

УДК 633.171

СОСТОЯНИЕ РЫНКА КРУП И ВЛИЯНИЕ СОРТА ПРОСА НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ПШЕНА

Волкова Алла Викторовна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья» ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446436, Самарская обл., п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Товарная, 5.

E-mail: avvolkova76@rambler.ru

Ключевые слова: просо, сорт, рынок, крупа, пшено.

Цель исследований – увеличение валового сбора зерна проса, отвечающего требованиям крупяной промышленности. Объектом исследований являлись сорта проса Саратовское-6, Крестьянка и Заряна. В среднем за период с 2005 по 2008 гг. наибольший урожай зерна был получен на посевах проса сорта Заряна и составил 2,89 т с 1 га, что на 0,41 т/га больше, чем у сорта Саратовское-6, принятого за контроль. Наибольшей крупнозерностью с массой 1000 семян на уровне 9,8 г характеризуется зерно проса сорта Крестьянка. Выравненность зерна всех исследуемых сортов значительно превышала регламентируемый действующим стандартом минимум в 65% и у сорта Саратовское-6 находилась на уровне 88,6%, а у сортов Крестьянка и Заряна она составляла соответственно 92,2 и 91,4%. Пшено из зерна проса сорта Заряна в процессе хранения в большей мере сохраняло яркость ядра. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что в условиях лесостепи Среднего Поволжья сорта проса Крестьянка и Заряна характеризуются более высокими значениями урожайности и технологических свойств по сравнению с сортом Саратовское-6. Это делает их более пригодными для переработки в крупу.

Крупы занимают весомую долю в рационе питания, являясь одним из важнейших продовольственных продуктов с высокой пищевой ценностью. При этом содержание белков, жиров и углеводов в крупе зависит от вида зерновой культуры и способа ее обработки.

Просо, а, именно из его зерна производится пшено, произрастает во многих регионах России. В настоящее время вырабатывается, в основном, только один вид пшена – шлифованное – ядро проса, отделенное от цветочной пленки, зародыша, плодовых и семенных оболочек, а также частично от алейронового слоя. Пшено шлифованное по качеству подразделяется на четыре сорта: высший, первый, второй и третий. Одна из качественных характеристик шлифованного пшена – его цвет. Пшено ярко желтого цвета обладает лучшими потребительскими качествами, чем более светлое.

По результатам исследований компании «Global Reach Consulting» (GRC), со ссылкой на данные Росстата, за 10 лет – в период с 2000-го по 2009 г. – производство круп в России выросло более чем в 2 раза. Так, объем производства в 2000 году составил порядка 600 тыс. т, а в 2009-м – уже около 1300 тыс. т [3]. На период до 2014 года компанией BusinesStat (ООО «Бизнес Статистика») прогнозируется рост объема рынка круп до 1,65 млн. т. [4].

Наибольший объем производства в натуральном выражении приходится на Южный Федеральный Округ (34,9%), затем следует Сибирский ФО (22,5%), Центральный ФО (16,5%) и Приволжский ФО (16,1%). В стоимостном выражении наибольший объем производства приходится на Центральный ФО (38,3% от общего объема рынка), на втором месте Сибирский ФО (24,9%), затем Приволжский ФО (17,1%) и Южный ФО (10,4%) [1]. Рост производства происходил в основном за счет выпуска риса. При этом доля производства пшена в общем объеме производства круп уменьшилась с 10-12% в 2000-2005 гг. до 2,7% в 2010 г. Впрочем, в 2010 г. в целом наблюдалось сокращение объема производства крупы на 11,4% по отношению к уровню 2009 г. (табл. 1). Это стало следствием неблагоприятных погодных явлений лета 2010 г. – аномальной жары и засухи, – наблюдавшихся на значительной территории России. Фактическое производство круп превышает объемы, фиксируемые официальной статистикой, так как на долю мелких крупочехов, статистика по которым не ведется, по оценкам компании «Global Reach Consulting» (GRC), приходится более 15%.

Таблица 1

Состояние рынка крупы в Российской Федерации

Показатели	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Доля потребителей круп в населении России млн.чел./%	<u>146,8</u> 95,8	<u>146,3</u> 96,0	<u>145,9</u> 96,1	<u>145,9</u> 96,1	<u>144,7</u> 96,2	<u>138,3</u> 95,6	<u>137,9</u> 95,4
Объем производства крупы, тыс. т	960	1033	1062	1136	1242	1100	1105
Доля круп в товарной структуре оборота розничной торговли, %	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Доля производства пшена в общем объеме производства круп, %	-	9,8	9,1	7,9	8,1	2,7	-
Средняя розничная цена на пшено в России, руб./кг	-	13,5	16,3	25,9	23,4	24,4	28,8

По расчетам данной компании, отечественное производство круп в 2011 г. превысило показатели 2010 г. более чем на 4,5 тыс. т. В период с 2011 по 2013 гг. производство будет расти, однако в целом оно будет ниже уровня 2009 г. [3].

По данным Института конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР) пшено по доле в потреблении круп традиционно занимает пятое место после риса, гречки, геркулеса и гороха (рис. 1).

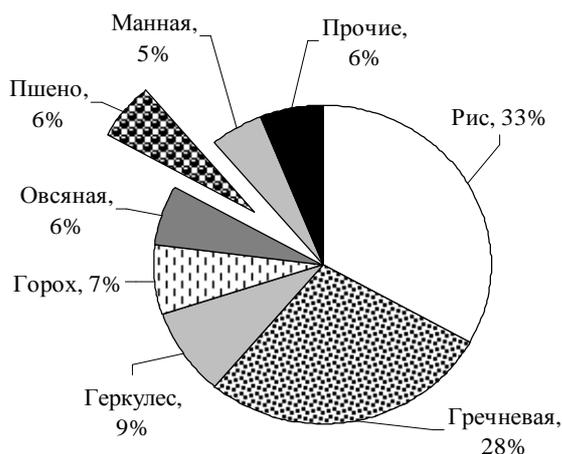


Рис. 1. Доли круп в общем объеме потребления

При этом пшено является одним из немногих видов круп, на которое, начиная с 2007 г., отмечается резкое увеличение цены реализации [5].

Основными причинами изменения цен на пшено за последние годы являются сокращение посевных площадей, занятых этой культурой, а также снижение урожая проса в основных регионах его возделывания (рис. 2).

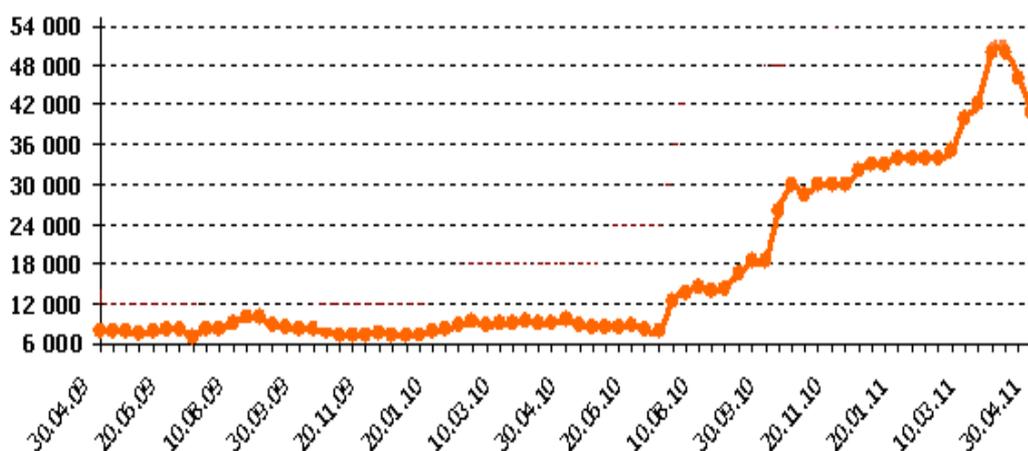


Рис. 2. Цены производителей пшена шлифованного в зонах товарного производства, руб./т (данные ИКАР)

В Самарской области площади посева проса за последние 10 лет не превышали 65 тыс. га, а средняя урожайность составляла примерно 10 ц с 1 га [6, 8].

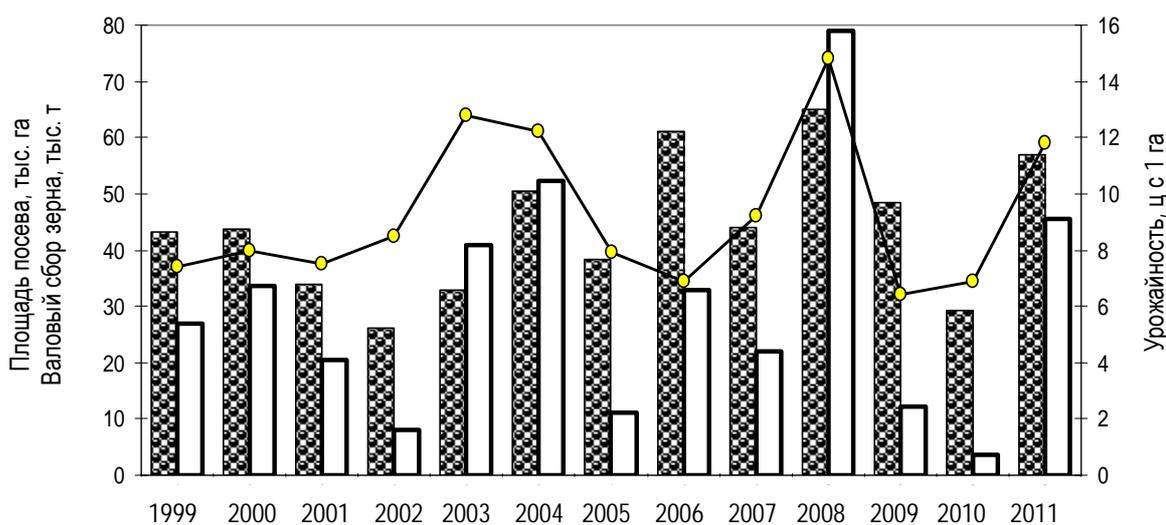


Рис. 3. Динамика посевных площадей и урожайности проса в Самарской области:
 □ площадь посева, тыс. га; ▣ валовый сбор зерна, тыс. т; ●—● урожайность зерна проса, ц с 1 га

По качеству, отвечающим требованиям крупяной промышленности, соответствует менее половины валового сбора зерна проса [2, 7]. Поэтому одним из актуальных вопросов отрасли растениеводства является получение высоких и стабильных по годам урожаев зерна проса высокого качества.

Цель исследований – увеличение валового сбора зерна проса, отвечающего требованиям крупяной промышленности.

Задачи исследования: 1) провести анализ рынка круп; 2) изучить влияние сорта на технологические свойства зерна проса и изменение качества пшена при хранении.

Материалы и методы исследований. Полевые опыты проводились в период с 2005 по 2008 гг. в ФГОУ ВПО Самарская ГСХА. Почва опытного участка – обыкновенный остаточно-карбонатный среднетяжелосуглинистый чернозем. Содержание легкогидролизуемого азота в слое 0-30 см составляет 10,5-12,7 мг, подвижного фосфора 13,0-15,2 мг и обменного калия 31,1-32,4 мг на 100 г почвы, рН_{сол} – 5,8. Увлажнение естественное. Предшественник – оборот пласта козлятника восточного 8-9 года пользования. В опыте анализировалось формирование урожая и качества зерна сортов проса Саратовское-6 (контроль), Крестьянка (самый крупнозерный сорт, масса 1000 семян до 10 г) и Заряна (новый перспектив-

ный, районированный сорт). Посев семян проводили на глубину 3-4 см. Учет урожая осуществляли путем сплошной уборки каждой делянки комбайном САМПО-130. Урожай зерна приводили к 14,0% влажности и базисным кондициям по содержанию сорной и зерновой примесей. Технологические свойства зерна проса определялись по общепринятым методикам по показателям: выравненность, пленчатость, масса 1000 семян. Динамика качества пшена при хранении анализировалась по показателям: яркость ядра, время разваривания, коэффициент разваримости, цвет и консистенция каши.

Результаты исследований. Урожайность проса в условиях лесостепи Среднего Поволжья в значительной степени зависит от характера влагообеспеченности и температурного режима в течение вегетационного периода, непостоянство которых во времени и пространстве приводит к сильной ее вариабельности по годам.

В проведенных опытах величина урожая зерна проса во многом зависела от сорта и складывающихся по годам погодных условий (табл. 2). В среднем за период с 2005 по 2008 гг. наибольший урожай зерна был получен на посевах проса сорта Заряна и составил 2,89 т с 1 га, что на 0,41 т/га больше, чем у сорта Саратовское-6, принятого за контроль.

Урожай зерна проса определяется такими показателями структуры как количество растений на 1 м², продуктивная кустистость, масса зерна с 1 растения, количество зерен в метелке, масса 1000 семян (табл. 3).

Вследствие мелкосемянности посева проса характеризуются довольно низкими значениями полноты всходов, на уровне 45-75% в зависимости от сложившихся в годы исследований условий по влажности почвы на глубине залегания семян. При посевном коэффициенте 3,5 млн. всхожих зерен на 1 га перед уборкой урожая в посевах изучаемых сортов проса на 1 м² насчитывалось в среднем по 191-203 растения.

Таблица 2

Урожайность зерна сортов проса в лесостепи Среднего Поволжья, т с 1 га

Сорт	Годы				Среднее
	2005	2006	2007	2008	
Среднее по фактору:					
Саратовское-6	2,08	3,80	1,42	2,63	2,48
Крестьянка	2,28	3,43	1,56	3,31	2,64
Заряна	2,28	3,96	1,93	3,37	2,89
НСР ₀₅	0,07	0,20	0,35	0,08	-

Продуктивная кустистость при этом была также практически одинаковой и составляла 1,1. Наибольшая, по сравнению с контролем, урожайность сорта Заряна была обусловлена большим количеством зерен в метелке и, как следствие, большей массой зерна с одного растения.

Таблица 3

Структура урожая и технологические свойства зерна проса, 2005-2008 гг.

Сорт	Элементы структуры урожая					Технологические свойства	
	кол-во растений, шт./м ²	продуктивная кустистость	масса зерна с 1 растения, г	кол-во зерен в метелке, шт.	масса 1000 семян, г	пленчатость, %	выравненность, %
Саратовское-6	191	1,1	1,50	204	8,2	19,5	88,6
Крестьянка	203	1,1	1,53	201	9,8	20,6	92,2
Заряна	193	1,1	2,10	221	8,6	19,7	91,4

Основными технологическими свойствами зерна проса, определяющими пригодность его к переработке в крупу, являются выравненность, пленчатость, масса 1000 семян и яркость ядра. Результаты проведенных исследований показывают, что наибольшей крупнозерностью с массой 1000 семян на уровне 9,8 г характеризуется зерно проса сорта Крестьянка. Вместе с тем, отмечается, что пленчатость зерна данного сорта в среднем практически на 1% выше, чем у зерна других сортов. Выравненность зерна всех исследуемых сортов значительно превышала регламентируемый действующим стандартом минимум в 65% и у сорта Саратовское-6 находилась на уровне 88,6%, а у сортов Крестьянка и Заряна она составляла соответственно 92,2 и 91,4%.

Хранение любого вида зерна должно быть таким, чтобы не допускать потерь его количества и ухудшения качества. Зерно является живым организмом и даже при оптимальных условиях хранения в нем протекают физиологические и биохимические процессы, которые сказываются на качестве зерна в процессе хранения.

Современные, научно-обоснованные режимы хранения зерна не допускают ухудшения качества, однако длительное хранение служит причиной потери качества. Например, снижение пищевых и технологических достоинств зерна основных злаковых культур происходит через 7-10 лет, всхожесть снижается через 2-4 года, выработанная мука хранится не более 1-2 лет, а большинство круп хранится от 4 до 20 месяцев, в том числе пшено от 6 до 9 месяцев.

Относительно короткие сроки хранения зерна проса и особенно продуктов его переработки, объясняется высоким содержанием в нем быстро прогорающих непредельных жирных кислот. Данный процесс протекает с высокой скоростью в присутствии кислорода воздуха, повышенной влажности и температуры.

Ядро из зерна исследуемых сортов проса в период после уборки урожая характеризовалось желтым цветом и его яркостью. Пшено, выработанное из зерна изучаемых сортов проса, при различных сроках его хранения без освещения значительно изменяло свои потребительские свойства (табл. 4).

При хранении в течение года пшено из зерна сорта Саратовское-6 и Крестьянка обесцвечивалось с ярко желтого до светло-желтого, а через два года хранения оно приобретало серый оттенок. Пшено из зерна проса сорта Заряна в процессе хранения в большей мере сохраняло яркость ядра, оно становилось бледным, но, тем не менее, имело желтый цвет, что свидетельствует о лучшей его сохраняемости и большей технологической долговечности зерна данного сорта.

Хотелось бы отметить что, пшено, выработанное из хранившегося зерна, сохраняло технологические достоинства лучше, по сравнению с пшеном, которое хранили в течение того же срока. Так, пшено, выработанное из зерна после 1 года хранения, практически не уступало по качеству пшену, выработанному из свежубранного зерна.

Таблица 4

Качество пшена из зерна сортов проса при различных сроках его хранения

Сорт	Длительность хранения, мес.	Объект хранения	Яркость ядра	Время разваривания, мин	Коэффициент разваримости	Цвет каши	Консистенция каши
Саратовское-6	1	зерно/пшено	ярко желтое	25	3,5	ярко-желтая	рассыпчатая
	12	зерно	желтое	25	3,5	желтая	рассыпчатая
		пшено	светло-желтое	25	3,6	светло-желтая	вязкая
	24	зерно	бледно-желтое	25	3,6	бледно-желтая	вязкая
пшено		серое, обесцвеченное	25	4,2	серая, обесцвеченная	водянистая, мазущаяся	
Крестьянка	1	зерно/пшено	ярко желтое	25	3,6	ярко-желтая	рассыпчатая
	12	зерно	желтое	25	3,6	желтая	рассыпчатая
		пшено	светло-желтое	25	3,6	светло-желтая	вязкая
	24	зерно	бледно-желтое	25	3,6	бледно-желтая	вязкая
пшено		серое, обесцвеченное	25	4,8	серая, обесцвеченная	водянистая, мазущаяся	
Заряна	1	зерно/пшено	ярко желтое	25	3,8	ярко-желтая	рассыпчатая
	12	зерно	желтый	25	3,8	желтая	рассыпчатая
		пшено	желтый	25	3,8	желтая	вязкая
	24	зерно	светло-желтое	25	3,9	светло-желтая	вязкая
пшено		бледно-желтое	25	4,2	бледно-желтая	вязкая	

Заключение. Таким образом, в условиях лесостепи Среднего Поволжья сорта проса Крестьянка и Заряна характеризуются более высокими значениями урожайности и технологических свойств зерна по сравнению с сортом Саратовское-6. Это делает зерно проса этих сортов более конкурентоспособным на рынке и более пригодным для переработки в крупу. Кроме того, пшено, выработанное из зерна проса сорта Заряна, отличается более высокими потребительскими свойствами, лучше сохраняет их в процессе хранения.

Библиографический список

1. Бизнес-планы и планирование на предприятии [Электронный ресурс]. – URL : <http://planovik.ru> (дата обращения : 08.11. 2011).
2. Волкова, А. В. Рынок пшенной крупы: состояние и перспектива / А. В. Волкова, М. И. Дулов, А. Н. Макушин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – Самара, 2011. – Вып. 4. – С. 75-80.
3. Ежедневное аграрное обозрение [Электронный ресурс]. – URL : <http://agroobzor.ru/news/a-12613.html> (дата обращения : 08.11. 2011).
4. Обзор рынка круп [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.businessstat.ru/russia/surveys/food/groceries/cereal/278-analiz-rynka-krup-v-rossii-v-2006-2010-gg-prognoz-na-2011-2015-gg.html> (дата обращения : 20.09. 2013).
5. Обзор Российского рынка круп [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.foodmarket.spb.ru/current.php> = 1533 (дата обращения: 08.11. 2011).
6. РБК. Исследования рынков [Электронный ресурс]. – URL: <http://marketing.rbc.ru>. (дата обращения: 08.11. 2011)
7. Рынок круп и крупяных продуктов. Исследования института конъюнктуры аграрного рынка [Электронный ресурс]. – URL: <http://ikar.ru/cereal/profile.html> (дата обращения: 08.11. 2011).
8. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Самарской области [Электронный ресурс]. – URL: http://samarastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/samarastat/ru/ (дата обращения : 20.09. 2013).

