DOI: 10.17117/na.2015.11.04.202

Поступила (Received): 19.11.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.11.04.202.pdf>

Жукова Н.И.
Некоторые биохимические характеристики
сортов риса Приморского края

Zhukova N.I.
Some biochemical characteristics of sorts
of rice of Primorskiy territory

В работе проведено исследование ряда характеристик семян риса в зависимости от их сортов, районированных в Приморском крае, которые могут быть использованы для оценки качества зерна в процессе селекции. Установлен диапазон изменений следующих показателей (в %): содержание белка (7.5 – 9.0), крахмала (63,0 – 67,0), амилозы (10.8 – 15.2) и амилопектина (84.8 – 89.2)

Ключевые слова: сорт риса, белок, крахмал, амилоза, амилопектин, питательная ценность

Жукова Нина Ивановна

Кандидат биологических наук, доцент
Дальневосточный федеральный университет
г. Уссурийск, ул. Некрасова, 35

The research of a number of rice seeds characteristics depending on their sorts zoned in Primorskiy Territory which can be used for an assessment of quality of grain in the course of selection is carried out in the article. The range of changes of the following indicators (in %) is established: protein content (7.5 – 9.0), starch (63 – 67), amylase (10.8 – 15.2) and amylopectin (84.8 – 89.2)

Key words: sorts of rice, protein, starch, amylase, amylopectin nutritional value

Zhukova Nina Ivanovna

Candidate of Biology Science, Associate Professor
Far Easter federal university
Ussuriisk, Nekrasova st., 35

Одним из основных показателей пищевого качества риса является количественное соотношение в нем содержания крахмала и белка, которое зависит от сортовых особенностей растений, климатических факторов и условий выращивания. Крахмал представляет собой смесь двух фракций: растворимой в воде амилозы – внутренняя часть крахмального зерна (20 – 30%) и нерастворимого амилопектина – оболочка крахмального зерна (70 – 80%). Амилоза составляет меньшую часть крахмального зерна риса, но именно она, а не амилопектин, определяет его основные свойства – способность зерен к набуханию и стабилизации вязкости клейстеров. Белок в рисовой крупе составляет 5–13% от сухого вещества. Запасные белки откладываются в зерновках риса и играют существенную роль в питании формирующегося проростка. Целью настоящего исследования было определение количественного содержания составных частей крахмала (амилозы и амилопектина) и белка для выявления качества зерна приморских сортов риса.

Материалы и методы

Объектом изучения явились сухие семена пяти районированных в Приморском научно-исследовательском институте сельского хозяйства РАСХН сортов риса: Приозерный 61, Ханкайский 52, Ханкайский 429, Луговой, и Дарий 23. Работу вели с зерновкой, которую обрушивали, снимали цветковую оболочку, измельчали в мельнице. Определение количества крахмала производили по Н. И. Проскурякову и А. Н. Кожевниковой [1, с. 152]. Количественное содержание амилозы в пробе определяли по методу Джулиано (Juliano B.O.) [2, с. 69] с некоторыми модификациями (спектрофотометр UV MINI 1240 Shimadzu, производство Японии). Процентное содержание белка в зерновых измеряли по методу Кьельдаля с использованием анализатора азота на базе UDK (прибор дигестор DK 6, скруббер SMS, вакуумный насос JP, паровой дистиллятор UDK 127, производство Италии) и автоматического титратора – (DL15 Mettler Toledo, производство Швейцарии). Статистическую обработку данных вели с использованием пакета стандартных программ.

Таблица 1. Биохимические показатели районированных сортов риса, %

Сорт	Белок	Крахмал	Амилоза	Амилопектин
Приозерный 61	7,5±0,15	63,0±0,25	15,2±0,19	84,8±0,17
Ханкайский 52	8,0±0,11	65,0±0,17 66,0±0,17	14,4±0,17	85,6±0,13
Ханкайский 429	8,2±0,08	65,0±0,12	12,4±0,23	87,6±0,11
Луговой	9,0±0,05	67,0±0,09	11,6±0,14	88,4±0,16
Дарий 23	8,5±0,12	64,0±0,07	10,8±0,15	89,2±0,11

Результаты и их обсуждение

Экспериментальные данные, характеризующие количественное содержание белка, крахмала и его составляющих амилозы и амилопектина в исследуемых образцах зерновки риса приморских сортов представлены в таблице. Из таблицы следует, что в зерне рассматриваемых сортов риса прослеживается корреляция между количеством белка и крахмала. Так рис сорта Приозерный 61 отличаются относительно низкими показателями содержания белка и крахмала (7,5% и 63,0% соответственно), а рис сорта Луговой – высокими (9,0% и 67,0% соответственно). Относительная изменчивость содержания белка выражена несколько слабее, чем составляющей крахмала – амилозы. Содержание белка и крахмала в исследуемых образцах представлено близкими значениями (от 7,5% до 9,0% у белка и от 63,0% до 67,0% у крахмала). Количественное содержание амилозы колеблется в достаточно широких пределах от 10,8% до 15,2%. По содержанию амилозы сорта риса классифицируются на следующие группы: глютиновые (1-2% амилозы), неглютиновые (выше 2% амилозы), очень низкоамилозные (от 2 до 9%), низкоамилозные (от 10 до 19%), промежуточные (20-24%), умеренно высокоамилозные (26-27%) и высокоамилозные (выше 27%). Все исследуемые приморские сорта можно отнести к группе низкоамилозных (от 10,8 до 15,2 %) (табл.). Известно, что при производстве детского питания необходима крупа, полученная из сортов риса с лёгкой усвояемостью питательных веществ, – это глютиновые и низкоамилозные сорта риса, т.е. сорта с

наименьшим содержанием амилозы. Таковыми являются, в первую очередь, сорта риса Дарий 23 (10,8%) и Луговой (11,6%) . Основным биохимическим показателем качества зерна, как было ранее отмечено, является содержание амилозы. Отношение «амилоза – амилопектин» определяет многие свойства вареного риса. Чем выше содержание амилозы, тем больше воды поглощают крахмальные зерна. Они увеличиваются в объеме и не разрушаются благодаря высокой способности амилозы образовывать водородные связи, или ретроградировать. Консистенция сваренного риса и его глянец определяются в основном отношением «амилоза – амилопектин» в крахмале. Поэтому сваренный рис со средним и высоким значениями показателя данного признака – рассыпчатый, а низкоамилозный – клейкий или полурассыпчатый [2, с. 69]. Зерновки сортов риса Приозерный 61 (15,2%) и Ханкайский 52 (14,4%) отличаются высоким значением признака амилозы и наибольшей питательной ценностью.

Таким образом, полученные экспериментальные данные по количественному содержанию белка и составляющих крахмала могут быть рассмотрены для оценки качества зерна в процессе селекции для выведения новых высокопродуктивных сортов риса с высокими пищевыми показателями.

Список используемых источников:

1. Ермаков А.Н. Методы биохимического исследования растений. Л.: Агропромиздат, 1987. 430 с.
2. Juliano B.O. The chemical basis of rice grain quality // Proc. of the workshop on chemical aspects of rice grain quality. 1979. P. 69-90.

© 2015, Жукова Н.И.

Некоторые биохимические характеристики сортов
риса Приморского края

© 2015, Zhukova N.I.

Some biochemical characteristics of sorts of rice of
Primorskiy territory