

黑龙江省稻米品质分析与评价^{*}

李 辉¹,陈国友¹,任红波¹,张晓波¹,邸桂俐²

(1. 黑龙江省农科院谷物品质研究中心, 哈尔滨 150086; 2. 黑龙江省生物制品二厂)

摘要:通过对黑龙江省粳稻的主栽品种和新审定品种以及不同积温带种植品种的品质进行检测与分析,表明黑龙江省的稻米品质较好。碾米品质和理化指标最好,整精米率较高,有中软的胶稠度和低的糊化温度,中低含量的直链淀粉、蛋白质含量多在7%以上。外观品质次之,垩白米率较高,且不同的积温带品质存在较大差异。培育低垩白米率米和无垩白米应是今后育种工作的重点。

关键词:食用稻米;品质;分析;评价;垩白

中图分类号: S 512.103.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2003)04-0024-02

Analysis and Evaluation for Quality of Edible Rice Varieties in Heilongjiang Province

LI Hui¹, CHEN Guo-you¹, REN Hong-bo¹, ZHANG Xiao-bo¹, DI Gui-li²

(1. Cereal Quality Research Center of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences 150086;

2. Bio-products Factory No. 2 in Heilongjiang Province)

Abstract: Through the quality analysis and determination to major rice varieties and newly released varieties from different accumulated temperature zones. It showed that rice quality was better as follows: better milling quality and physic-chemical index higher head rice percentage, middle-soft gel consistency, low gelatinization temperature, low and middle amylose content, more than 7% protein content. Appearance quality was secondly, chalky percentage of rice was high, but there was significant difference amount accumulated temperature zones. In the future, it is necessary to breed low chalky percentage and no chalkiness rice.

Key words: edible rice; quality; analysis; evaluation; chalkiness

在亚洲人的食物组成中稻米所占比例高达49%,它可提供食物能量的35%,蛋白质的28%^[1]。所以稻米品质的优劣直接和人们生活密切相关

黑龙江省位于我国最北部,是粳稻主要的生产及消费地区。作物生育期短,气温低,属于高纬度寒地水稻耕作区,按积温不同可以分为4个积温带^[2],不同积温带条件下稻米品质的差异问题一直是水稻育种者所关注的焦点。本试验选择1999~2002年的水稻主栽品种和新审定品种以及不同积温带条件下水稻品种为研究对象,测定其品质并进行相应的分析,以期对黑龙江省的稻米品质做出初步的评价,为育种研究提供依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料

试验材料为1999~2002年收集的水稻审定品种以及不同积温带的主栽水稻品种。

1.2 方法

依照NY/T83-88米质测定方法进行碾米品质、外观品质及蒸煮品质测定。直链淀粉含量测定执行国家标准NY/T55-87《水稻、玉米、谷子子粒直链淀粉含量测定方法》。蛋白质的测定采用凯氏定氮法^[4]。蒸煮食味品质执行标准GB/T15682-

* 收稿日期: 2003-04-24

第一作者简介: 李辉(1975-),女,黑龙江省延寿县,人,硕士,从事谷物制品及绿色食品检测工作。

1995^[5]。优质稻米的达标率参照标准 NY/T20—86。

2 结果与分析

2.1 碾米品质

碾米品质包括糙米率、精米率和整精米率 3 项指标。整精米率高,意味着稻米可食用部分多,是碾米品质中的重要指标。从检测结果来看糙米率平均为 82.1%,优质米达标率 88%(糙米率在 81%以上的品种数),不同积温带品种平均值差异不大,均在 82%以上。同一积温带糙米率存在品种间差异,其中第二积温带和第三积温带的糙米率变幅分别为 80.5%~84.6%和 80.8%~84.4%。精米率平均为 74.0%,不同积温带的品种平均值差异不显著,各积温带的品种间差异在 1.5%~4%之间。整精米率平均为 69.9%,虽然不同积温带的整精米率平均值差异不显著,只有第四积温带整精米率为 66.5%,其余各积温带都在 68%以上。但品种间差异大于积温带差异,同一积温带的品种间差异很大,例如第四积温带整精米率变幅在 58%~72.5%。这可能是由于品种间差异和生态条件差异造成的。

表 1 黑龙江省稻米品质分析 (N=70)

检测项目	平均值	变幅	优质米达标率(%)	
			一级	二级
糙米率	82.10%	81.3—84.2	36	88
精米率	74%	71.1—75.5	52	88
整精米率	69.90%	66.4—74.4	95	100
粒型	1.8	1.4—2.3	56	56
垩白米率	23.50%	1.5—54.0	25	52
垩白大小	10.50%	4.3—15.8	10	40
直链淀粉	16.72%	15.42—19.12	88	95
胶稠度	74mm	55.0—82.3	44	92
碱消值	6.9	6.7—7	100	100
蛋白质	7.75%	6.5—10.37	88	88
食味	76	65—92	36	83

2.2 外观品质

外观品质包括粒型(长/宽)、垩白米率、垩白大小和垩白度等指标。米粒的外观品质决定稻米的商品价值和销路,一般情况下消费者喜欢粒长适中,胚乳半透明的无垩白米。从测定结果来看,粒长平均为 1.8,垩白米率平均为 23.5%,垩白大小为 10.5%,垩白度为 0.7。其中不同的积温带垩白度差异不显著,垩白度均在 1.0 以下,但是垩白米率却有很大的差异,其中第二积温带和第三积温带的垩白米率偏低,而第四积温带的垩白米率偏高。同一积温带的品种间差异较大。

2.3 理化特性

理化特性包括直链淀粉含量、胶稠度、糊化温度

表 2 不同积温带稻米品质分析

项目	第一积温带 N=11	第二积温带 N=22	第三积温带 N=18	第四积温带 N=8
糙米率	82.4 (81.0—83.6)	82.4 (80.5—84.6)	82.3 (80.8—84.4)	82.7 (81.8—83.7)
精米率	74.2 (72.8—74.8)	74.2 (72.5—76.1)	74.1 (72.7—76.0)	74.4 (73.6—75.3)
整精米率	68.5 (59.0—72.3)	70.2 (55.6—72.2)	70.3 (61.4—72)	66.5 (58—72.5)
粒型	1.8 (1.6—1.9)	1.8 (1.4—2.3)	1.7 (1.5—1.7)	1.8 (1.5—2.0)
垩白米率	11 (5—51.0)	6 (2.0—21.0)	7 (2.0—19.0)	19 (5—54.0)
直链淀粉	16.37 (15.63—18.57)	16.74 (14.93—18.82)	16.58 (15.36—18.84)	16.97 (5.10—18.34)
胶稠度	72.0 (63—76)	75.5 (67.5—84)	73.6 (52—87)	65.1 (58—81)
蛋白质	7.8 (6.45—9.68)	7.05 (5.51—9.44)	7.25 (5.61—8.39)	7.33 (6.30—8.74)
食味	78.5 (72—85)	81 (72—92)	79.5 (72—86)	75.5 (61—87)

(碱消值)等。直链淀粉是指占精米粉干重的百分比,为稻米食用品质的主要因素。一般认为直链淀粉的含量是影响稻米食味品质的主要指标,直链淀粉含量高,稻米膨胀性好,做出的米饭干而且松散,冷后变硬较难消化,冷食效果较差,而直链淀粉稍低的稻米,做出的米饭含水多有光泽,软而粘,易于消化,而且冷食效果较好。从测定结果来看,我省的直链淀粉含量平均为 16.72%,优质稻米的达标率为 95%(直链淀粉含量在 15%~18%之间的品种)。不同积温带直链淀粉的含量差异极小,但品种间差异达到了 14.63%~19.12%。胶稠度平均值为 74 mm 属于中软类型,其中中胶稠度即米胶长度在 60 mm 以下的品种占 8%。其余均为软胶稠度,且不同积温带有差异。不同积温带之间碱消值的差异不显著,碱消值均在 6~7 级之间,属于低糊化温度。因此决定蒸煮食味品质的主要是直链淀粉和胶稠度。蛋白质的含量平均为 7.75%,不同的积温带蛋白质含量稍有差异,均在 7%以上,变幅为 6.50%~10.37%。同时品种间差异显著,这是由于蛋白质的含量受环境条件以及灌溉施肥条件的影响较大。

2.4 蒸煮食味品质

食味是最能直接体现稻米商品价值的指标,也是消费者评价稻米好坏的基本要求。对优质食用稻米的基本要求是清香,饭粒完整洁白,软而不粘结,食味好。黑龙江省稻米的食味品质总的说是比较好的,平均分为 76 分,品种间差异在 65~92 之间,第二积温带和第三积温带的食味品质(下转第 35 页)

型的自交系,在南方也表现为马齿型或硬粒型。穗行数在南方和北方基本相等。因此,对这两个性状可根据北方制定的育种目标进行选择。

2.2 穗长、行粒数

这两个性状在南北方表现有一定差异,变化情况因材料而异,穗长在南方有的变长,有的变短,有的不变。行粒数则有的增加,有的减少,有的不变。穗长和行粒数这两个性状,虽然发生变化,但变化幅度不大。所以,南繁时也可根据北方确定的育种目标进行选择,但选择标准应适当放宽,不宜太严格。

2.3 生育期

玉米南繁时,生育期明显缩短,早熟材料仍趋向早熟,晚熟材料仍趋向晚熟,但生育期一般南方比北方缩短 10~25 d 左右。生育期南方与北方的相关系数为 $r=0.867$,相关为极显著($t=6.027, t_{0.01}=3.055$)。因此,南繁时对玉米的生育期可以进行选择。

2.4 株高

玉米南繁时,株高呈降低趋势,降低的幅度为 2~28 cm,株高虽然发生变化,但在南北方呈显著的正相关,北方高的在南方也高,北方矮的在南方也矮,其相关系数为 $r=0.913$ ($t=7.752, t_{0.01}=3.055$)。

2.5 穗位

南繁时,玉米的穗位随着株高的降低而相对降

低,降低幅度为 1~24 cm,北方穗位高的在南方也表现高,北方穗位低的在南方也表现低,呈显著正相关,相关系数 $r=0.804$ ($t=4.684, t_{0.01}=3.055$)。

2.6 雄穗分枝数及植株叶片数

在南繁时这两个性状都呈减少趋势,雄穗分枝数减少 2~11 个,南北方呈显著正相关,其相关系数为 $r=0.853$ ($t=5.662, t_{0.01}=3.055$);植株叶片数减少 3~8 片,南北方的相关系数为 $r=0.856$ ($t=5.736, t_{0.01}=3.055$),达到极显著水平。

另外,玉米南繁时,由于环境条件的影响,有的材料出现返祖现象,有的雄穗长出花丝,有的心叶扭曲,发育迟缓,雄穗难以抽出,有的雌穗发育缓慢,自身花期不协调,但在北方种植时,并没有这些现象。所以在海南加代选择时,这些变异不应作为优劣的依据。

3 讨论

玉米自交系在海南加代选择时,材料的性状虽然发生变化,但有规律可循,其选择方法可分以下几种情况:子粒类型、穗行数、穗长、行粒数这 4 个性状可根据北方的育种目标进行选择;生育期、株高、穗位、雄穗分枝数、植株叶片数这 5 个性状可根据北方的育种目标进行相关选择。还有个别材料由于环境条件的影响,某些性状变劣,但回北方种植时,并不表现,所以在南繁选择时,不应作为取舍依据。

(上接第 25 页)

稍好,分别为 81.0 和 79.5 分。第一积温带施肥水平较高,蛋白质含量较其它积温带高 0.5% 左右,对食味产生不良影响,使其食味评分低于第二、三积温带。但第一积温带和第四积温带的部分优质米食味评分也高达 85 和 87 分。

3 讨论

通过对上述检测结果的分析可以得出如下结论:黑龙江省的稻米碾米品质和理化指标较好,整精米率较高,有中软的胶稠度和低的糊化温度,直链淀粉含量较低大部分都在 15%~18% 之间,蛋白质含量大多在 7% 以上,食味品质较好,外观品质稍差,稻米品质的品种间差异大于积温带差异。这说明稻米积温带之间的差异通过育种选择已经逐渐消除,每个积温带都具有自己的优质米,同时也存在着品质稍差的品种。但我们必须注意到几乎所有的品种都具有垩白,而且部分品种垩白米率偏大,垩白面积

较大,影响了稻米的外观品质,不能达到优质米的要求。垩白米高的稻米在碾米时易碎,降低了稻米的整精米率,蒸煮时产生米饭开裂,降低食味。因此垩白直接影响稻米的外观品质、食味品质和商品价值。通过育种培育出无垩白或者垩白较少的优质食用稻米应该是今后稻米品质改良的主要方向。

参考文献:

- [1] 余纲哲. 稻米化学加工贮藏[M]. 北京:中国商业出版社,1994.
- [2] 李雅娟,崔成焕. 黑龙江省稻米品质概况[J]. 作物杂志,1996, (5):16.
- [3] 王肇慈. 粮油食品品质分析[M]. 北京:中国轻工业出版社,1994.
- [4] 夏红. 直链淀粉含量与稻米的糊化温度及胶稠度的关系[J]. 食品科学,1998,19(9):12-13.
- [5] 莫惠栋. 我国稻米品质的改良[M]. 北京:中国农业出版社,1993.