



Списание за наука

„Ново знание“

ISSN 2367-4598 (Online)

Академично издателство „Талант“

Висше училище по агробизнес и развитие на
регионите - Пловдив

New Knowledge

Journal of Science

ISSN 2367-4598 (Online)

Academic Publishing House „Talent“

University of Agribusiness and Rural Development -
Bulgaria

<http://science.uard.bg>

CONTENT OF CRUDE PROTEIN AND LYSINE IN GRAIN OF INTRUDUCED RICE VARIETIES

Svilena Tosheva, Maria Subeva

Institute of Plant Genetic Resources “Konstantin Malkov”, Sadovo, Bulgaria

Abstract: During the period 2015-2017 on the territory of Maritsa Vegetable Crops Research Institute, Plovdiv it was held a field trial. Five imported rice varieties, introduced into the Bulgarian production, have been tested. A biochemical assessment of grain quality was made. The Turkish variety Gala has the highest crude protein content in the grain, which is also accompanied by high lysine content. The studied Italian varieties (Brio, Linche, Kameo) are characterized by lower crude protein levels in the grain than the standard. With the highest concentration of lysine on average for the period is distinguished the variety Brio – 0,31%.

Keywords: rice, introduced varieties, crude protein, lysine.

СЪДЪРЖАНИЕ НА СУРОВ ПРОТЕИН И ЛИЗИН В ЗЪРНОТО НА ИНТРОДУЦИРАНИ СОРТОВЕ ОРИЗ

Свилена ТОШЕВА, Мария СЪБЕВА

Институт по растителни генетични ресурси „Константин Малков“ – Садово

Резюме: През периода 2015-2017 г. е проведен полски опит на територията на „ИЗК“ Марица, гр. Пловдив. Изпитани са пет интродуцирани сорта ориз, внедрени в българското производство. Направена е биохимична оценка на качеството на зърното. Турският сорт Гала е с най-високо съдържание на суров протеин в зърното, което е съпроводено и с високо лизиново съдържание. Изследваните италиански сортове (Брио, Линче, Камео) се характеризират с по-ниски стойности на суров протеин

в зърното от стандарта. С най-висока концентрацията на лизин средно за периода се отличава сорт Брио – 0,31%.

Ключови думи: ориз, интродуцирани сортове, суров протеин, лизин.

ВЪВЕДЕНИЕ

Днес в света много изследвания са насочени към определяне съдържанието на протеин в различни растителни видове (Sogi et al., 2002; Tomotake et al., 2002; Rangel et al., 2003) с цел увеличаване на хранителната стойност на продуктите.

Оризът е стратегическа култура за изхранване населението на планетата и важен източник на протеин, осигуряващ в някои страни повече от 50% от общата консумация на протеин (Тошков и др., 2014; Roy et al., 2011; Sass, 2002; Hossain et al., 2009).

Качествените показатели на ориза са силно обвързани с предпочитанията на консуматора и направленията за използване. Селекционерите се насочват към търсене на висока хранителна стойност, а тя най-често се идентифицира със съдържанието на протеин, лизин, въглехидрати и мазнини. Варирането на тези показатели е свързано както с условията на средата (слънчева радиация и температура по време на формиране на зърното), така и с технологията на отглеждане (гъстота на растенията, норма и срок на внасяне на азотни торове, поливен режим и контрол на плевелите) (Милев, 1982; Тодоров и Ангелова, 1998; Чомонева и Ле, 1984). Редица автори са установили отрицателна корелация между добив и съдържание на протеин, но най-често тя е слаба и се определя по-скоро от условията на отглеждане, отколкото от генотипа (Agahi et al., 2007; Cheng et al., 2003).

Най-широко използваните в световната практика растителни белтъци имат небалансиран аминокиселинен състав – те са бедни на някои от незаменимите аминокиселини (Машев и др., 1989). Особено лимитиращо е съдържанието на лизин и триптофан в житните и на серосъдържащите аминокиселини в бобовите.

В сравнение с белтъка на други растения, като пшеница и царевича, оризовият белтък притежава висока хранителна стойност, която се обуславя от високото съдържание на лизин (Janick, 2002; Shabbir et al., 2008) и от баланса на незаменимите аминокиселини (American Rice Inc., 2004).

Интересите на българските производители днес са насочени към търсене на сортове с висок продуктивен потенциал, бързо адаптиращи се към условията на България. Същевременно с това специален интерес се проявява към качеството на зърното, съответстващо на вкусовете предпочитания на българския консуматор.

Целта на представеното изследване е да се направи характеристика на някои биохимични качества на зърното от ориз, отгледан в условията на Южна България.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

През периода 2015-2017 г. е проведен полски опит по блоков метод в землището на „ИЗК“ Марица, гр. Пловдив. Изпитани са пет интродуцирани сорта – 2 турски и 3 италиански, разпространени в производството у нас. За стандарт е използван Османджик 97 (Турция), който е стандарт и в ИАСАС. Опитът е заложен след предшественик ориз, в 4 повторения с реколтна площ 10 m² на алувиално-ливаден тип почва. По време на вегетацията е приложена стандартната агротехника за отглеждане на ориз в България.

При биохимичния анализ на зърното съдържанието на суров протеин е определено по метода на Келдал (Машев и др., 1989), а на лизин – колориметрично (Ермаков и др., 1972).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Данните от биохимичния анализ на зърното от ориз показват съществуването на сортова зависимост при изследваните показатели – суров протеин и лизин.

Средно за периода съдържанието на суров протеин в зърното е около 7% (таблица 1). През 2015 г. всички сортове са с по-малко количество протеин спрямо следващите две години, а през 2017 г. изпитваните образци имат сравнително близко съдържание и то се движи между 7,10% за сорт Линче до 7,85% за сорт Гала.

От получените резултати, можем да заключим, че турските сортове превъзхождат по количество суров протеин италианските - средните стойности са съответно 7,22% и 6,81%.

Таблица 1. Съдържание на суров протеин в зърното (кафяв ориз), %

Сорт	Произход	Години			Средно
		2015	2016	2017	
Османчик 97 (St)	Турция	6,44	7,26	7,75	7,15
Гала	Турция	6,70	7,36	7,85	7,30
Брио	Италия	6,38	6,70	7,38	6,82
Линче	Италия	6,26	6,82	7,10	6,73
Камео	Италия	6,44	6,96	7,23	6,88

Средно за тригодишния период с най-високо съдържание се характеризира сорт Гала (Турция). Получените данни от нашия сравнителен опит потвърждават резултатите за този сорт при подобни изследвания в землището на гр. Съединение (Todoranova and Georgieva, 2015).

Биологичната ценност на оризовия белтък, изразена чрез съдържанието на незаменимата аминокиселина лизин, е представена в таблица 2.

Таблица 2. Съдържание на лизин в зърното (кафяв ориз), %

Сорт	Години			Средно
	2015	2016	2017	
Османчик 97 (St)	0,23	0,23	0,25	0,24
Гала	0,26	0,28	0,27	0,27
Брио	0,30	0,33	0,31	0,31
Линче	0,27	0,25	0,24	0,25
Камео	0,25	0,26	0,25	0,25

Изпитваните сортове натрупват сравнително близко съдържание на лизин през трите години – средно 0,26% (2015 и 2017) и 0,27% (2016). Средната концентрация на аминокиселината варира в границите 0,24 – 0,31%. С най-стабилно съдържание са Османчик 97 и Камео, което вероятно се дължи на притежаваната пластичност към условията на отглеждане у нас. Всички сортове превишават стандарта по този показател. Изразено в процент спрямо него превъзходството е от 4,2 до 29,2%. С най-богато на лизин зърно (кафяв ориз) са италианският сорт Брио и турския Гала.

ИЗВОДИ

1. Изследваните италиански сортове (Брио, Линче, Камео) се характеризират с по-ниско съдържание на суров протеин в зърното от стандарта. Те натрупват с 3,8 до 5,9% по-малко протеин спрямо него.

2. Турският сорт Гала е с най-високо съдържание на суров протеин в зърното, което е съпроводено и с високо лизиново съдържание.

3. От получените резултати можем да кажем, че сорт Гала е подходящ за отглеждане при нашите условия и може да бъде използван като суровина за хранително-вкусовата и фармацевтичната промишленост и в селекционния процес при подобряване на белтъчното съдържание.

4. Изследваните сортове превъзхождат стандарта по съдържание на лизин в зърното. Най-богато на аминокиселината зърно има италианският сорт Брио.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермаков, А., и др. (1972). Методы биохимического исследования растений. Колос, Москва, 520 с.

2. Машев, Н., К. Иванов, Н. Попов, П. Михайлов (1989). Ръководство за упражнения по биохимия на растенията. Земиздат, София, 68-73.

3. Милев, В. (1982). Качеството на ориза – нерешен проблем. Земеделие, 2, 37-39.

4. Тодоров, М., С. Ангелова (1998). Качество на оризовия протеин и фактори влияещи при формирането му. Растениевъдни науки, София, кн. 10, 830-833.

5. Тошков, Н., М. Душкова, А. Колева, А. Симитчиев, Т. Петрова, К. Балкански (2014). Физични характеристики на екструдати от ориз и годжи бери. Научни трудове на УХТ – Пловдив, т. LXI, част I, 444-448.

6. Чомонева, Т., Зоан Зиен Ле (1984). Изследване на белтъчното съдържание, аминокиселинния и минералния състав на ориза. Физиология на растенията, X, 2, 88-95.

7. Agahi K., M. Fotokian, E. Farshadfar (2007). Corelation and path coefficient analysis for some Yield – Related Traits in Rice Genotypes (*Oryza sativa* L.). Asian Journal of Plant Sciences, 6 (3), 513-517.

8. American Rice Inc. (2004). Nutritional information, <http://www.amrice.com/6-4.cfm>

9. Cheng, W., G. Zhang, G. Zhao, H. Yao, H. Xu (2003). Variation in rice quality of different cultivars and grain positions as affected by water management. Field Crops Research, 80, 245-252.

10. Hossain, M., A. Singh, K. Fasih-uz-Zaman (2009). Cooking and eating characteristics of some newly identified inter sub-specific (*indica/japonica*) rice hybrids. *SCIENCEASIA*, 35(4), 320-325.

11. Janick, J. (2002). Rice: the natural history of rice. <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/tropical>

12. Rangel, A., G.B. Domont, C. Pedrosa, S.T. Ferriera (2003). Functional properties of purified vicilins from cowpea (*Vigna unguiculata*) and Pea (*Pisum sativum*) and cowpea protein isolate. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 51, 5792-5797.

13. Roy, P., T. Orikasa, H. Okadome, N. Nakamura and T. Shiina (2011). Processing conditions, rice properties, health and environment. International Journal of Environmental Research and Public Health, 8, 1957-1976.

14. Sass, R., R. Cicerone (2002). Photosynthate allocations in rice plants: Food production or atmospheric methane?, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, vol. 99, n°19, 11993-11995.

15. Shabbir, M.A., F.M. Anjum, T. Zahoor, H. Nawaz (2008). Mineral and pasting characterization of Indica rice varieties with different milling fractions. *International Journal of Agriculture and Biology*, 10, 556-560.

16. Sogi, D.S., S.K. Garg, A.S. Bawa (2002). Functional properties of seed meals and protein concentrates from tomato processing waste. *Journal of Food Science*, 67, 2997-3001.

17. Tomotake, H., I. Shimaoka, J. Kayashita, M. Nakajoh, N. Kato (2002). Physicochemical and functional properties of buckwheat protein product. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50, 2125-2129.

18. Toromanova, I., T. Georgieva (2015). Research on some grain quality characteristics of Turkish and Italian rice varieties grown in Bulgaria. *Book of Proceedings, Sixth International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2015", Jahorina, October 15-18, pp. 142-147.*