнович Татьяна Генриховна, д.э.н, профессор, кафедры организации производства и инновационной деятельности. ФГБОУ ВО "Кубанский ГАУ"

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ (РФФИ) научного проекта №16-02-00030

Сельские территории сегодня являются неотъемлемой частью развития страны, так как именно благодаря ним сохраняются культурные традиции населения, производится уникальная, экологически чистая и питательная сельскохозяйственная продукция.

На сегодняшний день сельские территории переживают тяжелые времена. Все больше людей переезжают из сельских территорий в крупные города, с большими карьерными перспективами, достойным уровнем медицины, более развитой инфраструктурой. В этой связи главной задачей государства является стимулирование аграрного сектора экономики, влекущее за собой повышение социального и экономического уровня жизни жителей села.

Несмотря на то, что понятие «сельские территории» закреплено концепцией устойчивого развития сельских территорий до 2020 года, в данной работе используется трактовка «аграрные территории». На наш взгляд, понятие «аграрные территории» конкретизирует отраслевую специфику муниципальных образований. Также целесообразность использования этого понятия подтверждается важностью оценки именно аграрного потенциала территорий, позволяющей получать более объективные данные о состоянии и перспективах развития территории и агропромышленного производства в комплексе [2].

Уральский федеральный округ, являющийся одним из богатейших минерально-сырьевых регионов, занимает практически 11% от общей территории нашей страны. На его территории проживает 8,5% от общего числа граждан России, однако плотность населения здесь составляет 6,5 человек на квадратный километр. Низкая населенность регионов также сочетается с преобладающей долей городского населения,

сконцентрированном в основном в таких городах, как Екатеринбург, Челябинск, Тюмень, Магнитогорск, Нижний Тагил, Курган, Сургут, Нижневартовск, Златоуст, Каменск-Уральский. В состав Уральского федерального округа входит 6 субъектов РФ, представленные на Рис.1.

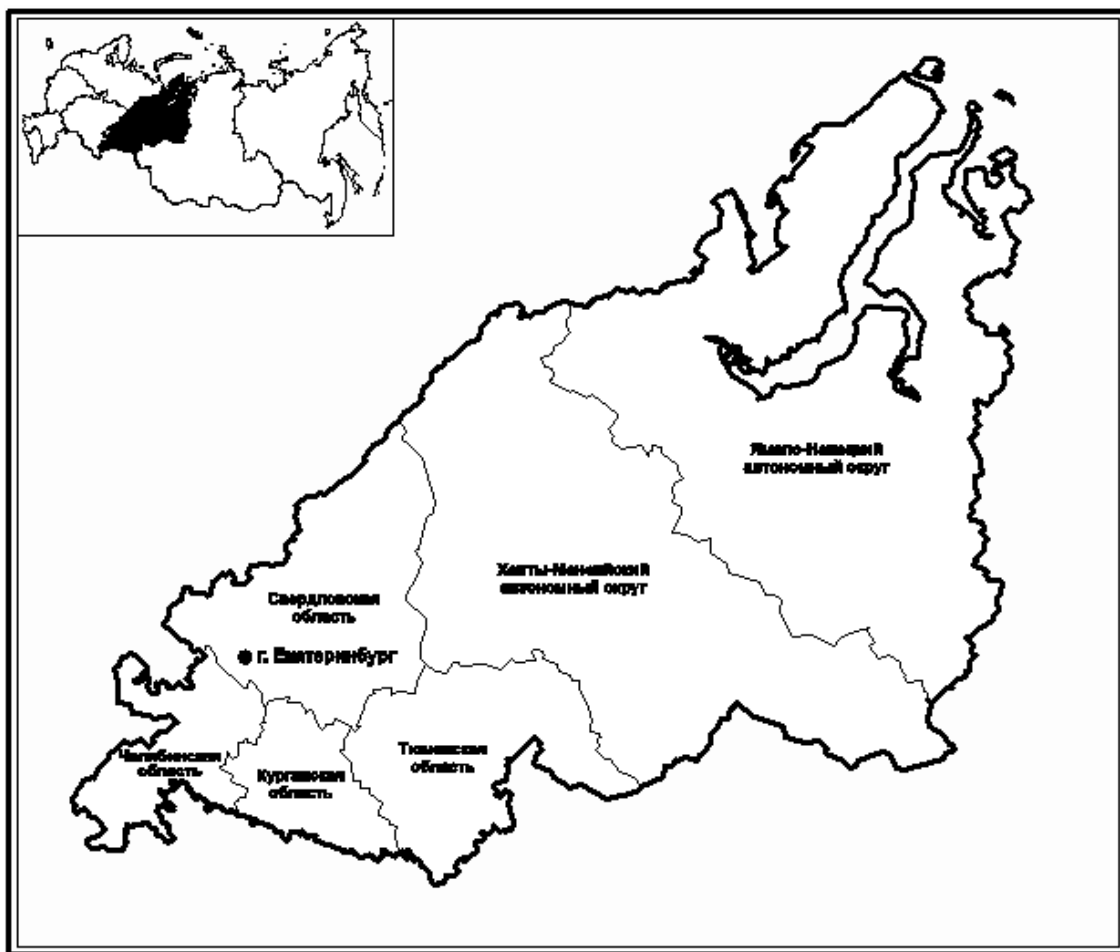


Рисунок 1. Административно-территориальное деление Уральского федерального округа [6]

Уральский федеральный округ располагает уникальным по запасам и разнообразию природно-ресурсным потенциалом, развитым промышленным комплексом, мощными, хотя и неравномерно развитыми, транспортной и энергетической инфраструктурой, высокой долей экспортной продукции, квалифицированными трудовыми ресурсами, разветвленной сетью образовательных и научно-исследовательских центров [5].

Доля Уральского федерального округа в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции составляет 6,7%. Рассмотрим долю сельскохозяйственного производства в структуре ВРП Уральского федерального округа.

Таблица 1

Доля сельскохозяйственного производства в структуре ВРП УФО, в 2017 году, в % [6]

Субъект РФ	Объем производства сельхоз продукции в хозяйствах всех категорий, млрд.руб.	ВРП, млрд.руб	Доля сельскохозяйственного производства в структуре ВРП, %
Курганская область	46,826	193,85	24,156
Свердловская область	77,741	1978,06	3,931
Тюменская область	75,986	927,04	8,197
Ханты-Мансийский автономный округ	9,229	3031,16	0,304
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,041	1963,87	0,104
Челябинская область	126,108	1260,72	10,003
ИТОГО	337,9	9354,74	3,612

Как видно из данных таблицы 1, в среднем доля сельскохозяйственного производства в структуре ВРП по субъектам Уральского федерального округа составляет 3,612% что в денежном объеме составляет более 337 млрд. рублей. Минимальное значение по данному показателю наблюдается в Ямало-Ненецком автономном округе (0,104%), а максимальное - в Курганской области (24,156 %). Ниже среднего значения доля сельскохозяйственного производства в структуре ВРП отмечается в 2 субъектах федерации: Ханты-Мансийском автономном округе (0,304 %) и Ямало-Ненецком автономном округе (0,104 %).

Подходя к вопросу оценки аграрного потенциала территории целесообразно рассматривать его как совокупность потенциалов хозяйствующих субъектов различного типа, включенных в состав сельской территории [3]. Рассмотрим объем продукции сельского хозяйства субъектов УФО по категориям хозяйств в абсолютном и относительном выражениях (Таблица 2 и Таблица 3).

Таблица 2

Объем производства продукции сельского хозяйства УФО в разрезе по категориям хозяйств в млрд.руб. в 2017 году [6]

Субъект РФ	Сельскохозяйственные организации (все сельхозорганизации)	Хозяйства населения (граждане)	Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	Объем производства сельхоз продукции в хозяйствах всех категорий, млрд.руб.
Курганская область	17,182	21,002	8,642	46,826
Свердловская область	48,659	23,898	5,182	77,741
Тюменская область	39,823	32,175	3,988	75,986
Ханты-Мансийский автономный округ	1,002	5,856	2,371	9,229
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,001	1,012	0,027	2,041
Челябинская область	72,723	40,669	12,716	126,108
ИТОГО	180,39	124,612	32,926	337,931

Как видно из представленной таблицы 2/3 всего объема производства приходится на сельскохозяйственные организации, что в абсолютном выражении составляет 180,39 млрд. рублей.

Таблица 3

Распределение доли сельхозпроизводства по категориям хозяйств в УФО, в % [6]

Субъект РФ	Сельскохозяйственные организации (все сельхозорганизации)	Хозяйства населения (граждане)	Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели
Курганская область	36,69	44,85	18,46
Свердловская область	62,59	30,74	6,67
Тюменская область	52,41	42,34	5,25
Ханты-Мансийский автономный округ	10,86	63,45	25,69
Ямало-Ненецкий автономный округ	49,04	49,58	1,32
Челябинская область	57,67	32,25	10,08
ИТОГО	53,38	36,87	9,74

Проанализировав данные Таблицы 3, видно, что на сельскохозяйственные организации приходится 53,38 %. В то же самое время, наименьший объем производства - на крестьянские хозяйства и индивидуальных предпринимателей, на которые в процентном выражении приходится 9,74 % от общего объема сельхозпроизводства.

По доле объема производства сельхозпродукции, в разрезе сельскохозяйственных организаций, лидирует Свердловская область (62,59%), минимальное значение у Ханты-Мансийского автономного округа (10,86%). У более 2/3 субъектов данный показатель выше среднего. К числу отстающих субъектов относится лишь Курганская область и Ханты-Мансийский автономный округ.

Подводя итоги можно отметить, что субъекты, входящие в Уральский федеральный округ не однородны по своему аграрному потенциалу. К числу субъектов со слабой позицией, характеризующейся низкой долей производства сельскохозяйственной продукции в общей структуре ВРП, а также высокой долей в структуре производства сельскохозяйственной продукции личных подсобных хозяйств, можно отнести Ханты-Мансийский автономный округ. Аграрные территории с незначительным и низким уровнем конкурентного потенциала должны быть ориентированы на сохранение и развитие своих трудовых ресурсов, а также на стимулирование уже успешно функционирующих хозяйствующих субъектов в агропродовольственной сфере.

Библиографический список

1. Competitive potential of the Russian agrarian areas under the conditions of sanction / Zinchuk G.M., Anokhina M.E., Petrovskaya S.A. // Journal of Internet Banking and Commerce. 2016. Т. 21. № S4.
2. Зинчук Г.М., Яшкин А.В. Кластерный анализ аграрных территорий // Вестник Тверского государственного университета. Серия экономика и управление. №4. 2016. с. 143-149.
3. Касаикина К.М. Оценка конкурентного потенциала аграрных территорий в Южном федеральном округе // Проблемы стратегического развития межстрановой интеграции национальных инновационных систем союзного государства сборник научных трудов II международной научно-практической конференции российских и зарубежных университетов и РЭУ им. Г.В. Плеханова при участии представителей государственных и муниципальных органов власти. 2017
4. Оценка конкурентного потенциала аграрных территорий Зинчук Г.М., Макекадырова А.С., Касаикина К.М., Правкин И.М. Научные исследования и разработки. Экономика. 2016. Т. 4. № 5. С. 48-53.
5. Стратегия социально-экономического развития Уральского федерального округа на период до 2020 года [Электронный ресурс] – 1999-2018. – Электр. дан. – Режим доступа: www.pravo.gov.ru
6. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – 1999-2016. – Электр. дан. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

УДК 332.2

Яшкин А.В., Шорник Е.А. Анализ конкурентного потенциала аграрных территорий
Сибирского федерального округа

Analysis of the competitive potential of the agrarian territories of the Siberian Federal District

Яшкин А.В.

к.э.н., доцент кафедры государственного и муниципального управления
Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова

Шорник Е.А.

Студентка факультета экономики и права
Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова

Yashkin A.V.

Ph.D., Associate Professor of the Department of State and Municipal Administration Russian Economic University. G.V.

Plekhanov

Shornik E.A.

Student of the Faculty of Economics and Law

Russian Economic University. G.V. Plekhanov

Аннотация. В статье анализируется конкурентный и производственный потенциал аграрных территорий Сибирского федерального округа на основе статистических показателей производства сельскохозяйственной продукции в субъектах федерации. В процессе анализа проведена дифференциация аграрных территорий по видам производителей продукции (сельскохозяйственные предприятия, хозяйства населения, крестьянские (фермерские) хозяйства; по структуре производства сельскохозяйственной продукции (растениеводство и животноводство); по принадлежности территорий (муниципальные районы, городские округа). В качестве инструментария дифференциации используются методы описательной статистики, а также кластерный анализ методом Джо Варда, по алгоритму предложенному учеными РЭУ им. Г.В. Плеханова Г.М. Зинчук и А.В. Яшкиным. В результате анализа выявлено 6 кластеров, из которых половина (3 кластера) значительно доминирует над остальными, (более 80% аграрных территорий принадлежат к 3 кластерам) и описаны их характеристики. В заключение даются предложения по повышению эффективности поддержки и развития аграрных территорий Сибирского федерального округа, а именно предложение по поддержке личных подсобных хозяйств населения и крестьянских (фермерских) хозяйств с учетом индивидуальных особенностей аграрных территорий (муниципальных образований и внутригородских округов) субъектов Российской Федерации.

Ключевые слова: аграрные территории, сельские территории, кластерный анализ, Сибирский федеральный округ, конкурентный потенциал, производственный потенциал, муниципальные районы, животноводство, растениеводство

Abstract. The article analyzes the competitive and production potential of the agrarian territories of the Siberian Federal District on the basis of statistical indicators of agricultural production in the regions. In the course of the analysis, the agrarian territories were differentiated according to the types of producers (agricultural enterprises, households, peasant (farmer) farms; according to the structure of agricultural production (plant growing and animal husbandry); according to the territories (municipal districts, urban districts.) methods of descriptive statistics are used, as well as cluster analysis using the Joe Ward method, according to an algorithm proposed by scientists from the REU named after GV Pl Khanova

G.M. Zinchuk and A.V. Yashkin. As a result of the analysis, 6 clusters were identified, of which half (3 clusters) significantly dominated the rest (more than 80% of agricultural territories belong to 3 clusters) and their characteristics were described. Proposals are given to increase the efficiency of support and development of the agrarian territories of the Siberian Federal District, namely, the proposal to support personal subsidiary farms of the population and peasant (farmer) farms, taking into account the individual characteristics of the agrarian territories (municipal entities and intracity districts) of the constituent entities of the Russian Federation.

Keywords: *agrarian territories, rural territories, cluster analysis, Siberian Federal District, competitive potential, production potential, municipal districts, animal husbandry, plant growing.*

Рецензент: Андреев Андрей Владимирович, Доцент кафедры корпоративной экономики, Кандидат экономических наук, доцент. Поволжский институт управления имени П.А. Столыпина – филиал РАНХиГС при Президенте РФ

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ (РФФИ) научного проекта №16-02-00030

Введение. Анализ состояния продовольственной безопасности относится к числу наиболее важных направлений, которому уделяется пристальное внимание в экономической литературе. Во многом это обусловлено тем, что состояние продовольственной безопасности отражает способность агропромышленного комплекса не только обеспечить население продовольствием, но и поддерживать сбалансированность и оптимальное соотношение внутреннего производства и импортных поставок продуктов питания [1]. Поэтому задача импортозамещения продуктов питания с целью обеспечения продовольственной безопасности России является важнейшей для предприятий агропромышленного комплекса. [2]

Однако, как показали результаты всероссийской сельскохозяйственной переписи, роль исключительно сельскохозяйственных предприятий в обеспечении продовольствием страны несколько завышена, важно учитывать влияние ЛПХ и КФХ, т.е. в целом роль всех производственных сил, расположенных в аграрных территориях.

Основная часть. Понятие «аграрные территории» в современной экономической литературе используется редко, как правило, используется термин «сельские территории». Основное отличие аграрных территорий от сельских – их производственный потенциал, поскольку сельские территории не всегда

занимаются производством сельскохозяйственной продукции (например, сельские территории ближнего Подмосковья).

Для оценки конкурентного потенциала аграрных территорий Сибирского федерального округа следует выявить, какие категории хозяйств играют ведущую роль в производстве сельскохозяйственной продукции.

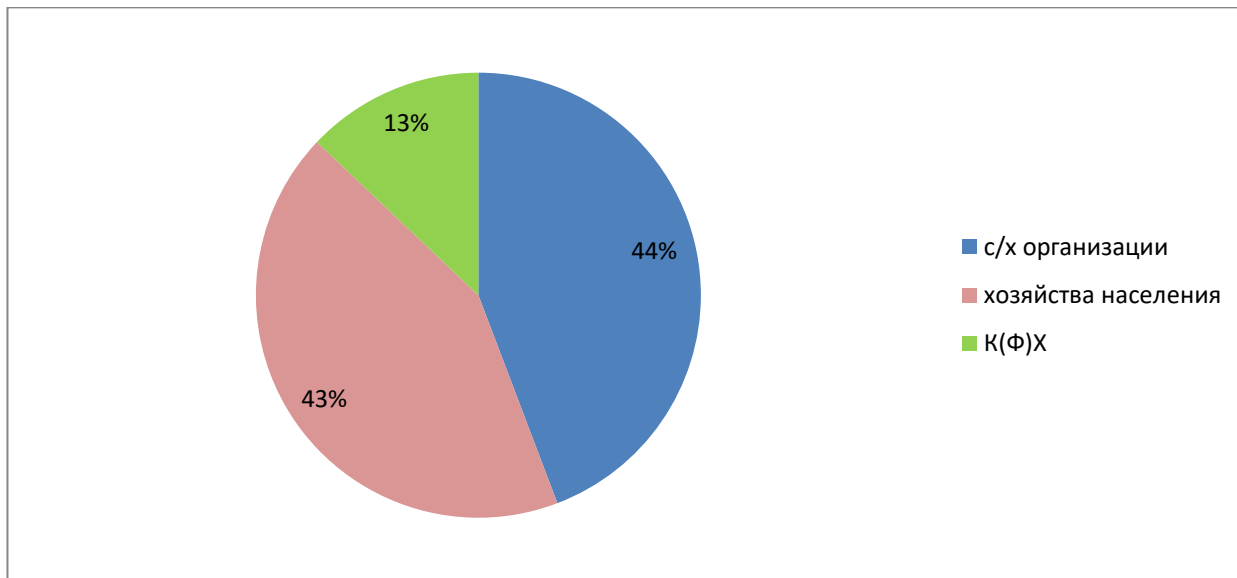


Рисунок 1. Структура производства сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств

Как видно из представленной на рисунке 1 диаграммы, хозяйства населения производят столько же сельскохозяйственной продукции, как и сельскохозяйственные предприятия, что говорит о значимости и важности развития производства в сегменте ЛПХ. Так же интересна статистика, которую показывают крестьянские (фермерские) хозяйства, 13% производства сельскохозяйственной продукции приходится на КФХ, что является высоким показателем.

Проанализируем структуру производства сельскохозяйственной продукции в Сибирском федеральном округе по категориям в разрезе субъектов федерации в абсолютных значениях (табл.1) и относительных (табл.2)

Таблица 1

Объем производства продукции сельского хозяйства (в фактически действовавших ценах) в 2016 году в субъектах федерации Сибирского федерального округа по категориям хозяйств, тыс.руб. [3]

Субъект федерации	Категории хозяйств		
	С/х организации	ЛПХ	КФХ
Республика Алтай	1807714,10	7489982,10	3278018,90
Республика Бурятия	4584134,00	11852571,00	878064,00
Республика Тыва	715626,00	4545461,00	893322,00
Республика Хакасия	2417142,00	10825016,00	2809149,00
Алтайский край	75041448,00	55483456,00	30485712,00
Забайкальский край	2108383,00	17553510,00	1750599,00
Красноярский край	43087271,00	49118834,00	5186403,00
Иркутская область	24113461,00	29569566,00	7356951,00
Кемеровская область	24373541,00	25744259,00	5674453,00
Новосибирская область	55194928,00	25800198,00	7630137,00
Омская область	44249385,30	32584601,90	17476710,00
Томская область	14584482,00	12679612,00	1992945,00
ИТОГО	292277515,40	283247067,00	85412463,90

Таблица 2

Структура производства продукции сельского хозяйства (в фактически действовавших ценах) в 2016 году в субъектах федерации Сибирского федерального округа по категориям хозяйств, %

Субъект федерации	Категории хозяйств		
	С/х организации	ЛПХ	КФХ
Республика Алтай	14,37%	59,56%	26,07%
Республика Бурятия	26,48%	68,45%	5,07%
Республика Тыва	11,63%	73,86%	14,52%
Республика Хакасия	15,06%	67,44%	17,50%
Алтайский край	46,61%	34,46%	18,93%
Забайкальский край	9,85%	81,98%	8,18%
Красноярский край	44,24%	50,43%	5,33%
Иркутская область	39,50%	48,44%	12,05%
Кемеровская область	43,69%	46,14%	10,17%
Новосибирская область	62,28%	29,11%	8,61%
Омская область	46,92%	34,55%	18,53%
Томская область	49,85%	43,34%	6,81%

Как видно из таблицы 2, распределение долей производства сельскохозяйственной продукции между производителями в разрезе по субъектам федерации неоднородно. В Забайкальском крае, Республиках Алтай, Тыва и Хакасия доля сельскохозяйственных организаций в структуре производства сельскохозяйственной продукции незначительна. И, наоборот, в Новосибирской области основной объем приходится на сельхоз организации, а на личные подсобные и крестьянские (фермерские) хозяйства менее 40%. Поэтому, при разработке механизмов поддержки сельхозпроизводителей необходимо учитывать индивидуальные особенности субъектов федерации.

Рассмотрим структуру производства сельскохозяйственной продукции в разрезе по видам (рис. 2)

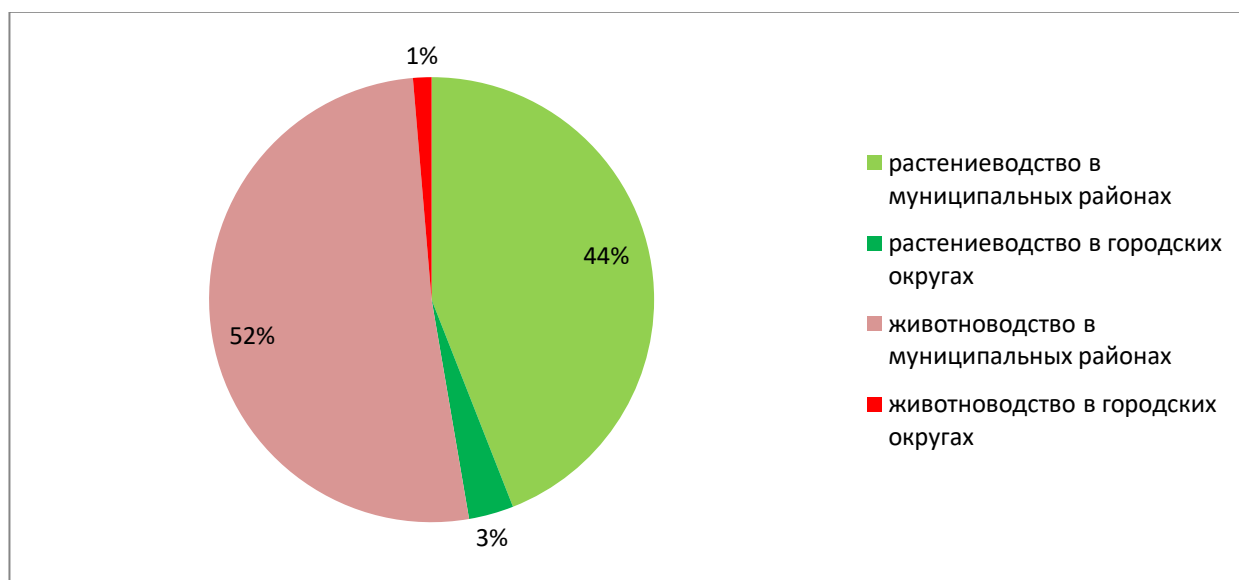


Рисунок 2. Структура производства сельскохозяйственной продукции в Сибирском федеральном округе

Более половины, 53%, всей производимой сельскохозяйственной продукции приходится на продукцию животноводства, а на продукцию растениеводства – 47%. При этом в городских округах производится лишь 4% сельскохозяйственной продукции, при чем $\frac{3}{4}$ из них - это растениеводческая продукция.

Лидерами по производству сельскохозяйственной продукции являются (рис. 3) Алтайский и Красноярский край, Новосибирская и Омская области. При этом в Алтайском крае и Омской области преимущественно производят продукцию растениеводства.

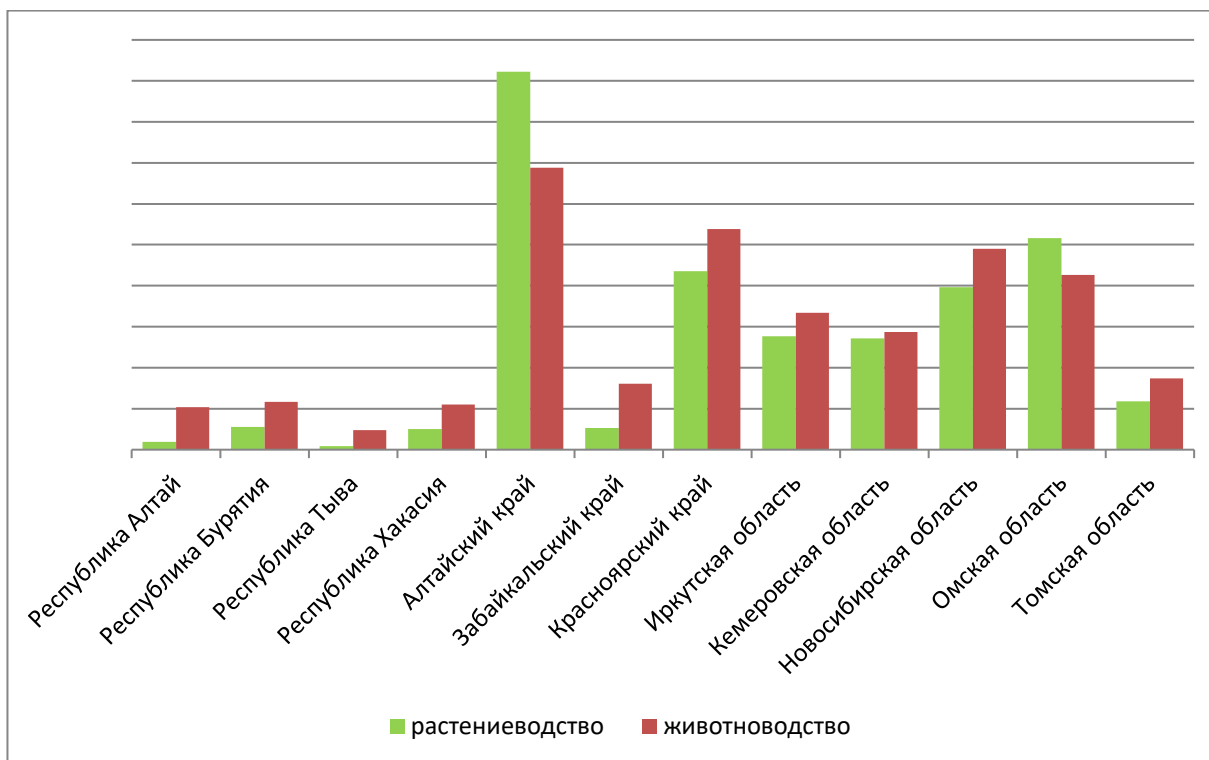


Рисунок 3. Структура производства сельскохозяйственной продукции в Сибирском федеральном округе в разрезе субъектов федерации

В статье Зинчук Г.М. и Яшкина А.В. «Кластерный анализ аграрных территорий Центрального федерального округа», опубликованной в вестнике Тверского государственного университета, предложен алгоритм кластеризации аграрных территорий и даны их характеристики (табл.1.). По аналогии была проведена кластеризация аграрных территорий Сибирского федерального округа.

Таблица 3

Характеристика кластеров аграрных территорий [4, 5]

Показатель	Кластеры					
	1	2	3	4	5	6
Доля сельскохозяйственного производства муниципального образования в структуре сельскохозяйственного производства субъекта федерации	М	М	Л	М	М	НН+
Доля сельскохозяйственных организаций в структуре производства сельскохозяйственной продукции муниципального образования	Л	М	ЛЛ	М	Л	НН+
Доля хозяйств населения в структуре производства сельскохозяйственной продукции муниципального образования	М	М	НН+	М	М	ЛЛ
Доля крестьянских (фермерских) хозяйств в структуре производства сельскохозяйственной продукции муниципального образования	М	М	М	Н	НН+	М
Доля растениеводства в структуре производства сельскохозяйственной продукции	М	М	НН	Н	М	ЛЛ
Доля сельскохозяйственных организаций в структуре производства растениеводческой продукции муниципального образования	Л	М	ЛЛ	Н	М	Н
Доля хозяйств населения в структуре производства растениеводческой продукции муниципального образования	М	М	Н	Л	М	М
Доля крестьянских (фермерских) хозяйств в структуре производства растениеводческой продукции муниципального образования	М	М	Л	М	НН+	М
Доля животноводства в структуре производства сельскохозяйственной продукции	М	М	ЛЛ	Л	М	НН+
Доля сельскохозяйственных организаций в структуре производства животноводческой продукции муниципального образования	М	Н	ЛЛ	Л	М	НН
Доля хозяйств населения в структуре производства животноводческой продукции муниципального образования	М	Л	Н	Н	М	ЛЛ
Доля крестьянских (фермерских) хозяйств в структуре производства животноводческой продукции муниципального образования	М	М	М	М	НН+	М

где:

Н Н + - показатель значительно выше среднего;

Н Н – показатель выше среднего;

Н – показатель не значительно выше среднего;

М – показатель средний;

Л – показатель не значительно ниже среднего;

ЛЛ – показатель ниже среднего.

В результате проведенного анализа аграрные территории Сибирского федерального округа распределились в следующих пропорциях (рис. 4)

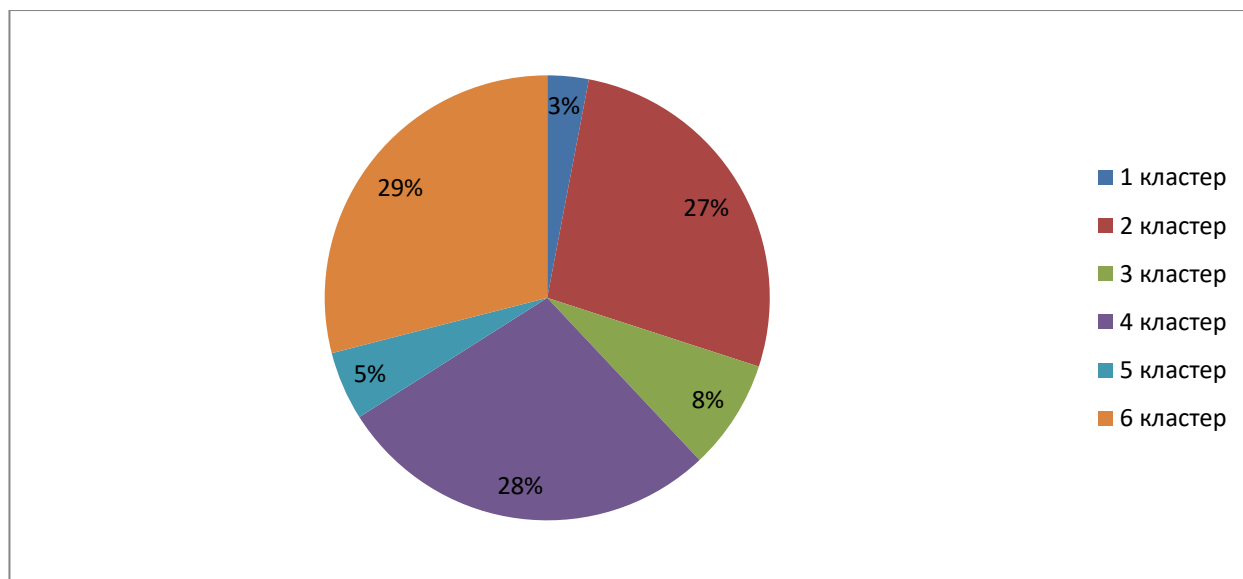


Рисунок 4. Распределение аграрных территорий сибирского федерального округа по кластерам

Как видно из представленной диаграммы, большая часть аграрных территорий попадают во 2, 4 и 6 кластеры. Эти кластеры характеризуются:

- Второй кластер характеризуется средними по региону показателями, но с не значительным дисбалансом в производстве продукции животноводства между долей хозяйств населения и сельскохозяйственными организациями. Наблюдается дисбаланс в сторону сельскохозяйственных организаций

- Четвертый кластер характеризуется повышенной долей сельскохозяйственных организаций в производстве продукции растениеводства, и не значительным отставанием в производстве продукции животноводства

- Шестой кластер характеризуется высокой долей производства животноводческой продукции за счет значительного производства сельскохозяйственными организациями.

Выводы: Для повышения конкурентоспособности аграрных территорий необходимо:

- учитывать индивидуальные особенности субъектов федерации в части организаций, производящих сельскохозяйственную продукцию при реализации механизма государственной поддержки;
- особое внимание обратить на регионы с небольшими объемами производства сельскохозяйственной продукции, основная часть которой производится в ЛПХ и КФХ;
- разрабатывать механизмы поддержки ЛПХ, так как там производится практически половина сельскохозяйственной продукции.

Библиографический список

1. Подбиралина Г.В., Мигалева Т.Е., Рыжакова А.В., Савина Н.П. Продовольственная безопасность: актуальность для России // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2018. -№3. – С.12-23
2. Яшкин А.В. Проблемы ресурсного обеспечения мясопродуктового подкомплекса // Современные проблемы науки образования. 2014. №6. С.502
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации <http://www.gks.ru/>
4. Зинчук Г.М., Яшкин А.В. Кластерный анализ аграрных территорий центрального федерального округа // Вестник Тверского государственного университета. Серия экономика и управление. 2016. №4. С.143-149
5. Зинчук Г.М., Макекадырова А.С., Касаикина К.М., Правкин И.М. Оценка конкурентного потенциала аграрных территорий // Научные исследования и разработки. Экономика. 2016. - №5. С.48-53

Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров

УДК 637.5.03

Ногина А.А. Применение арабиногалактана при производстве колбасных изделий
The use of arabinogalactan in the production of sausages

Ногина Анна Александровна

старший преподаватель

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический
университет

Nogina Anna Aleksandrovna
teacher

South Ural state humanitarian-pedagogical University

Аннотация. Качество мясопродуктов зависит от различных факторов, но определяющим являются функционально-технологические свойства мясного сырья, формирующиеся автолитическими процессами в процессе созревания. Для улучшения функционально-технологических свойств в рецептуре колбасных изделий применяют фосфаты, но они не всегда позволяют получить необходимый эффект. Проведены исследования по влиянию пищевой добавки арабиногалактана на функционально-технологические свойства мясного сырья с отклонениями в процессе автолиза и качество колбасных изделий из мяса стрессочувствительных цыплят-бройлеров с признаками PSE. Стрессоустойчивость цыплят-бройлеров определяли по уровню глюкозы в крови стрессированных цыплят-бройлеров с помощью глюкометра в период развития стадии тревоги стресса через 30-50 мин после введения раствора 60% скипидара (стрессора) в количестве 0,1мл в область бородки. Установлено, что мясо стрессочувствительных цыплят-бройлеров характеризуется признаками PSE и имеет низкие теплофизические характеристики, в частности, коэффициенты температуропроводности, теплопроводности и удельной теплоемкости ниже на 7,2, 15,1 и 6,3% в сравнении с мясом нормального качества (NOR). Введение в рецептуру колбасных изделий арабиногалактана в количестве 0,5% от основного сырья положительно влияет на функционально-технологические свойства фаршей. Водосвязывающая способность опытных образцов фаршей с использованием арабиногалактана составила 67%, в то время как в контрольных – 62%, потери при тепловой обработки в контрольных образцах на уровне 34%, в опытных – 28%. Арабиногалактан в мясных системах обеспечивает стабильность цвета и консистенцию колбасных изделий (балльная оценка выше на 4%), ослабляет процессы окисления при производстве и хранении (кислотное число ниже на 14,7 -25,0, перекисдное число - 14,3 - 23,0%).

Ключевые слова: мясо с отклонениями в процессе автолиза, колбасные изделия, пищевые добавки

Abstract. The quality of meat products depends on various factors, but the biggest are functional and technological properties of raw meat, forming the autolytic processes during the ripening process. To improve functionally-technological properties in the formulation of sausage products use phosphates, but they do not always allow to obtain the desired effect. The study on the influence of food additive arabinogalactan on the functional-technological properties of meat raw materials with deflections in the process of autolysis and quality of meat products from meat stressoustoicivij broiler chickens with signs of PSE. The stress of broiler chickens was determined by the level of glucose in the blood of stressed broiler chickens

using the glucometer during the development of the alarm stage of stress in 30-50 min after administration of a solution 60% of turpentine (stressor) in the amount of 0.1 ml into the region of the barbs. It is established that stressful situation meat of broiler chickens is characterized by symptoms of PSE and has a low thermal characteristic, in particular, the coefficients of thermal diffusivity, thermal conductivity and specific heat capacity below 7.2, 15.1 and 6.3% in comparison with normal meat quality (NOR). Introduction in the formulation of sausage products of arabinogalactan in an amount of 0.5% of the main raw material positive effect on functional-technological properties of forcemeats. Water binding capacity of meat of prototypes with the use of arabinogalactan was 67%, while in the control and 62%, losses during heat treatment in the control samples at 34%, in skilled – 28%. Arabinogalactan in meat systems provides color stability and consistency of the sausages (scoring above 4%), reduces oxidation during production and storage (acid number below 14.7 -25,0, peroxide number - 14,3 - 23,0%).

Keywords: *meat with abnormalities in the process of autolysis, meat products, food additives*

Рецензент: Шабанова Ирина Вячеславовна, доцент кафедры химии (до 1 мая 2018 г. кафедры неорганической и аналитической химии) кандидат химических наук, звание доцент кафедры неорганической и аналитической химии. ФГБОУ ВО "Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина"

Качество мясопродуктов зависит от различных факторов, но определяющим являются функционально-технологические свойства (ФТС) мясного сырья, формирующиеся автолитическими процессами в процессе созревания. В мясной промышленности достаточно часто встречается мясное сырье с нетрадиционным ходом автолиза, такое сырье идентифицируется как мясо с PSE (Pale- бледное, Soft- мягкое, Exudativ- водянистое), RSE (reddish-pink – красновато-розовое, Soft – мягкое, Exudative – водянистое) и DFD (Dark – темное, Firm – твердое, Dry – сухое) – свойствами [1].

Для улучшения ФТС в рецептуре колбасных изделий применяют различные пищевые добавки, например, фосфаты, способные регулировать величину pH, водосвязывающую способность (ВСС) и сокращать время посола, обеспечивать стабильность окраски. Кроме того, применение фосфатсодержащих пищевых добавок позволяет увеличить срок годности мясопродуктов, путем ослабления окислительных процессов жира за счет способности связывать двухвалентные ионы железа и, соответственно, предупреждать образования привкуса прогорклости [2].

Но вместе с тем, использование фосфатсодержащих пищевых добавок в рецептуре мясопродуктов не всегда позволяет получить необходимый эффект.

В связи с этим, поиск новых натуральных пищевых добавок, способных регулировать ФТС мясных систем является актуальным направлением научных исследований в области технологии и товароведения мяса и мясопродуктов.

Одной из перспективных пищевых добавок при переработке мясного сырья с отклонениями по нашему мнению является арабиногалактан (Е 409) – полисахарид, представляющий собой мелкодисперсный порошок светло-кремового цвета со сладковатым вкусом, хорошо растворим в воде, стабилен при высоких температурах и различных pH, используется в пищевой промышленности как загуститель, желирующий агент и стабилизатор [3,4].

Кроме того, арабиногалактан обладает рядом фармакологических свойств: гепато-радиопротекторным и иммуностимулирующим действием, повышает проницаемость кровеносных сосудов, связывает свободные радикалы, но наиболее важным его свойством, необходимым в производстве мясопродуктов, является способность предотвращать окисление липидов, регулировать ВСС и обеспечивать стабильность окраски [5-8].

Цель исследований - изучение возможности использования арабиногалактана в производстве колбасных изделий из мясного сырья с PSE – свойствами.

Материал и методы. Известно, что одной из причин образования мяса с отклонениями в процессе автолиза является низкая стрессоустойчивость сельскохозяйственных животных и птицы. Мясопродукты получали с использованием мяса стрессочувствительных цыплят-бройлеров. Нами разработан способ определения стрессоустойчивости цыплят-бройлеров путем исследования уровня глюкозы в крови стрессированных цыплят-бройлеров с помощью глюкометра «Ассу-Check Performa Nano» в период развития стадии тревоги стресса через 30-50 мин после введения раствора 60% скипидара (стрессора) в количестве 0,1мл в область бородки [9-12].

Для определения стрессоустойчивости цыплят – бройлеров отобрали 219 цыплят кросса «Арбор Эйкерс», в возрасте 34 суток в условиях птицефабрики ООО «Бектыш» (Бектышская птицефабрика).

Согласно разработанному способу концентрация глюкозы в крови 11,5 ммоль/л и более указывает на то, что цыплята-бройлеры являются стрессочувствительными, менее стрессоустойчивыми. В результате исследований установлено, что из 219 цыплят 157 голов являются стрессоустойчивые и 69 - стрессочувствительные.

Результаты исследований. Установлено, что мясо стрессочувствительных цыплят-бройлеров характеризовалось признаками PSE и имело низкие теплофизические характеристики, в частности, коэффициенты температуропроводности, теплопроводности и удельной теплоемкости ниже на 7,2, 15,1 и 6,3% в сравнении с мясом нормального качества (NOR).

Исследования показателей качества вареных колбасных изделий проводили по общепринятым методикам.

Рецептура колбасных изделий следующая, % : 50 мяса говядины нормального качества, 45 мяса цыплят-бройлеров с PSE-свойствами , 2 молока сухого и 3 крахмала. В контрольные образцы дополнительно к основному сырью вводили 0,5 % фосфатной пищевой добавки, 2 % хлорида натрия и 0,075 % нитрита натрия. В опытные образцы 0,5% арабиногалактана, 2 % хлорида натрия и 0,075 % нитрита натрия. Массовая доля воды, добавляемой при куттеровании во всех опытах, составляла 20 %.

В результате исследований установлено, что ВСС опытных образцов фаршей с использованием арабиногалактана составила 67%, в то время как в контрольных – 62%. Потери при тепловой обработки в контрольных образцах на уровне 34%, в опытных – 28%. Полученные результаты согласуются с результатами исследования ВСС.

Проведена дегустационная оценка колбасных изделий по 9-бальной шкале (рис.1).

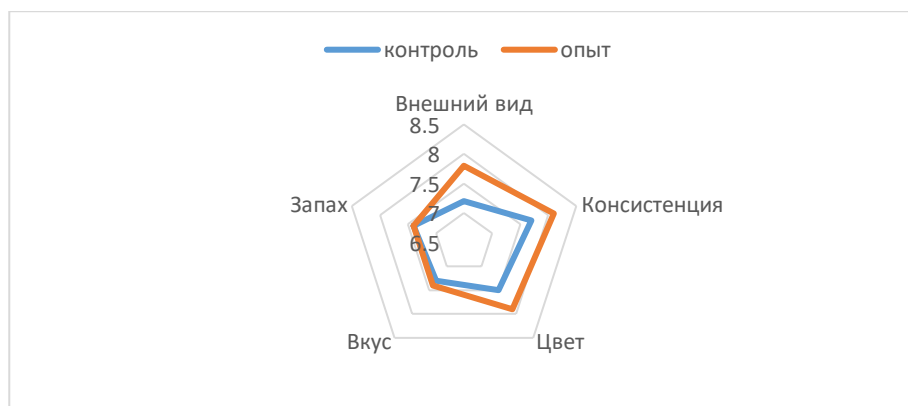


Рисунок 1. Балльная оценка контрольных и опытных образцов колбасных изделий

Из рисунка 1 следует, что общая и средняя балльная оценка опытных образцов колбасных изделий с использованием арабиногалактана была на уровне 38,6 и 7,72 бала, что выше на 1,35 и 4%, соответственно, контрольных образцов. Опытные образцы колбасных изделий отличались более интенсивной окраской и сочностью. Следовательно, замена фосфатов на арабиногалактан в рецептуре колбасных изделий из мясного сырья с отклонениями в процессе автолиза способствует улучшению органолептических показателей готового продукта.

Проведены исследования по влиянию арабиногалактана на процессы окисления колбасных изделий по динамике кислотного числа (КЧ) и пероксидного числа (ПЧ) (рис.2, 3).

45

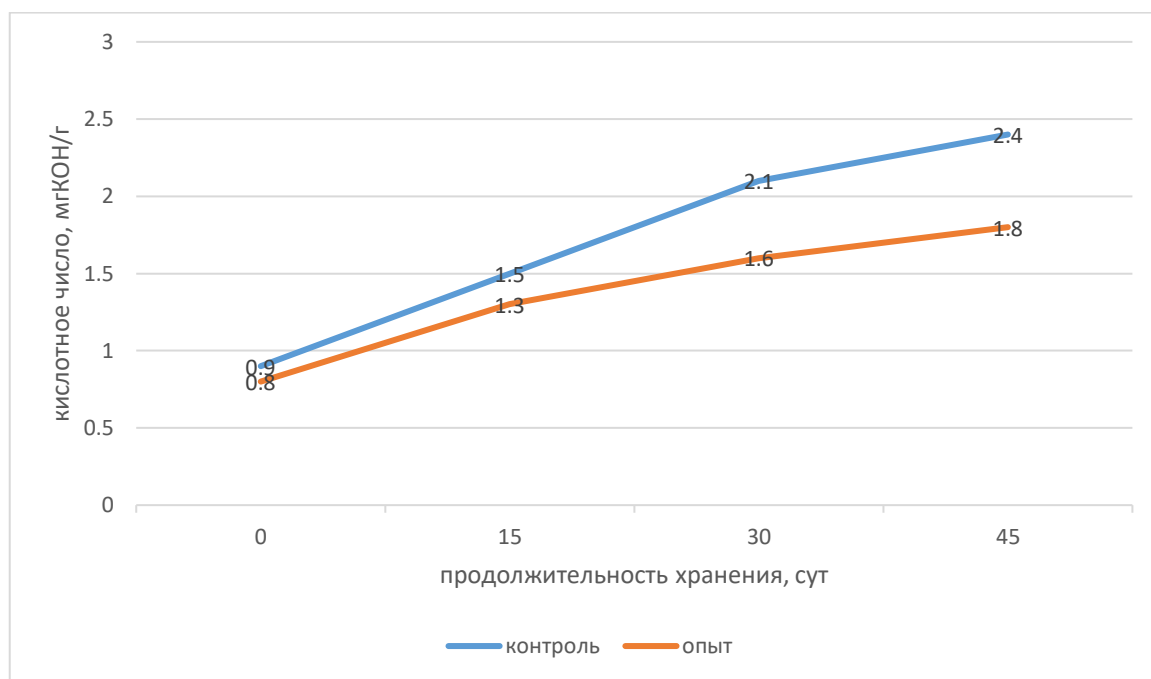


Рисунок 2. Динамика КЧ при хранении контрольных и опытных образцов колбасных изделий

Из рисунка 2 следует, что КЧ опытных образцов колбасных изделий через 15, 30 и 45 суток составляет 1,3, 1,6 и 1,8 мгКОН/г, что ниже контрольных образцов на 14,7, 23,8 и 25,0%, соответственно.

Для оценки интенсивности развития окислительных процессов в контрольных и опытных образцах колбасных изделий определяли ПЧ (рис.3).

46

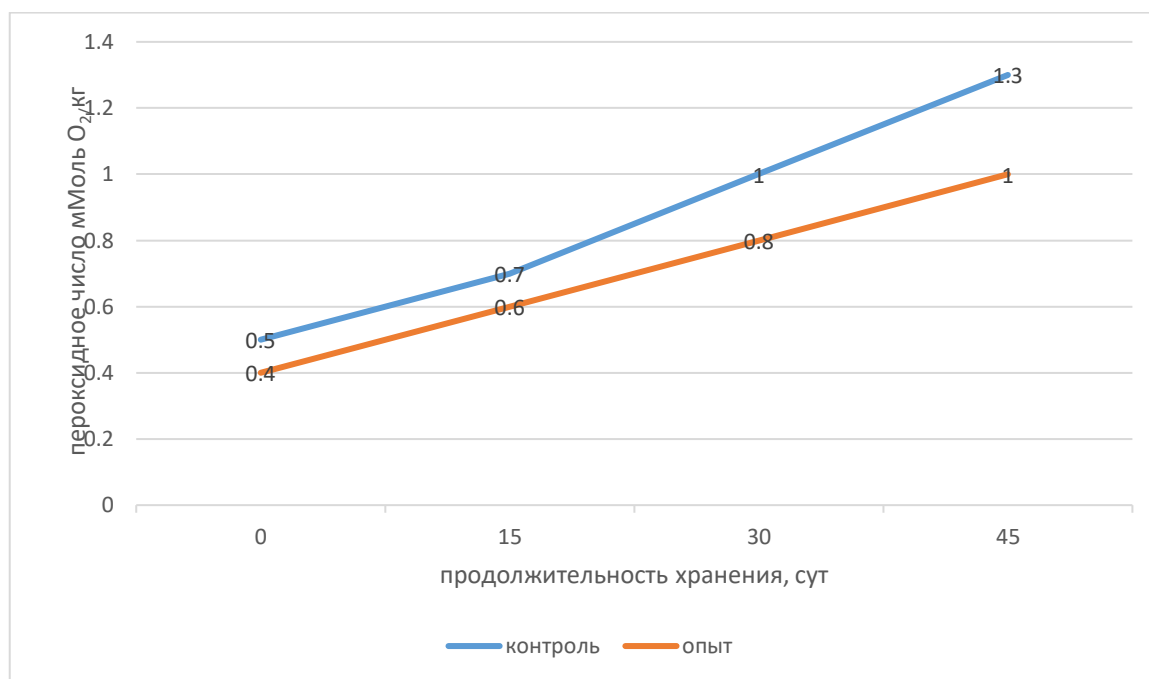


Рисунок 3. Динамика ПЧ при хранении опытных и контрольных образцов колбасных изделий

В результате исследований установлено, что ПЧ опытных образцов колбасных изделий в процессе хранения ниже в сравнении с контрольными. Так, ПЧ после 15, 30 и 45 суток хранения в опытных образцах колбас ниже на 14,3, 20,0, 23,0 % и составляет 0,6, 0,8 и 1,0 мМоль активного кислорода/ кг.

Таким образом, включение в рецептуру колбасных изделий из мясного сырья с PSE- свойствами арабиногалактана предупреждает окислительные процессы липидов, что способствует увеличению срока годности готового изделия.

Все показатели безопасности колбасных изделий на все периоде хранения соответствовали требованиям ТР ТС «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) и Технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013).

Выводы. Обобщая полученные результаты установлено, что введение в рецептуру колбасных изделий из мясного сырья с отклонениями в процессе автолиза пищевой добавки арабиногалактан положительно влияет на ФТС (ВСС фаршей выше на 5%, потери при тепловой обработке ниже на 4%), стабильность цвета и консистенцию колбасных изделий (бамьяная оценка выше на 4%), ослабляет процессы окисления при производстве и хранении (КЧ ниже на 14,7 -25,0, ПЧ - 14,3 - 23,0%).

Рекомендации. Для обеспечения качества мясoproдуктов из мясного сырья с нехарактерным ходом автолиза рекомендуется использовать арабиногалактан в количестве 0,5% от основного сырья.

Библиографический список

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине "Организация производства на предприятиях общественного питания" Корнеева Н.Ю., Ногина А.А. Челябинск, 2017.
2. Использование арабиногалактана для увеличения срока годности вареных колбас из мясного сырья с нехарактерным ходом автолиза Ногина А.А., Тихонов С.Л., Тихонова Н.В. В сборнике: Инновационные пути в разработке ресурсосберегающих технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева». 2017. С. 121-123.
3. Традиционные и инновационные методы управления образовательными организациями Ногина А.А. В сборнике: Проблемы развития социальной сферы в России и за рубежом Сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции. 2017. С. 313-335.
4. Человек и еда Мухаметжанов Р.Х., Ногина А.А. В сборнике: Актуальные проблемы образования: позиция молодых Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. 2016. С. 100-102.
5. Пищевые добавки и их влияние Петрова Е.В., Ногина А.А. В сборнике: Актуальные проблемы образования: позиция молодых Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. 2016. С. 106-108.
6. Неправильное питание, как одна из проблем современного мира Усманова А.Р., Ногина А.А. В сборнике: Актуальные проблемы образования: позиция молодых Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. 2016. С. 112-113.
7. Влияние виноградных косточек на здоровье человека Бибарсова А., Ногина А. В сборнике: Актуальные проблемы образования: позиция молодых Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. 2016. С. 95-96.

Экономика хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

УДК 330.4+519.85

Коростелева М.В. Использование квадратичного программирования для решения задач оптимизации использования молока и молочных продуктов в регионе
Using quadratic programming to solve problems of optimization of use of the milk and dairy products in the region

Коростелева М.В.

к.э.н., доцент кафедры экономической кибернетики
Санкт-Петербургского государственного университета,
Санкт-Петербург, Российская Федерация
Korosteleva M.V.

PhD, Associate professor of the Department of Economic Cybernetics of
Saint Petersburg State University,
Saint Petersburg, Russian Federation

Аннотация. Статья посвящена применению методов математического программирования для решения проблем, связанных с излишками производимого молока. В процессе сельскохозяйственной деятельности часто возникает вопрос, как имеющееся количество молока должно быть разделено между молоком для потребления, маслом и сыром, и какие цены (политический инструмент) должны затем максимизировать выручку и в то же время минимизировать субсидии молокозавода фермерам. Некоторые не очень крупные сельскохозяйственные предприятия (например, фермы небольшого размера) могут сталкиваться с тем, что производство молока может превышать спрос, если цены на молоко устанавливаются на уровне, покрывающем издержки производства. Долгосрочное рыночное равновесие не может сохраняться в коротком периоде без нарушения социального равновесия. Следовательно, необходимо найти такую оптимальную возможную краткосрочную политику, которая определяла бы структуру существующего рыночного равновесия. В статье реализуются две цели. С одной стороны, она затрагивает весьма актуальный предмет исследования, результаты которого могут иметь существенное влияние на будущие политические или экономические решения. С другой стороны, она является иллюстрацией методов квадратичного программирования, поскольку предполагается максимизация дохода, который может быть записан в виде квадратичной функции цен на продукцию. В статье показана возможность применения этих методов, и на условном примере решается экстремальная задача оптимизации использования молока и молочных продуктов.

Ключевые слова: молоко, масло, сыр, доход, цена, квадратичное программирование, экстремальная задача.

Abstract. The article is devoted to the application of methods of mathematical programming for the solution of the problems associated with excess milk produced. Under the process of agricultural activities there is a frequent question as to how much milk should be divided between milk for consumption, butter and cheese, and what prices (the policy tool)

should then maximize revenues and at the same time minimize dairy subsidies to farmers. Some not very large agricultural enterprises (for example, small farms) may be faced with the fact that milk production can exceed demand if milk prices are set at a level that covers the cost of production. Long-term market equilibrium can not persist in a short period without disturbing social equilibrium. Therefore, it is necessary to find such an optimal possible short-term policy that would determine the structure of the existing market equilibrium. The article realizes two goals. On the one hand, it mentions a very relevant subject of research, the results of which can have a significant impact on future political or economic decisions. On the other hand, it is an illustration of quadratic programming methods, since revenue is supposed to be maximized, which can be written down as a quadratic function of product prices. The article shows the possibility of using these methods, and on the hypothetical example, the extremal problem of optimizing the use of milk and dairy products is solved.

Keywords: milk, butter, cheese, income, price, quadratic programming, optimization problem.

Рецензент: Гурнович Татьяна Генриховна, д.э.н, профессор, кафедра организации производства и инновационной деятельности. ФГБОУ ВО "Кубанский ГАУ"

Введение

Предположим, мы имеем дело с одним небольшим регионом, который не имеет авиасообщения, самая дальняя возможная железнодорожная перевозка занимает максимум четыре часа, и не существует внутрирегиональной специализации в производстве молока. Региональный рынок рассматривается как один рынок. Экспортный рынок является отдельным рынком.

Предположим также, что фермеры сами не занимаются продажей молока, а поставляют всё молоко, которое им самим не нужно, на молокозавод. Молокозавод стремится получить максимум дохода от молока, продавая его в чистом виде для потребления, и производя из него масло, сыр, сгущенное молоко и пр., и продавая эти продукты на домашнем и экспортном рынках. Общая стоимость этих продаж молока и продуктов из него, деленная на общее количество молока, поставляемого фермерами, дает среднюю стоимость литра молока. В обмен на это молокозавод гарантирует фермерам определенную цену. Если гарантированная цена выше, чем фактическая средняя цена, молокозавод платит разницу в виде субсидии фермерам. Молокозавод может рассматриваться как монополист с полной властью установления цен и для потребителей, и для поставщиков. В данной статье мы предполагаем, что количество производимого молока фиксировано и задано, поскольку оно может быть точно спрогнозировано. Поскольку процесс максимизации выручки может привести к очень высоким, социально неприемлемым ценам, добавляется «социальное» ограничение, которое приводит к определенной потере полезности, обозначенной нами *л*.

Материалы и методы

Главными молочными продуктами являются молоко для потребления, масло и различные виды сыра. Мы будем рассматривать два вида сыра – жирный и 40%-ный. В табл. 1 показаны их составляющие.

Таблица 1

Содержание жира, сухого вещества и воды в молоке, масле и сыре, %.

	Жир	Сухое вещество	Вода	Итого
Молоко	4,1	7,9	88,0	100
Молоко для потребления	3,1	7,9	89,0	100
Масло	79,0	2,0	19,0	100
Жирный сыр	29,9	30,1	40,0	100
40% сыр	23,8	38,2	38,0	100

Общее наличие жира и сухого вещества определяется общим количеством производимого сырого молока (допустим, 7 123 000 тонн). В табл. 2 представлены результаты вычетов из произведенного молока, и конечное общее количество жира в 154 000 тонн и сухого вещества в 227 000 тонн. Вычеты сделаны для фермерского использования, экспорта масла, сыра и молока, и производства специальных продуктов, которые должны экспортироваться.

Таблица 2

Имеющееся количество жира и сухого вещества (в 1000 тонн)

	Жир	Сухое вещество
Продукты из произведенного молока (7 123 x содержание)	292	563
1. Фермерское использование молока для скота	12	55
2. Фермерское использование молока для потребления	14	34
3. Экспорт масла	33	2
4. Экспорт жирного сыра	21	19
5. Экспорт 40%-го сыра	9	13
6. Экспорт молока	4	12
7. Специальные продукты: сгущенное молоко	29	98
8. Специальные продукты: сухое молоко	16	103
Итоговые вычеты	138	336
Доступно продуктов из молока	154	227

На основании этих данных можно сформулировать следующие ограничения на производство молока, масла и сыра: обозначив x_1 , x_2 , x_3 , и x_4 количества в 1000 тонн произведенного молока, масла, жирного сыра и 40%-го сыра соответственно, мы получим:

$$0,031x_1 + 0,790x_2 + 0,299x_3 + 0,238x_4 \leq 154 \quad (1)$$

$$0,079x_1 + 0,020x_2 + 0,301x_3 + 0,382x_4 \leq 227. \quad (2)$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0. \quad (3)$$

51

Определение функций спроса представляет собой аппроксимацию. Аппроксимация обычно касается формы выбранной конкретной функции, а также численной спецификации параметров выбранной функции.

Наши функции спроса основаны на трех множествах данных: фактического количества потребленного молока, масла и сыра, обозначаемого ;

их (средней) цены ;

и различной $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3$ и $\bar{x}_4$ эластичности и перекрестной эластичности, обозначаемой e .

Эти последние значения $\bar{p}_1, \bar{p}_2, \bar{p}_3$ и $\bar{p}_4$ основаны на существующем изучении поведения потребителя. Предполагается, что функции линейны:¹

$$\frac{x_1 - \bar{x}_1}{\bar{x}_1} = -e_1 \frac{p_1 - \bar{p}_1}{\bar{p}_1} \quad (\text{молоко для потребления}) \quad (4)$$

$$\frac{x_2 - \bar{x}_2}{\bar{x}_2} = -e_2 \frac{p_2 - \bar{p}_2}{\bar{p}_2} \quad (\text{масло}) \quad (5)$$

$$\frac{x_3 - \bar{x}_3}{\bar{x}_3} = -e_3 \frac{p_3 - \bar{p}_3}{\bar{p}_3} \quad (\text{жирный сыр}) \quad (6)$$

$$\frac{x_4 - \bar{x}_4}{\bar{x}_4} = -e_4 \frac{p_4 - \bar{p}_4}{\bar{p}_4} \quad (40\text{-ный сыр}) \quad (7)$$

Значения (x – в тыс. тонн, p – в рублях за тонну):

$$\bar{x}_1 = 1980, \quad \bar{p}_1 = 30000$$

$$\bar{x}_2 = 49, \quad \bar{p}_2 = 300000 \quad (8)$$

$$\bar{x}_3 = 58, \quad \bar{p}_3 = 240000$$

$$\bar{x}_4 = 21, \quad \bar{p}_4 = 180000$$

$$\sum \bar{p}_i \bar{x}_i$$

Таким образом, общая выручка равна 91,8 млн рублей. Можно также отметить, что наличие жира, как дано выше, несколько превосходит необходимое его количество для удовлетворения этого спроса; (небольшое) различие является результатом изменений в запасах, а также ошибками измерения.

Значения эластичности и перекрестной эластичности:

¹ Для больших положительных отклонений от равновесных цен это будет, вероятно, сказываться на недооценке спроса и, следовательно, дохода.

52

$$\begin{aligned} e_1 &= 0,4 \\ e_2 &= 1,4 \\ e_3 &= 0,8 \\ e_4 &= 0,3 \\ e_{34} &= 0,05 \\ e_{43} &= 0,4 \end{aligned} \quad (9)$$

В соответствии с теорией потребления перекрестная эластичность e_{34} была взята в размере, меньшем по сравнению с e_{43} в пять раз, поскольку бюджетная квота жирного сыра примерно в пять раз превышает бюджетную квоту 40%-ного сыра (см. (8)). Подставляя (8) и (9) в (4) – (7), получим четыре линейные убывающие функции спроса:

$$\begin{aligned} x_1 &= -0,0264p_1 + 2772 \\ x_2 &= -0,00023p_2 + 117,6 \\ x_3 &= -0,00019p_3 + 0,00016p_4 + 102 \\ x_4 &= 0,000035p_3 - 0,000035p_4 + 19 \end{aligned} \quad (10)$$

Для небольших отклонений от первоначальных значений эти функции будут, вероятно, являться хорошей аппроксимацией. С увеличением отклонений результаты должны будут интерпретироваться более аккуратно. Очевидно, могут быть рассмотрены различные значения параметров.

Функция, которую мы максимизируем, представляет собой выражение. Используя выражение (10), целевую функцию можно переписать как квадратичную функцию от p_i (об использовании квадратичного программирования в сельском хозяйстве см., например, [3]). Ее максимум достигается при следующих значениях цен и количества продуктов:

$$\begin{aligned} p_1 &= 52500 & x_1 &= 1386 \\ p_2 &= 257142 & x_2 &= 58,8 \\ p_3 &= 330043 & x_3 &= 45,9 \\ p_4 &= 510983 & x_4 &= 12,56 \end{aligned} \quad (11)$$

Это решение удовлетворяет ограничениям (1), (2) и (3). Общая выручка в этом случае равна 109,5 млн рублей; чистая прибыль составляет около 17,7 млн рублей, но этого не вполне достаточно, чтобы покрыть ежегодные субсидии фермерам.

Сильное ценовое увеличение является неприемлемым с социальной точки зрения, поэтому должно быть добавлено следующее ограничение:

$$n = w_1 \frac{p_1 - \bar{p}_1}{\bar{p}_1} + w_2 \frac{p_2 - \bar{p}_2}{\bar{p}_2} + w_3 \frac{p_3 - \bar{p}_3}{\bar{p}_3} + w_4 \frac{p_4 - \bar{p}_4}{\bar{p}_4} \quad (12)$$

В выражении (12) коэффициенты w_i представляют собой веса, присвоенные отклонениям от первоначальной (за 2015г.) цены. Ценовая структура в 2015г. принята за «нормальную» [5]. Веса w_i были определены таким образом, что приблизительно выполняется следующее соотношение:

$$w_1 : w_2 : w_3 : w_4 = \bar{p}_1 \bar{x}_1 : \bar{p}_2 \bar{x}_2 : \bar{p}_3 \bar{x}_3 : \bar{p}_4 \bar{x}_4 \quad (13)$$

Предположим, взвешивание дало следующие

значения, в сумме равные 10:

$$w_1 = 5,6; \quad w_2 = 2,1; \quad w_3 = 2,1; \quad w_4 = 0,2. \quad (14)$$

Это означает, что, если все цены увеличиваются на 1 процент, $n = 1/10$. Значение n является нулевым в исходной ситуации, и остается нулевым до тех пор, пока соответствующие средневзвешенные значения относительных ценовых изменений остаются равными нулю. В этом смысле значение n , равное нулю, может быть названо нейтральным. По мере того, как оно растет относительно нуля, с социальной точки зрения становится все хуже.

Подставляя значения из выражений (14) и (8) в (12), мы получим:

$$n = 5,6 \frac{p_1 - 30000}{30000} + 2,1 \frac{p_2 - 300000}{300000} + 2,1 \frac{p_3 - 240000}{240000} + 0,2 \frac{p_4 - 180000}{180000} \quad (15)$$

$$n = 0,000187p_1 + 0,000007p_2 + 0,000009p_3 + 0,000001p_4 - 10. \quad (16)$$

Результаты и обсуждение

Таким образом, может быть поставлена следующая задача: максимизировать для различных значений n , определив цены при $\sum \bar{p}_i \bar{x}_i$ данных доступных количествах продуктов, при данных функциях спроса (10) и при условии выполнения ограничений (1), (2), (3) и (16).

Поскольку инструментами в данном случае являются цены, нам необходимо переформулировать ограничения (1) и (2) с использованием переменных p_i , а не x_i . Это можно сделать, подставляя (10) в (1) и (2):

$$\begin{aligned} -0,000818p_1 - 0,000181p_2 - 0,000049p_3 + 0,000004p_4 &\leq -59,64 \\ -0,002086p_1 - 0,000005p_2 - 0,000045p_3 + 0,000009p_4 &\leq -32,4 \\ 0,0264p_1 &\leq 2772 \\ 0,00023p_2 &\leq 118 \\ 0,000193p_3 - 0,000016p_4 &\leq 102 \end{aligned} \quad (17)$$

$$-0,000035p_3 + 0,000035p_4 \leq 19.$$

Сюда же добавляем социальное ограничение (16), полагаем $n = 0$, а целевую функцию, максимизирующую общую выручку, записываем как квадратичную функцию от p :

$$f(p) = -0,0264p_1^2 - 0,00023p_2^2 - 0,000193p_3^2 - 0,000035p_4^2 + 0,000051p_3p_4 + 2772p_1 + 118p_2 + 102p_3 + 19p_4 \rightarrow \max. \quad (18)$$

Решая задачу квадратичного программирования (16)-(18), мы получим следующие результаты: общая выручка равна 97,3 млн рублей, оптимальный план $p^* = (35419; 183191,5; 197811; 337743)$, вектор переменных $x = (1837; 75,7; 68,7; 14)$ (о методах решения подобных задач см., например, [2], [4], [6], [8]), о реализации методов решения оптимизационных задач в среде MS Excel подробно говорится в [1]). Заметим, что общая выручка получается ненамного больше полученной на практике - 91,8 млн рублей. Дополнительный доход в размере 5,5 миллионов рублей получается путем увеличения цены молока и масла, и снижения цены сыра. В табл.3 представлено решение для разных значений n . Абсолютный максимум достигается при значениях, указанных в (11), и $n = 5,05564$.

Таблица 3

Оптимальные решения при различных значениях n .

n	0	1	2	3	4	5	5,05564	6
p_1	35418,99	38797,588	42176,191	45554,795	48933,396	52312,05	52499,936	55690,657
p_2	183191,5	197818,95	212446,44	227073,92	241701,43	256329,1	257142,55	270956,6
p_3	197810,9	223966,48	250121,97	276277,46	302433,01	328588,82	330043,34	354744,34
p_4	337743	372009,88	406276,77	440543,72	474810,54	509077,97	510983,57	543344,9
x_1	1836,939	1747,7437	1658,5485	1569,3534	1480,1584	1390,9619	1386,0017	1301,7667
x_2	75,71021	72,365399	69,02058	65,675764	62,33094	58,98608	58,80007	55,641257
x_3	68,69797	64,193307	59,688657	55,184007	50,679343	46,17464	45,924134	41,669984
x_4	14,00238	13,718481	13,434582	13,150681	12,866786	12,58288	12,567092	12,298981
$f(p)$	97250389	101604084	105002040	107444373	108931057	109462053	109463532	109037399

Выводы

- 1) результаты основаны на функциях спроса (которые являются наилучшей аппроксимацией) и социальном ограничении (которое является произвольным);
- 2) цены близки к их оптимальным значениям, только если рассматриваются социально нейтральные случаи;

- 3) по мере возрастания π цены поднимаются так высоко, что спрос больше не является достаточным, чтобы можно было полностью использовать молочный жир.

Библиографический список

1. Грызина Н.Ю., Мастяева И.Н., Семенихина О.Н. Математические методы исследования операций в экономике: Учебно-методический комплекс. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. – 204с.
2. Конюховский П.В. Математические методы исследования операций в экономике. – СПб: Изд-во СПбГУ, 2008. – 394с.
3. Коростелева М.В. Экономико-математическое моделирование сельскохозяйственной деятельности в условиях риска // Аэкономика: экономика и сельское хозяйство, 2017. №2 (14). URL: <http://aeconomy.ru/science/economy/ekonomiko-matematicheskoe-modelirov/>
4. Математические методы и модели исследования операций / В. А. Колемаев, Т. М. Гатаулин, Н. И. Заичкин и др. – М.: ЮНИТИ, 2009. – 591с.
5. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России. 2015: Стат.сб. / Росстат – М., 2015. – 201 с.
6. Таха, Х. А. Введение в исследование операций: – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 901с.
7. Agricultural Finance. From Crops to Land, Water and Infrastructure. / H.Geman. – NJ: Wiley, 2015. – 291 p.
8. Operations Research. A Model-Based Approach. H. A. Eiselt, C.-L. Sandblom. – Springer Berlin Heidelberg, 2010. – 447 p.

Электронное научное издание

АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ ЭКОНОМИКА

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ**

№ 10/2018

По вопросам и замечаниям к изданию, а также предложениям к сотрудничеству обращаться по электронной почте mail@scipro.ru

Подготовлено с авторских оригиналов

ISSN 2412-2521

Усл. печ. л. 1,4.

Объем издания 0,3 МВ

Издание: Международный научно-практический электронный журнал Агропродовольственная экономика
(Agro production and economics journal)

Учредитель, главный редактор: Краснова Н.А.

Издательство Индивидуальный предприниматель Краснова Наталья Александровна

Адрес редакции: Россия, 603186, г. Нижний Новгород, ул. Ломоносова 9, офис 309, Тел.: +79625087402

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) за номером ЭЛ № ФС 77 — 67047