

储藏时间对东北粳稻品质影响的研究

李 辉,戴常军,张瑞英,孟庆红,兰 静,李 宛

(黑龙江省农业科学院 农产品质量安全研究所/农业部谷物及制品质量监督检验测试中心,黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:为研究稻谷的耐储藏性,对 10 个东北粳稻品种储藏 6 个月和 12 个月后的理化指标、淀粉糊化特性和米饭的食味进行测定和评价。结果表明:储藏时间对稻谷粗蛋白含量的影响较显著,对稻谷直链淀粉的影响不显著。储藏时间对稻谷淀粉糊化特征值的影响主要表现为崩解值和回生值的变化,变化趋势显著。储藏时间主要影响米饭的色泽和口感,色泽和口感的变化趋势一致,且在不同的品种中表现出较显著的差异。

关键词:粳稻;耐储藏;品质

中图分类号:S511

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)10-0094-03

稻谷是不耐储藏的谷物,稻谷在储藏过程中由于呼吸、氧化和酶的作用而发生一系列的化学变化,大米中的淀粉、脂肪和蛋白质等会发生各种变化,使大米失去原有的色、香、味,营养成分和食品品质下降,甚至产生有毒有害物质(如黄曲霉毒素等)导致稻谷的品质发生变化,从而影响了稻米的食用品质^[1-2]。对于稻谷收获后不同储藏时间储藏条件对稻米品质变化的影响的报道已经很多^[3-5],但对以东北粳稻方面的研究却很少见报道。东北粳稻是国家主要的储备粮食,研究储藏时间对其品质变化尤其是食味品质的变化对提高东北粳稻的利用率及经济价值具有一定的指导意义。

通过对 10 个粳稻品种分别储藏 6 个月和 12 个月后的理化特性和蒸煮特性进行测定,系统地研究了储藏时间对稻米品质变化的影响。

1 材料与方法

1.1 材料

该试验所用的 10 个粳稻品种分别来自黑龙江省 3 个积温带,以收获后 3 个月的粳稻作为新米,在-13℃的冷库中储藏 6 个月和 12 个月分别测定其稻米品质。

1.2 方法

1.2.1 蛋白质测定 执行 NY/T 3-1982 标准。

1.2.2 直链淀粉测定 执行 NY/T 55-1987 标准。

1.2.3 RVA 谱测定 参照 AACC 标准,准确称取精米粉 3.00 g,蒸馏水 25.0 mL。

1.2.4 米饭食味评价 利用 STA1A 米饭食味计测定。称取 30 g 大米放入容器内淘洗浸泡 30 min,蒸饭 25 min,搅拌后冷却 2 h,将 8 g 米饭

收稿日期:2011-06-07

基金项目:黑龙江省科技厅对外合作资助项目(WB10B109);
黑龙江省农业科学院创新工程资助项目

第一作者简介:李辉(1975-),女 黑龙江省延寿县人,硕士,副研究员,从事谷物品质分析及评价研究。E-mail:nky. libui@163.com。

Study on Extraction of Oil from Rapeseed by Aqueous Enzymatic

WANG Qiu-li

(Agricultural and Life Sciences College of Ankang University, Ankang, Shanxi 725000)

Abstract: In order to research "non-toxic, environmental protection" grease extraction technology, proteolytic enzymes were screened using pectinase as a broken cell wall enzymes and the oil extract using aqueous enzymatic from rapeseed. The results showed that a single factor experimental conditions concluded that pectinase enzyme concentration 2% (v/w), pH 3.8, 50℃, 4 h. Determine the selection of plant proteolytic enzyme protease, oil extraction rate was 93.26%, yield of edible vegetable oil was 88.09%.

Key words: aqueous enzymatic; rapeseed; oil extraction

装入专用金属杯内,压成饭饼测定。自动显示样品的气味、光泽和色泽、完整性、味道、口感的评分和综合评分值。

2 结果与分析

2.1 理化特性的变化

2.1.1 储藏稻谷粗蛋白含量的变化 储藏样品粗蛋白的总体变化呈现上升的趋势(见图1),平均值由未储藏时的7.31%上升为8.0%。平均值上升0.69个百分点。品种之间的变化差异较大。4个品种在储藏过程中蛋白质呈现先下降后上升的趋势,而且下降的幅度也各不相同。

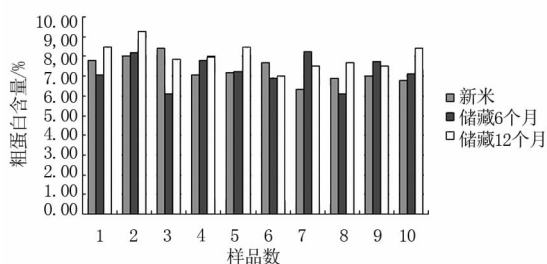


图1 储藏稻谷粗蛋白含量比较

2.1.2 储藏稻谷直链淀粉含量的变化 稻米储藏后,直链淀粉含量总体呈下降趋势(见图2),储藏前10个样品直链淀粉含量范围在15.23%~17.96%,平均为16.99%,储藏6个月后大米直链淀粉含量范围在14.59%~16.49%,平均值为15.88%,而储藏12个月后的稻米直链淀粉含量,平均值为15.77%,仅下降0.11个百分点,下降幅度极低。因此直链淀粉含量在储藏的过程中下降是比较稳定的。

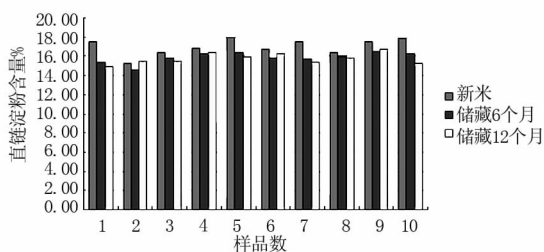


图2 储藏稻谷直链淀粉含量比较

2.2 储藏稻谷淀粉糊化特性的变化

从淀粉糊化曲线上分析,储藏后峰值粘度和最终粘度均出现了上升的趋势(见图3,图4),但相比之下最终粘度的上升趋势比较缓慢,上升幅度较小,最终粘度的平均值仅上升5RVU,变化幅度不明显。储藏6个月和储藏12个月的最终粘度没有出现明显的差异。储藏前后峰值粘度的变

化有显著性差异,但储藏时间对峰值粘度的影响却不显著,峰值粘度仅有3RVU的变化幅度。虽然存在品种间的差异,但在这两个参数上并没有明显的表现。

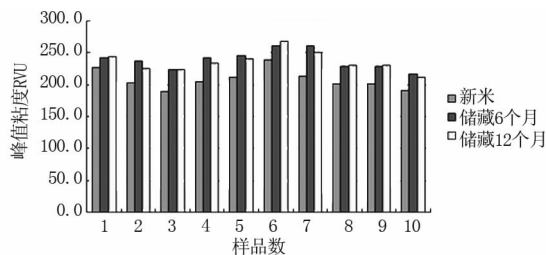


图3 储藏稻谷峰值粘度值比较

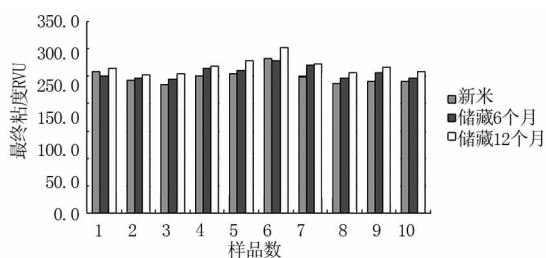


图4 储藏稻谷最终粘度值比较

淀粉糊化特性中与食味紧密相关的参数是崩解值和回升值(见图5,图6),在储藏过程中,崩解值和回升值的变化呈现不同的趋势,崩解值整体呈现为先上升后下降的趋势,总体表现出上升,即储藏12个月后的稻谷崩解值仍然高于新米的崩解值。依据品种的不同崩解值的上升和下降幅度是有差异的。与崩解值相反,回升值呈现出先下降后上升的趋势,但总体变化趋势为下降,即储藏

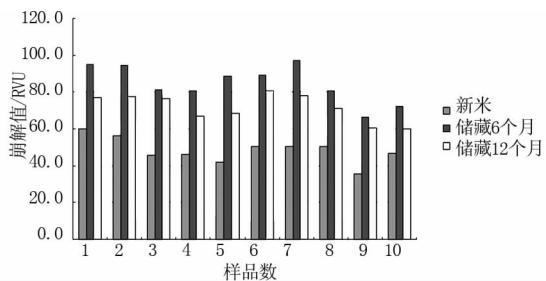


图5 储藏稻谷崩解值含量比较

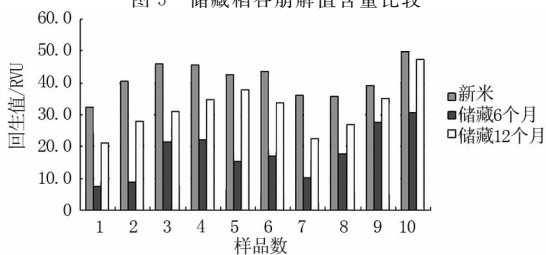


图6 储藏稻谷回升值比较

12 月后的稻谷回升值高于储藏 6 个月的稻谷但低于未储藏稻谷的回升值。

2.3 储藏稻谷米饭食味评价的变化

米饭食味评价主要从蒸煮米饭的色泽和口感两个指标评价(见图 7,图 8)。储藏后稻谷的色泽变化表现出比较明显的品种间差异,尽管储藏前后米饭色泽的变异幅度不显著,从图 7 可以看出,所有品种米饭色泽评分没有表现出明显的增加趋势,而是呈现下降或几乎没有变化的趋势,但有的品种表现出储藏 6 个月后的色泽下降而储藏

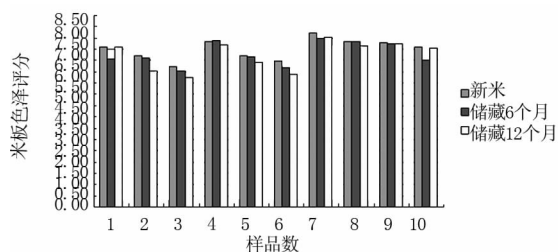


图 7 储藏稻谷米饭色泽变化比较

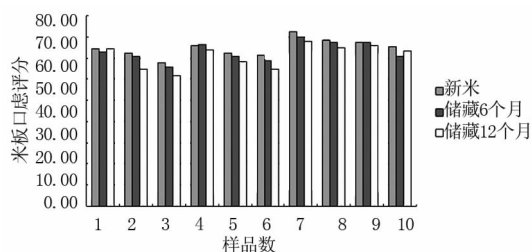


图 8 储藏稻谷米饭口感变化比较

12 个月后米饭色泽评分反而升高的变化。品种间的这种差异证明了不同的品种的耐储藏性是存在差异的。米饭口感的变化与米饭色泽的变化表现出相同的变化趋势,这进一步说明了米饭的色泽和米饭的口感有一定的相关性。

3 结论

研究表明,储藏时间对稻谷粗蛋白含量的影响较显著,对稻谷直链淀粉的影响不显著,对稻谷淀粉糊化特征值的影响主要表现为崩解值和回生值的变化,且变化趋势显著。储藏时间主要影响米饭的色泽和口感,色泽和口感的变化趋势一致,且在不同的品种中表现出较显著的品种间差异。

该试验仅研究了储藏 6 个月和 12 个月的稻谷品质变化,随着研究的深入,储藏时间对稻谷品质的影响应集中研究多品种长期的变化趋势,以期找到品种耐储藏性的机理。

参考文献:

- [1] 伍斤娥,常超. 稻谷储藏过程中主要营养素变化述评[J]. 安徽农业科学,2008,36(3):921-922.
- [2] 徐民,程旺大,蔡新华,等. 储藏对稻米淀粉结构及含量的影响[J]. 中国农学通报,2005,21(6):113-115.
- [3] 陈业坚,舒庆尧,张增勤,等. 不同贮藏时间与种植季节对稻米品质的影响[J]. 浙江农业学报,2002,14(1):20-23.
- [4] 程建华,张荣建,晏书明,等. 糙米在不同储藏条件下的品质变化研究[J]. 粮食储藏,2003(3):42-46.
- [5] 柳武革,王丰,刘振荣,等. 水稻耐贮藏特性研究进展[J]. 生物技术通报,2006(增刊):50-52.

Effect of Storage Time on the Quality of Northeastern *Japonica* Rice

LI Hui, DAI Chang-jun, ZHANG Rui-ying, MENG Qing-hong, LAN Jing, LI Wan

(Agricultural Products Quality and Safety Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences/Ministry of Agriculture Grain and Its Products Quality Supervision and Testing Center, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: To study the storable resistance of rice, 10 rice varieties of Northeast *japonica* stored for six months and 12 months were used as materials, the physical and chemical indicators, starch pasting properties and the taste of rice were measured and evaluated. The results showed that the effect of storage time on the crude protein content of rice was more significant and on the amylose content was not significant. Storage time on characteristic values of rice starch paste was mainly resulted in the change of the breakdown and set back. Storage time was mainly affected color and taste of the rice, which were the same trend, but showed more significant differences in different species.

Key words: *japonica* rice; storage; quality