

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗЕРНА РИСА ОБРАЗЦОВ РАБОЧЕЙ КОЛЛЕКЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

Кумейко Т.Б., канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.,
Туманьян Н.Г., д-р биол. наук, профессор

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт риса»,
г. Краснодар

Аннотация. В статье приведены результаты оценки качества зерна риса образцов рабочей коллекции ВНИИ риса, имеющие происхождение из России, Узбекистана, Украины, Кореи, Филиппин, Китая, Франции, Мадагаскара, Болгарии, Турции, Вьетнама, Таиланда, выращенных в Краснодарском крае. По отдельным признакам они имели как низкое качество, так и высокое.

Ключевые слова: рис, генетическая коллекция, технологические признаки качества.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Администрации Краснодарского края (№ 16-47-230000).

Рис - основной продукт питания многих народов мира. На Кубани среди зерновых, обеспечивающих высокие и устойчивые урожаи на орошаемых землях, первое место занимает рис. Достижения в рисосеянии обусловлены выведением и внедрением новых перспективных сортов с высокими технологическими признаками и ценными потребительскими достоинствами.

В 2016 году в Госреестре селекционных достижений Российской Федерации, допущенных к использованию включено 55 сортов риса, из них 33 сорта селекции ВНИИ риса [1].

Возделывать рис на Кубани начали в 1931 г. Были проведены работы подбора из мирового сортимента сортов, приспособленных к условиям «северного» рисоводства и началась селекция новых сортов. В Ленинграде во Всесоюзном научно-исследовательском институте растениеводства (ВИР) под руководством Н.И. Вавилова была создана генетическая коллекция культурных и диких растений, в том числе и риса. На Кубань завезли более 600 сортообразцов риса из коллекции ВИР. Завезенные формы риса были из Закавказья, Южной Европы, Средней Азии, Китая, Ирана, Индии, Японии, Кореи [2]. Первые кубанские сорта были созданы из изучаемых коллекционных образцов. Во ВНИИ риса сформирована рабочая коллекция (4888 образцов) риса различного происхождения в связи с необходимостью создания сортов риса для условий Кубани.

Цель исследования. Изучение технологических признаков качества зерна образцов риса рабочей коллекции ВНИИ риса, выращенных в условиях Краснодарского края с целью оптимизации селекционного процесса.

Материалы и методы исследования. Материалом исследований служили образцы риса рабочей коллекции, выращенные в 2015 г. в коллекционном питомнике на ОПУ ВНИИ риса. Массу 1000 абсолютно сухих зерен определяли

по ГОСТу 10842-89, пленчатость – ГОСТу – 10843-76, стекловидность по ГОСТу 10987-76, трещиноватость на диафаноскопе ДСЗ – 3, выход крупы на установке ЛУР-1 М, (1/б) с применением системы анализа изображений LA 2400 Win SEEDLE, (Канада).

Результаты исследований. Рис имеет широкий диапазон нормы реакции на климатические и почвенные условия. Результаты оценки зерновок образцов рабочей коллекции за 2015г. представлены в таблице 1.

Таблица 1

Морфологические признаки зерновок риса

Образец, № по каталогу	Страна происхождения	Масса 1000 а.с.з., г	Пленчатость, %	1/б
01856	Россия	26,0	17,9	2,4
02234	Россия	24,8	18,7	1,8
02402	Россия	27,4	17,4	2,7
02484	Россия	23,2	22,2	2,3
03501	Россия	29,9	18,8	2,3
03652	Россия	28,2	18,4	1,8
03687	Россия	32,2	18,0	2,8
03698	Россия	23,8	18,9	1,8
03712	Россия	31,8	18,9	2,9
03715	Россия	22,6	15,3	2,0
03717	Россия	24,5	18,9	-
03721	Россия	26,4	18,0	-
03844	Россия	23,9	18,9	1,8
03850	Россия	26,9	18,6	1,6
03854	Россия	23,3	18,1	1,8
03858	Россия	20,1	20,5	1,7
66-12	Россия	20,3	22,8	3,3
142-12	Россия	24,5	18,4	2,2
04215	Филиппины	21,6	20,1	1,8
284-05	Филиппины	22,7	18,3	1,8
107-06	Филиппины	29,2	19,2	2,4
229-06	Филиппины	23,2	19,5	2,0
200-08	Филиппины	27,9	22,6	2,8
98-09	Филиппины	24,2	19,6	2,1
172-09	Филиппины	31,2	20,4	2,6
177-09	Филиппины	32,2	19,2	2,4
150-09	Вьетнам	26,2	18,8	2,0
168-09	Вьетнам	29,0	20,0	2,6
04130	Украина	24,8	20,1	1,7
04132	Украина	25,0	20,1	1,8
04207	Китай	24,8	20,1	2,1
03-47	Китай	22,3	20,7	1,7
259-05	Китай	23,0	21,5	-
294-05	Китай	22,8	22,1	3,3
95-53	Франция	31,3	18,3	2,6
95-55	Франция	34,4	19,7	2,2
03-16	Мадагаскар	16,3	22,0	4,4
03-43	Мадагаскар	16,9	19,1	3,6
171-12	Таиланд	23,8	20,6	2,4
03895	Узбекистан	23,5	19,5	1,8

04390	Корея	22,9	20,0	2,0
122-07	Турция	25,3	18,2	2,1
04-19	Болгария	31,9	19,9	2,2
04300	Неизвестна	21,0	19,2	3,3
Флагман, ст.	Россия	23,4	20,0	2,0
НСР ₀₅		0,34	0,82	0,10

В условиях Краснодарского края вегетационный период зарубежных сортов колеблется от 145 до 197 дней [3]. Каждый сорт культурного растения приспособлен к определенным типам почвы, световому периоду и климату. В работе изучены образцы риса, имеющие происхождение из России, Филиппин, Украины, Вьетнама, Китая, Франции, Мадагаскара, Таиланда, Узбекистана, Кореи, Турции, Болгарии и образец Long grain Paddy страна неизвестна.

Признак «форма зерновки» делит образцы риса на три группы по отношению длины зерновки к ширине (l/b), первая группа - это рис с коротким зерном – отношение длины к ширине менее или равно 2,0 (короткозерные), вторая группа - это рис среднезерный, у которого (l/b) – 2,1-3,0, третья группа - длиннозерный рис с (l/b) 3,1 и более.

Среди представленных образцов рабочей коллекции 42,9 % относится к короткозерным, 45,2 % - к среднезерным, длиннозерных - 11,9 %. Исследуемые образцы имели среднее (масса 1000 а.с. зерен: 20,1-30,0 г), мелкое зерно (ниже 20,0 г массы 1000 а.с. зерен) и крупное зерно (масса 1000 а.с. зерен больше или равно 30,1 г). В основном образцы риса были средней крупности зерновки. Имели мелкое зерно образцы из Мадагаскара (№ 03-16, 03-43) и крупное зерно было у шести образцов (№ 03712, 172-09, 177-09, 95-53, 95-55, 04-19). Пленчатость у сортов находится в пределах от 16 до 22 %. Средним показателем признака «пленчатость» (16,1-20,0 %) характеризовалось 67,0 % образцов риса, высоким ($> 20,1$ %) - 31,0 %, низким показателем пленчатости 2,0 %. Технологические признаки качества крупы образцов риса коллекции представлены в таблице 2.

Стекловидность – важный показатель качества зерна. Зерновки риса со стекловидным эндоспермом обеспечивают высокий выход крупы хорошего качества, так как он более прочен при переработке зерна по сравнению с мучным. Высокая стекловидность была у 22 образцов (50,0 %), средняя у 15 образцов (34,0 %), низкая у 7 образцов (16,0 %).

Трешиноватость риса обусловлена более низкой эластичностью, механической прочностью и упругостью зерновки. Степень ее может быть различной как по содержанию трещиноватых зерен в массе (от 0-10 % до 100%) так и по характеру и количеству трещин в зерновке (микро- и макротрещин от одной до четырех). Высокую трещиноватость эндосперма зерновки (30,1-100,0 %) имело 27 образца (60,0 %), среднюю трещиноватость (10,1-30,0 %) – 13 образцов (29,0 %). Низкой трещиноватостью (0,0-10,0 %) обладало 5 образцов (11,0 %) - № 04215, 229-06, (Филиппины), № 66-12 (Россия), Long grain Paddy страна неизвестна, № 03-47 (Китай).

Общий выход крупы и содержание целого ядра в крупе являются комплексным показателем технологических качеств риса. В зависимости от раз-

личных факторов они могут варьировать (высокий общий выход - больше или равно 69,1 %, средний от 65, 1 до 69,0 %, низкий - меньше или равно 65,0 %), (высокое содержание целого ядра в крупе находится в пределах от 90,1 до 100,0 %, среднее – от 70,1 до 90,0 %, низкое – меньше или равно 70,0 %). Высокий общий выход крупы показал 31 образец (83,8 %), у 6 образцов был средний общий выход крупы (16,2 %).

Таблица 2

Технологические признаки: стекловидность, трещиноватость, выход крупы образцов риса рабочей коллекции, урожай 2015 г.

Образец, № по каталогу	Стекловидность, %	Трещиноватость, %	Выход крупы, %	
			общий	целое ядро
01856	98	85	73,1	14,0
02234	95	42	73,1	65,9
02402	96	21	72,0	82,6
02484	97	32	70,8	56,0
03501	97	82	72,2	11,5
03652	80	56	73,4	34,5
03687	92	32	69,0	62,5
03698	93	33	71,8	75,4
03712	97	56	71,1	47,4
03715	94	48	72,0	42,1
03717	98	73	-	-
03721	86	78	-	-
03844	97	72	-	-
03850	85	32	70,0	58,2
03854	81	69	-	-
03858	88	35	71,9	61,5
66-12	99	8	66,2	86,4
142-12	92	17	71,0	89,3
04215	99	6	72,4	99,4
284-05	97	63	73,0	70,1
107-06	96	31	-	-
229-06	96	5	70,4	97,2
200-08	98	33	66,6	63,7
98-09	90	37	71,4	70,0
172-09	84	66	71,8	25,9
177-09	88	22	70,4	84,1
150-09	98	21	71,8	84,1
168-09	91	28	68,8	66,9
04130	79	47	73,6	66,6
04132	94	27	70,8	65,8
04207	84	44	73,2	38,9
03-47	98	4	69,2	99,4
259-05	-	95	-	-
294-05	84	20	68,4	65,5
95-53	98	29	70,2	57,5
95-55	95	19	67,0	72,8
03-16	99	18	64,8	80,9

03-43	98	13	71,6	85,5
171-12	88	43	70,6	45,0
03895	81	49	71,9	40,5
04390	93	11	71,8	93,3
122-07	93	70	73,4	23,2
04-19	93	41	68,6	44,3
04300	99	3	73,0	96,5
Флагман, ст.	92	19	70,8	83,1
НСР ₀₅	1,5	2,1	0,75	1,82

Высоким содержанием целого ядра в крупе характеризовалось 5 образцов рабочей коллекции (12,8 %) (№ 04215,229-06, 03-47, 04390, 04300), средним – 11 образцов (28,8 %), низким 23 образца (59,0 %).

Таким образом, сортообразцы рабочей коллекции из России, Украины, Филиппин, Вьетнама, Китая, Франции, Мадагаскара, Таиланда, Узбекистана, Кореи, Турции, Болгарии выращенные в Краснодарском крае на ОПУ ВНИИ риса, имели различные технологические признаки качества. По отдельным признакам они имели как низкое качество зерна, так и среднее и высокое.

Выводы. Проведена технологическая оценка качества образцов риса рабочей коллекции из России, Украины, Филиппин, Вьетнама, Китая, Франции, Мадагаскара, Таиланда, Узбекистана, Кореи, Турции, Болгарии, выращенных в Краснодарском крае по признакам: масса 1000 абсолютно сухих зерен, пленчатость, трещиноватость, стекловидность, отношение длины шелушенной зерновки к ширине (l/b), выход крупы (общий и содержание целого ядра). Лучшие по комплексу признаков образцы риса: № 66-12 (Россия), № 229-06, 04215 (Филиппины), № 04390 (Корея), № 03-16, 03-43 (Мадагаскар), № 03-47 (Китай) и Long grain Paddy страна неизвестна – рекомендуются использовать в селекционном процессе новых отечественных сортов для условий Краснодарского края.

Литература

1. Государственный Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорты растений. - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. –504 с.
2. Аниканова, З.Ф. Рис: сорт, урожай, качество / З.Ф.Аниканова, Л.Е. Тарасова. - М.: Агропромиздат, 1988. – 111с.
3. Коротенко, Т.Л. Применение информационных технологий в работе с генетическими ресурсами риса / Т.Л. Коротенко, А.А. Петрухненко, Т.А. Хорина // Международный саммит молодых ученых «Современные решения в развитии сельскохозяйственной науки и производства», 26-30 июля, 2016. – С 80-86.