

ВЫДЕЛЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПО ПРИЗНАКУ "СОДЕРЖАНИЕ АМИЛОЗЫ" СРЕДИ СОРТОВ РОССИЙСКОЙ И ИТАЛЬЯНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Бушман Н.Ю.; Малюченко Е.А.; Бруяко В.Н.;
Кучменко А.А.

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

Аннотация. Содержание амилозы - самый важный критерий пищевого качества у риса. Однако, ситуация, сложившаяся на рынке риса, на сегодняшний день такова, что большую его часть составляют короткозерные сорта с низким содержанием амилозы. Поэтому, чтобы заместить такие сорта, необходимо направить основные усилия на создание средне – и высокоамилозных сортов риса, востребованных на данный момент.

Амилоза и амилопектин являются углеводными компонентами крахмала риса, чем выше содержание амилозы, тем более рассыпчатым получается готовое блюдо. Отмечено, что длиннозерные сорта отличаются более высоким содержанием амилозы. Глютинозные же сорта практически не имеют ее в своем составе [10-12].

По показателю содержания амилозы в зерновке риса различают сорта: высокоамилозные – 25-32%, среднеамилозные – 20-25%, низкоамилозные – 12-20%, восковые – 1-2% и глютинозные – 0%. Растение, которое содержит около 20% амилозы, несет доминантный ген Wx ($waxu$ - восковидный) на 6-й хромосоме, кодирующий фермент синтеза амилозы, а продуцирующее восковидный крахмал и не имеющее способность к биосинтезу амилозы, является природной мутантной формой. Мутантный фенотип наследуется как рецессивный (wx). Условия выращивания и стрессовые факторы изменяют содержание амилозы [1-3].

Двум подвидам риса соответствуют две функционально различных аллели гена Wx . Аллель Wx^a , определяющую высокое содержание амилозы, несет большинство сортов подвида *indica*. Аллель Wx^b , определяющую низкое содержание амилозы несут преимущественно сорта подвида *japonica* [4].

В России ранее выращивались только низкоамилозные сорта с содержанием амилозы 16-19% (Wx^b), но в последнее время в связи с ростом культуры потребления этого злака назрела необходимость создания отечественных сортов различного качества, пригодных как для приготовления суши и плова (с промежуточным 20-25% и высоким более 25% содержанием амилозы), так и для детского и диетического питания (глютинозные сорта с содержанием амилозы от 0 до 2 %) или сорта с очень низким ее содержанием (от 3 до 9%) [5].

В связи с вышеперечисленным, особенно актуальным стал поиск источников по признаку среди коллекционных образцов и проведение межподвидовой гибридизации для перенесения признака из образцов подвида *indica* в оте-

чественные сорта, там более что такие гибриды, как правило, характеризуются высоким гетерозисным эффектом [6-9; 13-15].

В таблице 1 и на рисунке 1 приведена характеристика изученного материала по признаку содержание амилозы.

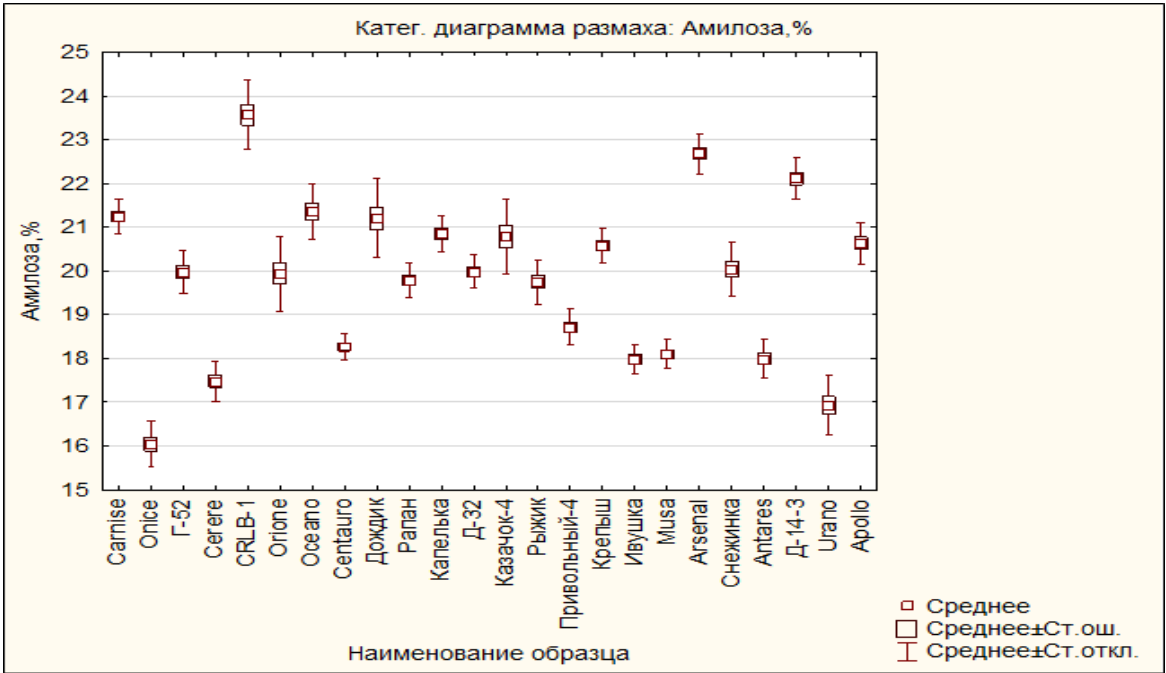


Рис. 1. Полиморфизм изученного материала по признаку содержание амилозы, %

Таблица 1

Характеристика изученного материала по признаку содержание амилозы, %

Наименование образца	Амилоза, %				
	Среднее значение, %	Дисперсия	Стандартная ошибка	Минимальное значение, %	Максимальное значение, %
Carnise	21,24	0,16	0,12	20,55	22,01
Onice	16,04	0,28	0,15	15,14	16,76
Г-52	19,99	0,24	0,14	19,13	20,62
Cerere	17,48	0,21	0,13	16,55	18,13
CRLB-1	23,56	0,63	0,23	22,45	24,98
Orione	19,94	0,73	0,25	18,53	21,30
Oceano	21,35	0,40	0,18	20,34	22,39
Centauro	18,27	0,10	0,09	17,77	18,61
Дождик	21,20	0,81	0,26	19,60	22,45
Рапан	19,78	0,15	0,11	19,11	20,33
Капелька	20,85	0,17	0,12	20,16	21,59
Д-32	19,98	0,14	0,11	19,34	20,51
Казачок-4	20,78	0,71	0,24	19,28	21,96
Рыжик	19,74	0,24	0,14	18,98	20,67
Привольный-4	18,71	0,17	0,12	18,10	19,53

Продолжение таблицы 1					
Крепыш	20,58	0,17	0,12	19,86	21,37
Ивушка	17,98	0,12	0,10	17,49	18,57
Musa	18,10	0,12	0,10	17,50	18,61
Arsenal	22,68	0,21	0,13	21,77	23,27
Снежинка	20,04	0,38	0,18	18,89	20,79
Antares	17,99	0,20	0,13	17,23	18,66
Д-14-3	22,11	0,22	0,14	21,21	22,88
Urano	16,93	0,47	0,20	15,74	17,96
Apollo	20,64	0,22	0,14	19,71	21,16
Всего	19,83	3,56	0,11	15,14	24,98

По признаку "содержание амилозы" выше 20 % выявлены следующие сорта: среди итальянских сортов - CRLB-1, Oceano, Arsenal, Apollo; среди российских сортов - Дождик, Капелька, Д-32, Казачок-4, Крепыш, Снежинка.

Выводы:

1. Источниками по признаку «содержание амилозы» в эндосперме зерновки риса среди группы итальянских образцов являются образцы: CRLB-1, Arsenal, Urano, среди российских сортов: Д-14-3, Казачок-4, Дождик, Капелька.

2. Содержание амилозы в зависимости от года и условий выращивания оказалось наиболее нестабильным у сортов: Apollo, Arsenal, CRLB-1, Oceano, Д-14-3. Наиболее стабильные: Рапан, Капелька, Д-32 Привольный, Крепыш. Максимальные значения по признаку - Carnise, Orione, Centauro, Д-14-3, Арсенал. Минимальные значения у сортов: Onice, Cerere, Antares, Musa, Urano.

Литература

1. Гончарова, Ю.К. О взаимосвязи между эффективностью работы фотосинтетического аппарата, адаптивностью и стабильностью урожайности у различных сортов риса / Ю.К. Гончарова, А.Н. Иванов // Сельскохозяйственная биология. - №5. - 2006. – С. 92-97.
2. Гончарова, Ю.К. Эстеразные спектры и адаптивная пластичность сортов риса / Ю.К. Гончарова, А.Н. Иванов, К.В. Князева, В.И. Глазко // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2007. - № 1. - С. 3-7.
3. Гончарова, Ю.К. Влияние стрессовых факторов на содержание амилозы в образцах риса отечественной селекции / Ю.К. Гончарова, Е.М. Харитонов, Н.Ю. Бушман, С.А. Верещагина // Вестник РАСХН. - 2013. - № 5. - С. 45-48.
4. Гончарова, Ю.К. Генетические основы повышения продуктивности риса / Ю.К. Гончарова, Е.М. Харитонов. – Краснодар: ООО «Просвещение ЮГ», 2015. - 314 с.
5. Гончарова, Ю.К. Генетические основы повышения продуктивности риса: дис. ... д-ра биол. наук. -Краснодар, 2014. - 418 с.

6. Гончарова, Ю.К. Полиморфизм российских сортов риса по генам широкой совместимости / Ю.К.Гончарова, Е.М. Харитонов // Вестник РАСХН. – 2013.- С.41- 43.
7. Гончарова, Ю.К. Природа гетерозисного эффекта / Ю.К. Гончарова, Е.М. Харитонов, Е.В. Литвинова // Доклады РАСХН. - 2010. - №4. - С. 10-12.
8. Гончарова, Ю.К. Изучение и использование дикорастущего африканского *Oryza longistaminata* в качестве донора признаков аллогамии в селекции культурного риса на гетерозис / Ю.К. Гончарова, С.В. Гончаров //Генетические ресурсы культурных растений. Проблемы мобилизации, инвентаризации, сохранения и изучения генофонда важнейших сельскохозяйственных культур для решения приоритетных задач селекции: тез. докл. Междунар. научно-практич. конф. /ВНИИР им. Н.И. Вавилова. - 2001. - С. 253-255.
9. Харитонов, Е.М. Поиск генов широкой совместимости у образцов риса подвидов *indica* и *japonica* / Е.М. Харитонов, Ю.К. Гончарова // Аграрная наука.- 2013.-№ 3.-С. 15-17.
10. Лоточникова, Т.Н. Показатели качества риса в селекционном процессе / Т.Н. Лоточникова, Н.Г. Туманьян // Мат. X Междунар. симп. «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье» - Алушта, 2001. - 367 с.
11. Улитин, В.О. О признаках качества и их генетическом контроле у риса *Oriza L.*/ В.О. Улитин, Е.М. Харитонов, Ю.К. Гончарова // Сельскохозяйственная биология. - 2012. - №3. - С.12-18.
12. Харитонов Е.М. Совершенствование системы сортоиспытания риса / Харитонов Е.М., Бушман Н.Ю., Туманян Н.Г., Очкас Н.А., Верещагина С. А., Гончарова Ю.К. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2015. - № 3 (54). – С. 328 -333.
13. Харитонов, Е.М. Стерильность при межподвидовой гибридизации риса *Oryza sativa L.* в связи с поиском генов широкой совместимости и отнесением образцов к подвидам *indica* и *japonica* / Е.М. Харитонов, Ю.К. Гончарова // Сельскохозяйственная биология. - 2013.- № 5.- С. 61-68.
14. Goncharova, J.K. Molecular markers as the mechanism of fixing genes complex defining heterotic effect / J.K. Goncharova, E.M. Kharitonov // Journal Science MED.- 2012.- Vol. 3. –Т. 3. - P. 235-238.
15. Goncharova, J. K. Rice Tolerance to the Impactof High Temperatures / J.K. Goncharova, E.M. Kharitonov //Agricultural Research Updates. -2015. -Vol. 9. - P 1-37.