DOI: 10.17117/na.2015.07.967

Поступило в редакцию: 27.07.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.07.967.pdf>**Жукова Н.И.****Фосфорсодержащие вещества зерновки риса****Zhukova N.I.****Phosphorus-containing substances of rice grain**

Статья посвящена изучению количественного содержания фосфора, фитина и активности фосфорилазы (КФ 2.4.1.1) в шести сортах зерновки риса посевного (Oryza sativa L.). Отмечено высокое содержание фосфора и фитина в зерне риса сортов Ханкайский 52, Ханкайский 429 и Приозерный

Ключевые слова: сорт риса, зерновка, фосфор, фитин, фосфорилаза, всхожесть семян, питательная ценность

Жукова Нина Ивановна

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

The article is devoted to studying the quantitative content of phosphorus, phytin and activity of phosphorylase (KF 2.4.1.1) in six sorts of sowing rice grain (Oryza sativa L.). The high content of phosphorus and phytin in rice grain of sorts Hankayskiy 52, Hankayskiy 429 and Priozerniy is noted

Key words: sorts of rice, rice grain, phosphorus, phytin, phosphorylase, viability of seeds, nutritional value

Zhukova Nina Ivanovna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Far eastern federal university
Ussuriisk, Nekrasova st., 35

За последние десятилетия наблюдается значительный рост рисоводства в Приморском крае. Рисовое зерно по объему и значению производства находится в тройке лидеров зерновых культур. Целенаправленная работа по созданию длинозерных сортов в Приморском НИИСХ начата в начале 90-х гг. Ее результатом стало выведение впервые в Дальневосточной зоне рисосеяния длинозерных сортов, относящихся к подвиду Indicakato, такие как, Ханкайский 429 и Ханкайский 52 [6, с. 5].

В процессе селекционной работы, методом гибридизации, были получено несколько холодостойких скороспелых и продуктивных сортов, которые были районированы в Приморском крае и внесены в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации. В настоящее время они широко внедряются в производство. Для селекционной работы важную роль играют биохимические показатели риса, по которым можно определить качество и питательную ценность зерна. Данная работа является продолжением исследований по биохимии районированных и перспективных сортов риса [1, с. 158; 2, с. 53; 3, с. 33; 4, с. 62; 7, р. 739] и посвящена изучению фосфорсодержащих веществ: фосфора, фитина и активности фосфорилазы зерновки разных сортов риса, возделываемых в Приморском крае. Фосфор в зерне находится главным образом в органической форме. Из органических форм фосфора наибольшее

количество приходится на долю фитина (соль инозитфосфорной кислоты), а остальная часть фосфора входит главным образом в состав фосфатидов и нуклеиновых кислот. Ферментативный распад крахмала может осуществляться различными путями, один из которых происходит под действием фосфорилазы (КФ 2.4.1.1). В присутствии неорганического фосфата растительная фосфорилаза расщепляет α -1,4-глюкозидные связи с образованием глюкозо-1-фосфата, переводя тем самым крахмал из запасной формы в метаболически активную.

Объектом исследования была зерновка риса посевного (*Oryza sativa* L.) следующих сортов: Дальневосточный, Приозерный 61, Ханкайский 429, Рассвет, Луговой, Ханкайский 52. Биологический материал подвергали мокрому озолению. В золе определяли общий (органический и неорганический) фосфор, фитин [5, с. 296]. Для определения фитина количество найденного неорганического фосфора умножали на коэффициент 1,55. Количественное содержание фитина и фосфора выражали в процентах. Активность фосфорилазы определяли с применением модификации метода Фиске-Суббароу [5, с. 282]. Активность фермента выражали в миллиграммах неорганического фосфора на 100 г белка ткани.

В селекции злаков важным показателем наряду с биохимической характеристикой является всхожесть семян (таблица 1).

Таблица 1. Всхожесть зерна риса, %

Сорт	Всхожесть
Дальневосточный	40
Ханкайский 52	66
Рассвет	39
Приозерный 61	44
Ханкайский 429	74
Луговой	36

Из таблицы следует, что процент всхожести наивысшей у сорта Ханкайский 429 и составляет 74%, в то время как процент всхожести у сорта Луговой, составляет всего 36%. Относительно низкие значения всхожести исследуемых семян можно объяснить лабораторными условиями эксперимента (в чашках Петри и полив водопроводной водой). Результаты исследования количественного содержания фосфорных соединений представлены в таблице 2.

Таблица 2. Содержание фосфорсодержащих соединений в зерновке риса

Сорт	Робций (%)	Фитин (%)	Фосфорилаза (мг/100г ткани)
Дальневосточный	12,32± 0,18	3,6± 0,20	1,96± 0,17
Луговой	12,26± 0,14	3,5± 0,16	1,04± 0,14
Приозерный 61	14,38± 0,18	6,8± 0,18	1,42± 0,14
Ханкайский 52	14,94± 0,13	7,7± 0,19	1,11± 0,16
Ханкайский 429	14,00± 0,15	6,2± 0,22	1,53± 0,24
Рассвет	13,28± 0,11	5,0± 0,16	1,31± 0,17

Из таблицы следует, что зерновки риса сортов Ханкайский 52, Приозерный 61 и Ханкайский 429 отличаются относительно высокими показателями содержания общего фосфора (14,94%; 14,38%; и 14,00% соответственно). При этом зерновки вышеназванных сортов характеризуются повышенным количеством фитина: Ханкайский 52 – 7,7%, Приозерный 61 – 6,8%, Ханкайский 429 – 6,2%. Фитин в зерновых культурах выполняет роль запасющего вещества, которое в дальнейшем используется для активного роста здорового растения. Активность фосфорилазы в зерновке риса исследуемых сортов низкая и характеризуется близкими значениями (таблица 2). Объясняется это тем, что семя находится в стадии «ожидания». Следует отметить относительно высокую всхожесть семян риса Ханкайского 429, Ханкайского 52 и Приозерного 61 (74%, 66%, и 44% соответственно). Фосфор и его соединения выполняют важнейшую роль в жизни человека. Ежедневное потребление фосфора улучшает костную ткань в организме, при расщеплении дает большое количество энергии необходимые для осуществления процессов жизнедеятельности организма. Фосфор входит практически во все метаболически активные соединения организма человека. Следовательно, сорта риса Ханкайский 52, Ханкайский 429 и Приозерный обладают повышенной питательной ценностью и могут быть использованы как селекционно-ценные культуры для возделывания в Дальневосточной зоне рисосеяния.

Список литературы:

1. Жукова Н.И. Сложные углеводы различных сортов риса приморского края // Научный альманах. 2015. № 3 (5). С. 158-161.
2. Жукова Н.И., Потенко Е.И. Фосфорилаза и фосфор районированных сортов риса Приморского края // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2009. № 5 (24). С. 53-54.
3. Жукова Н.И., Цой Е.А. Крахмал и целлюлоза различных сортов риса Приморского края // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2015. №2. (92). С. 33-35.
4. Жукова Н.И., Цой Е.А. Глюкоза и аскорбиновая кислота районированных сортов риса Приморского края // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2013. № 12 (79). С. 62-64.
5. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений. Л.: Агропромиздат, 1987. 430 с.
6. Ковалевская В.А. Биологическая и селекционная ценность исходного материала риса для создания скороспелых сортов в условиях Приморского края: Автореферат. Дисс. канд. сельскохозяйственных наук. Благовещенск, 2000. 28 с.
7. Zhukova N.I., Tsoi E.A., Kovalevskaya V.A., Zemnukhova L.A. Some Biochemical Parameters of Rice Varieties of Primorskii Krai // Russian Journal of Bioorganic Chemistry. 2013. Vol. 39. № 7. Pp. 739-742.