

В.С. Ковалёв, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, заместитель директора по научной работе
ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт риса
(350921, г. Краснодар, пос. Белозерный,3; arrri_kub@mail.ru).

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЕКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РИСА В РОССИИ

В статье дан анализ отрасли рисоводства в России за последние семь лет и определены факторы, влияющие на ее перспективность в регионах.

Наиболее успешно развивается отрасль в Краснодарском крае, производящем более 80 % отечественного риса. В этом регионе наиболее благоприятны условия для дальнейшего развития отрасли: имеются площади рисовых систем, достаточные для расширения посевов до научно обоснованного насыщения севооборотов основной культурой (до 62,5 %); повышается культура земледелия; эффективно проводится сортосмена; созданы сорта с потенциалом урожайности 11-12 т/га, высокими технологическими, кулинарными и пищевыми качествами зерна и крупы. Дальнейшее повышение уровня минерального питания для более полной реализации урожайного потенциала сдерживается недостаточной устойчивостью сортов к пирикулярриозу. Для устранения этого недостатка в наиболее востребованные сорта вводятся эффективные гены устойчивости к болезни. Новая сортосмена должна обеспечить дальнейший рост урожайности. Наиболее важными факторами, сдерживающими расширение посевных площадей в регионе, являются дефицит оросительной воды и нестабильность рынка риса.

Проблема стоимости подачи воды на рисовые системы ограничивает расширение посевных площадей под рисом в Ростовской области. Но наиболее катастрофической является проблема орошения риса в Астраханской области и Республике Калмыкия.

Слабое материально-техническое и финансовое обеспечение рисоводства характерно как для Астраханской области, так и для республик Адыгея, Дагестан, Калмыкия, Чечня, Приморского края и Еврейской автономной области. Учитывая существующее положение в рисоводстве разных регионов России, селекционные учреждения должны создавать сорта, адаптированные под технологии возделывания культуры с разным уровнем затратности и техногенной интенсификации – от малозатратных до высоких, прецизионных и биологического земледелия, а также повышать профессиональный уровень кадров рисоводческой отрасли.

Ключевые слова: *рисоводство, сорт, технология, урожайность, валовой сбор, пирикулярриоз, рентабельность, регион, импортозамещение.*

V.S. Kovalev, Doctor of Agricultural Sciences, professor, deputy director on study affairs
FSBSI All-Russian Research Institute of Rice
(350921, Krasnodar, v. of Belozerny, 3; arrri_kub@mail.ru)

PERSPECTIVES TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF RICE BREEDING AND CULTIVATION TECHNOLOGIES IN RUSSIA

The article represents the analysis of rice-growing branch in Russia during last seven years and determines the factors, which effect on its perspectives in the regions. The branch which produces more than 80% of domestic rice is being successfully developed in Krasnodarsky Krai. The region possesses the most favorable conditions for a further development of the branch. It has the areas of rice systems which are sufficient to extend the crop to 62,5% of a bulk of crop rotation. The region improves agriculture carrying out efficient variety changes. It developed the varieties with the productivity of 11-12 t/ha, with high technological, culinary and nutritional quality of grain and groats. The further improvement of mineral nutrition to increase productivity is restrained by an insufficient resistance to a blast disease (*Pyricularia oryzae Br. & Cav*). To eliminate this drawback we introduce tolerant to the disease genes into the most productive varieties. A change on new varieties ought to give a further productivity increase. The most significant factors which restrain the extension of sowing areas in the region are the deficit of irrigation and instability of a rice market. The problem of water supply of rice systems limits the extension of sowing areas in Rostov region. But the most catastrophic situation with rice irrigation is considered to be in Astrakhan region and Republic of Kalmykia. A weak financial and machinery supply is characteristic for rice-growing in Astrakhan region, Republic of Kalmykia, Adygeya, Chechnya, Primorsky Krai and the Jewish Autonomous Region. Taking into consideration the state of rice-growing in different regions of Russia, selection centers should develop the varieties adapted to cultivation technologies with various expenditures and technological intensification (from low-cost to high precision ones), and also improve the professional skills of the staff in a rice-growing branch.

Keywords: *rice-growing, variety, technology, productivity, gross yield, blast disease (Pyricularia oryzae Br. & Cav), profitability, region, import substitution.*

Рис в России возделывается в девяти регионах на площади 190-200 тыс. га ежегодно. В сравнении с периодом 1986-1990 гг. площадь посевов уменьшилась на 100 тыс. га, но валовые сборы в последние годы достигают уровня того периода (более одного миллиона тонн) благодаря росту урожайности. Локомотивом российского рисоводства остается Краснодарский край, где производится более 80% отечественного риса и урожайность

увеличилась на 2 т/га, что больше чем в других регионах. Несмотря на уменьшение посевных площадей, в регионе за последние шесть лет валовые сборы на 100-200 тыс. тонн больше, чем в 80-е годы (табл. 1).

Рост валовых сборов в последние годы не только обеспечил снижение импорта крупы риса с 560 до 150-200 тыс. тонн, но и увеличил экспорт до 160-330 тыс. тонн в год.

Учитывая положительную динамику развития рисоводства и возможность обеспечения полного импортозамещения, ставится задача получать 1 млн тонн риса в год. Для этого необходимо увеличить посевные площади до 145 тыс. га и урожайность до 7 т/га. При насыщении рисовых севооборотов основной культурой – рисом до 62,5%, что признано оптимальным для восьмипольного севооборота [1], посевные площади риса составят 146 тыс.га. Но в настоящее время одни хозяйства не обеспечивают такой доли риса в севообороте из-за дефицита оросительной воды, другие – из-за возможности выращивать в рисовом севообороте менее затратные культуры, такие как соя, рапс, подсолнечник, пшеница. (Невозможность получить доступные кредиты вынуждают рисоводов выращивать на рисовых системах менее кредитоемкие культуры) (табл. 1)

1. Посевные площади, урожайность и валовой сбор риса в Российской Федерации

Регион	Годы									
	1986-1990 (ср.)	1997	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2014 к 1986-1990
Российская Федерация	30,1*	151	164	183	203	211	201	190	195	-106
	3,49**	2,17	4,60	5,16	5,20	5,00	5,49	4,92	5,36	+1,87
	1054***	328	738	913	1061	1056	1052	934	1047	-7
Республика Адыгея	10	2,6	2,6	3,3	4,1	4,5	5,2	5,4	4,7	-5,3
	3,17	1,08	4,43	4,08	4,32	3,48	4,14	4,11	4,38	+1,21
	31	2,8	11,5	13,3	17,7	15,5	21,5	22,2	20,6	-10,4
Республика Дагестан	27	5,1	7,7	9,4	10,9	12,1	9,7	9,9	13,0	-14,0
	2,93	1,68	2,95	3,20	3,07	3,27	3,35	3,49	4,15	+1,22
	78	8,5	22,4	21,6	31,5	36,1	29,7	34,4	54,1	-23,9
Республика Калмыкия	8	2,6	5,4	5,8	5,6	5,4	4,9	5,2	3,4	-4,6
	3,02	1,28	3,21	3,58	2,98	3,42	3,59	2,66	2,32	-0,70
	25	3,3	17,4	20,8	16,1	16,7	17,7	13,8	8,0	-17,0
Чеченская Республика	4	-	0,7	0,8	1,0	1,5	1,0	1,1	1,1	-2,9
	2,75	-	1,41	1,57	1,88	1,61	1,71	1,54	1,35	-1,40
	11	-	1,0	1,1	1,7	2,1	1,4	1,6	1,5	-9,5
Краснодарский край	148	101	119	121	133	135	133	126	131	-17,0
	4,15	2,35	5,20	6,05	6,23	6,10	6,43	5,76	6,29	+2,14
	614	236	601	727	828	824	857	728	823	+209
Приморский край	42	3,6	8,1	18,0	23,3	26,8	27,2	25,2	24,3	-17,7
	1,98	1,31	2,27	2,20	2,93	2,74	2,14	2,22	2,49	0,51
	84	4,8	18,5	36,2	66,6	73,4	41,6	56,0	60,5	-23,5
Астрахан-	36	25,4	7,5	9,5	9,5	9,4	4,9	2,5	3,3	-32,7

ская область	3,50	1,76	2,95	3,30	3,41	3,51	3,39	3,54	3,91	+0,41
	127	45,0	21,0	28,4	31,2	28,0	17,5	8,7	12,9	-114
Ростовская область	24	11,2	13,0	14,8	14,6	15,2	14,4	14,2	14,2	-9,8
	3,36	2,49	3,44	4,21	4,48	3,89	4,65	4,94	4,62	+1,26
	82	28,0	43,9	62,4	65,3	58,4	68,8	70,1	65,7	-16,3
Еврейская автономная область	-	-	0,4	0,8	0,9	1,1	0,6	0,4	0,4	+0,4
	-	-	3,55	2,51	2,84	2,30	2,19	1,49	2,70	-
	-	-	1,4	2,0	2,3	1,9	0,9	0,6	1,0	+1,0

* - посевная площадь, тыс. га; ** - урожайность, т/га; *** - валовой сбор, тыс. тонн.

Еще одна причина – нестабильность рынка, когда при равной в течение пяти лет урожайности риса в регионе, рентабельность колебалась от 19 до 42,7%, причем, в 2013 году при урожайности 5,76 т/га (из-за эпифитотии пирикулярриоза) рентабельность была выше (25,3%), чем в более урожайном 2012 году (6,43 т/га и 19% - рентабельность).

Повышение урожайности в Краснодарском крае до 7 т/га – вполне реальная перспектива. Последняя сортосмена (замена сорта Лиман на 4-5 новых сортов), сопровождаемая существенным повышением культуры земледелия, дала за семь лет дополнительно более 660 тыс. тонн риса-зерна на сумму 7 млрд рублей (табл. 2).

2. Динамика и эффективность сортосмены риса в Краснодарском крае за 2007-2013 гг.

Год	Сорт-стандарт Лиман		Новые сорта		Прибавка новых сортов к Лиману, ±		
	площадь, тыс. га	урожайность, т/га*	площадь, тыс. га	урожайность, т/га*	т/га*	тыс. тонн*	млн. руб.
2007	41,3	5,48	74,1	5,65	+0,17	+20,3	+202,9
2008	36,4	5,83	79,4	6,00	+0,17	+13,9	+166,8
2009	20,5	5,85	98,6	6,82	+0,97	+95,6	+1147,2
2010	7,7	5,75	125,5	6,91	+1,16	+145,5	+1601,0
2011	2,7	6,66	131,7	6,99	+0,33	+43,5	+413,2
2012	1,0	4,79	132,3	7,12	+2,33	+308,2	+3082,1
2013	0,4	6,00	126,0	6,31	+0,31	+39,1	+468,7
За 7 лет						+666,2	+7081,9

* - бункерная масса.

Новая сортосмена должна обеспечить дальнейший рост урожайности, так как в последние годы созданы, прошли государственные испытания и допущены к использованию сорта риса с потенциальной урожайностью 11-12 т/га [2, 3, 4]. Такую урожайность новые сорта показывают не только на делянках в агротехнических опытах, но и на больших площадях в производственных условиях. В ООО «Кубрис» Красноармейского района Краснодарского края, где применяются интенсивные

технологии возделывания риса, последние пять лет средняя урожайность этой культуры не опускалась ниже 8,4 т/га, а в отдельные годы новые сорта на достаточно больших площадях показывали урожайность 10-11 т/га (табл. 3). Для получения такого урожая применяются высокие дозы минеральных удобрений, в первую очередь азотных, но даже в этих условиях потенциальные возможности сортов в урожайности реализуются только на 70-90%.

3. Урожайность сортов риса в ООО «Кубрис» в 2013-2014 гг.

Сорт	2013 г.			2014 г.		
	Площадь посева, га	Урожайность, т/га	Поражение пирикуляриозом, ИРБ, %	Площадь посева, га	Урожайность, т/га	Поражение пирикуляриозом, ИРБ, %
Кураж	42	11,0	4	191	9,3	2
Олимп	77	10,4	3	141	9,4	0
Виктория	205	10,0	10	15	9,6	8
Рапан	102	9,7	8	225	9,1	4
Диамант	600	9,6	12	662	7,6	13
Другие сорта	226	8,1	2-20	161	7,9	0-15
Всего	1150	9,7		1395	8,4	

Дальнейшее повышение продуктивности посевов путем применения более высоких доз минеральных удобрений на современных отечественных сортах сдерживается недостаточной устойчивостью их к пирикуляриозу. Как показано в таблице 3, даже при тех уровнях азотного питания, которое применяется в ООО «Кубрис», все сорта поражаются пирикуляриозом в большей степени в годы, благоприятные для развития болезни (2013 год), и в меньшей – в неблагоприятные (2014 год).

Чтобы обеспечить более высокую устойчивость новых сортов к пирикуляриозу, восемь лет назад сотрудниками лаборатории биотехнологии и молекулярной биологии ВНИИ риса были начаты работы по введению генов расоспецифической устойчивости в наиболее широко используемые в производстве сорта. В результате два сорта (Партнер и Патриот) с повышенной устойчивостью к пирикуляриозу переданы на государственные испытания, а десятки сортов с одним, двумя и тремя эффективными генами устойчивости включены в стационарные испытания. Сорт Магнат с тремя генами устойчивости, созданный совместно селекционерами ВНИИЗК им. И.Г. Калиненко и биотехнологами ВНИИ риса, проходит государственные испытания.

Кроме широкомасштабной селекции на устойчивость к пирикулярриозу диверсифицирована селекция на качество. Уже созданы и запатентованы сорта глютинозные (клейкий рис), с окрашенным перикарпом, длиннозерные, крупнозерные, с повышенным содержанием амилозы. Внедрение таких сортов в производство обеспечит импортозамещение по многим рисопродуктам и стимулирует отечественный рынок риса.

Улучшение технологий возделывания риса в Краснодарском крае при сохранении динамики перевооружения отрасли, которая наблюдается в последние годы, вполне реальная перспектива.

Вторым регионом в России по объему производства риса является Ростовская область (60-70 тыс. тонн в год). Несмотря на существенный рост урожайности, из-за уменьшения посевных площадей валовые сборы в этом регионе также снизились. Уменьшение посевных площадей связано с дороговизной подачи воды на рисовые системы насосными станциями. Если в Краснодарском крае все хозяйства поставлены в равные условия по оплате за оросительную воду (на 2015 год – 3420,4 руб./га), то в Ростовской области за подачу воды насосными станциями необходимо платить полную стоимость, что разорительно для хозяйств, которым недоступна самотечная вода. Такая же причина неиспользования рисовых систем по прямому назначению в Астраханской области: из 86 тыс. га рисовых инженерных систем на 2015 год под посевы риса запланировано 3,9 тыс. га (менее 5 %).

Катастрофическое положение с подачей воды в Республике Калмыкия, которая получает её из Волгоградской области.

Вопросами водообеспечения рисоводства в Астраханской области и Республике Калмыкия проблемы не ограничиваются. Экономика этой отрасли в регионах настолько слаба, что существенного повышения уровня технологий без солидной финансовой поддержки отрасли думать не приходится. Техническая оснащенность и ресурсное обеспечение – на минимальном уровне, поэтому новые сорта и инновационные разработки в этих регионах эффективны только в единичных хозяйствах. До сих пор наиболее урожайным во многих случаях оказывается сорт Кубань 3, районированный с 1963 года.

Селекционные программы, реализуемые в настоящее время и рассчитанные на перспективу создания сортов с потенциальной урожайностью 11-13 т/га, в такой экономической ситуации положительных результатов не дадут. Вспоминаются слова Ю. Одума, сказанные сорок лет назад: «Многие думают, что большие успехи сельского хозяйства объясняются только умением человека создавать новые генетические варианты... До трагичного наивны те, кто полагает, что мы можем поднять

сельскохозяйственное производство в развивающихся странах, просто пошав туда семена и несколько «сельскохозяйственных» советников. Сорты, выведенные специально для индустриального сельского хозяйства, требуют дополнительных эффективных затрат, на которые они рассчитаны» [5].

Слабое материально-техническое и финансовое обеспечение рисоводства характерно и для Астраханской области, Приморского края, Еврейской автономной области, и для республик Адыгея, Дагестан, Калмыкия, Чечня, т.е. для большинства регионов отечественного рисосеяния.

Учитывая существующее положение дел в рисоводстве разных территорий России, селекционные учреждения, в первую очередь ФГБНУ ВНИИЗК им. И.Г. Калининко, а также ФГБНУ ВНИИ риса, должны продолжать работу по созданию сортов для малозатратных технологий.

Разный уровень материально-технического и финансового обеспечения отрасли рисоводства в регионах России диктует необходимость оптимизации сортовой структуры посевов для каждого из них на основе агроландшафтного подхода и разработки технологий возделывания культуры с учетом уровней затратности и техногенной интенсификации – от малозатратных до высоких, прецизионных и биологического земледелия.

Одновременно с оптимизацией сортового состава и технологий возделывания риса необходимо повышать профессиональный уровень кадров рисоводческой отрасли. Решение этой триединой задачи позволит более полно реализовать биологический потенциал культуры и повысить экономическую эффективность отрасли рисоводства России.

Литература

1. Система рисоводства Краснодарского края / Под общ. ред. Е.М. Харитоновна. – 2-е изд., перераб. и доп. – Краснодар, 2011. – 316 с.
2. Воробьев, Н.В. Продукционный процесс у сортов риса / Н.В. Воробьев, М.А. Скаженник, В.С. Ковалев. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2011. – 199 с.
3. Методические рекомендации по возделыванию сортов риса кубанской селекции: справочно-методическое указание / Министерство сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края; ГНУ ВНИИ риса. – Краснодар, 2014. – 120 с.
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорты растений. – М., 2013. – С. 23-24.

5. Одум, Ю. Основы экологии / Ю. Одум; пер. с 3-го англ. изд. – М.: Мир, 1975. – 740 с.

Literature

1. Rice-growing system in Krasnodar Krai/ Ed. by E.M. Kharitonov. – the 2d ed., rev. and enl. – Krasnodar, 2011. – 316 p.
2. Vorobiev, N.V. Productive process of rice varieties / N.V. Vorobiev, M.A. Skazhennik, V.S. Kovalev. – Krasnodar: Prosveshchenie-Yug, 2011. – 199 p.
3. Recommendation of rice cultivation methods selected in Kuban: reference and methodical instruction/ Ministry of Agriculture and Processing Industry of Krasnodar Krai; SSI ARRI of rice. – Krasnodar, 2014. – 120 p.
4. State register of selection achievements, approved for usage. Volume 1. Varieties of the plants. - M., 2013. – P. 23-24.
5. Odum, Yu. Principles of Ecology/ Yu. Odum; trans. from 3-d English publ. – Moscow: Mir, 1975. – 740 p.