

黑龙江省稻作特点与绿色稻米食品生产^{*}

李霞辉 李 辉, 任洪波

(黑龙江省农科院谷物品质研究中心, 哈尔滨 150086)

摘要: 依据黑龙江省高纬度稻作区特点, 重点论述影响米质与食味的制约因素, 提出发展绿色稻米产业的一些建议。

关键词: 绿色稻米食品; 稻作特点; 米质与食味

中图分类号: S511 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2001)03-0020-04

The Character of Rice Cultivation in Heilongjiang Province and Production of Green Rice Food

LI Xia-hui, LI HUI, REN Hong-bo

(Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences Corn Quality Centre Editorial Department of Goodness
Agricultural Products Information, Harbin 150086, China)

Abstract: In this paper, according to the character of high latitude rice cultivation in Heilongjiang province, the restrict factors influencing rice quality and taste were demonstrated and some suggestion to develop green rice industry were put forward.

Key words: green rice food; cultivation character; rice quality and taste flavor

1 黑龙江省水稻生产发展状况

黑龙江省水稻生产发展可分为 4 个阶段。第 1 阶段是 1982 年以前, 种植面积在 20 万 hm^2 左右, 是产量不稳定的低产阶段。单产 2 845 kg/hm^2 , 年度间变异系数为 24.1%。总产 73.5 万 t, 人均占有水稻 10 kg。第 2 阶段是 1983 ~ 1991 年, 农村经济体制改革后水稻面积增加到 74.7 万 hm^2 。由于旱育稀植的普及, 单产提高到 4 196 kg/hm^2 , 年度间变异系数在 7.2% 以下。总产达到 316.2 万 t, 人均占有水稻 90 kg, 解决了大米自给。1987 年第一次起草了稻谷优质品种地方标准, 在全省开展了水稻品种评优, 评选出合江 19 和松粳 2 号两个优质米品种。第 3 阶段是 1992 ~ 1997 年, 由于水稻比较效益好于其它作物, 水稻种植面积直线上升, 增加到 110.9 万 hm^2 , 单产 5 739 kg/hm^2 , 总产量 636 万 t。人均占有稻谷 120 kg, 开始大量销售省外。1994

年修订优质食用稻米标准, 开展了第二次优质水稻品种评优, 评选出五稻 3 号、牡丹江 19、滕系 140 三个优质水稻推广品种和龙选 948、垦鉴 90-31、雪光、上育 397 四个优质水稻品系。第 4 阶段 1998 ~ 2000 年, 农作物结构调整力度加大, 水稻面积稳定在 160 万 hm^2 , 总产稳定在 945 万 t 左右, 人均占有稻谷 216 kg, 单产稳定在 6 000 kg/hm^2 。面积和总产居北方 14 省首位, 居全国第 10 位。品种结构优化, 2000 年合江 19、龙粳 8 号、五优 1 号、空育 131、富士光、五稻 3 号、牡丹江 19、上育 397 等 8 个优质主栽品种种植面积为 86.66 万 hm^2 , 占总种植面积的 55%, 其中空育 131 种植面积达到 44 万 hm^2 , 成为全国常规稻种植面积最大的品种。2000 年黑龙江省水稻良种化工程有 8 个品系中标, 这些后备优质品系核心技术与配套技术将进一步推动水稻产业的健康发展。

* 收稿日期: 2001-01-15

作者简介: 李霞辉(1941-), 女, 湖南浏阳人, 研究员, 从事水稻品质研究。

2 黑龙江省稻作特点

2.1 地理纬度高,无霜期短,有效活动积温少

黑龙江省是世界最高纬度稻作区,无霜期 100~150 d, 10℃以上的活动积温 1 900~2 700℃, 年均气温-5~4℃, 冬季土壤冻结时间 150~180 d。夏季日照长达 15~16 h, 夏季昼夜温差在整个生长季节平均为 12.8℃, 年均降水约 530 mm。6月下旬至 8月下旬平均气温在 20~23℃(佳木斯 40 年平均值)^[1]。

2.2 地区之间南北纬度相差大,平原山区生态条件差异大

黑龙江省南北纬度相差 10°, 水稻生长形成了松嫩平原南部 2 700℃, 北部 2 500℃, 三江平原 2 300℃, 北部山区地带 2 100℃以及黑河地区 1 900℃5 个积温带地域分布, 南北活动积温相差 800℃。相应主茎叶数从 9 片到 14 片叶的品种。障碍性冷害多发生在第 4、5 积温带, 延迟性冷害在各积温带不同程度发生。

有利条件: 雨热同季, 生长成熟期昼夜温差大, 有利灌浆成熟, 直链淀粉含量低, 食味好。冬季休耕时间长, 气候冷凉病虫害相对较少, 加上环境无污染食用安全性好, 是发展绿色食品重要基地。

不利条件: 生育期短, 遇早霜易发生延迟性冷害, 晚熟品种稻米成熟度差, 乳白米、青米、死米多, 整精米率下降。因此保证安全成熟的栽培技术是至关重要的。同时深入研究培育对气象变化反应稳定的品种是稳产的基础。

3 黑龙江省绿色食品稻米地位和作用

发展绿色食品稻米受到自然条件和生态条件的约束, 黑龙江省的资源优势和区域生态优势是北方粳稻作区中条件最好的。年平均径流量和地下水总量 918 亿 m³, 为北方 14 省水资源最丰富的地域。土质肥沃, 化肥使用量仅为全国平均值的一半。冬夏温差大气候冷凉, 夏季昼夜温差大, 光热同季, 有效积温利用充分。分蘖期、开花期、抽穗成熟期温度均在水稻生理需要最佳范围内, 为提高稻米食味创造了得天独厚的气候条件和生态条件。因此五常大米、响水大米已成为知名的原产地商标大米。2000 年全省水稻面积占北方 14 省水稻面积 40%, 商品量 60%。黑龙江省又在全国率先开展绿色食品稻米生产, 积累了丰富的生态农业稻米生产技术, 已注册了绿色食品稻米商标 26 个, 占全国绿色食品大米商标总数的 26%。因此黑龙江省具有生产绿色稻米食

品的生态优势、资源优势和商品量优势。

4 影响米质及食味因素^[2]

4.1 品种遗传因素(该控制因素占 5 成)

品种遗传因素是决定稻米品质主要因素, 其中直链淀粉含量主要受遗传因素控制, 其遗传力为 0.925, 仅次于品种生育期的遗传力 0.975。而蛋白质含量的遗传力控制较弱, 受环境影响大, 遗传力为 0.775。

日本东北部龟之尾系(小粒型)和西部旭系(大粒型)是日本优质食味米的主要基因类型。而越光具有这两种基因类型的典型良质米品种, 也是越光米 44 年长盛不衰的重要原因。我省对优质食味水稻品种基因类型研究不够深入。

4.2 生态环境因素(该制约因素占 3 成)

4.2.1 气候条件与食味关系 光照: 生育后期(出穗前 15 d 至出穗后 25 d 期间), 淀粉生成的光照条件决定稻米产量和质量。日照时间与胶稠度一般是正相关, 与直链淀粉呈负相关。有人研究当育穗 30 d 内光照强度减弱到自然光强度的 70%左右, 稻谷出糙率和精米率减少 2%, 整精米率减少 3%~7%, 会使蛋白质与直链淀粉含量增加, 食味下降。黑龙江省生育期光照时间在 1 000 h 以上, 比同纬度的北海道好, 因此直链淀粉含量平均低于北海道 2%~3%。

温度: 生育后期低于 18~20℃, 易出现成熟障碍。出穗后 40 d 积温每相差 91℃, 直链淀粉含量相差 1%。温度高、直链淀粉含量低。温度低, 直链淀粉含量高。北海道稻作部与上川农试 1991~1996 a 间试验结果表明出穗后 40 d 积温以 800℃为临界线。在 800~950℃直链淀粉含量在 18%~20%, 出穗后 40 d 积温在 800℃以下的, 直链淀粉含量在 20%以上, 最高为 24%。黑龙江省在灌浆成熟期积温在 800℃以上, 也好于同纬度的北海道, 因此直链淀粉含量一般均在 20%以下。

4.2.2 土壤类型与食味关系 土壤类型的食味按好的程度排序: 火山灰土> 冲积粘壤土> 冲积壤土> 泥炭土。氧化还原电位与食味的关系是: 氧化土在 400~-53 mv 通气性良好; 还原土在 -136~-242 mv 通气性差。因此在选择优质米基地时, 必须考虑土壤类型对食味的影响。

4.3 栽培技术因素(该影响因素占 2 成)

4.3.1 成熟度可提高食味和米质 成熟度好的米淀粉充实, 千粒重、整精米率高、商品质量等级高, 并与食味成正相关。保证安全成熟的栽培技术非常重

要,因此应选择中熟品种,优质水稻品种要避免越区种植。

4.3.2 淀粉与氮素平衡有利于提高食味 淀粉与氮的平衡被破坏将增加秕粒、未熟粒;氮多稻米蛋白质增加,直链淀粉增加,食味变差;过剩的氮产生氮化物将会降低食味。日本推广低蛋白稻米生产技术取得了明显的效果,主张基肥用量每 $1\ 000\text{ m}^2$ 氮素成分为 $2\sim 4\text{ kg}$,抽穗后不主张追肥。

4.3.3 播期对米质影响 同一品种若提早播种,可延长生育期,提高产量。而且稻米中淀粉含量高,蛋白质含量低。插秧越早分蘖越多,容易确保茎数,延长营养生长期,是稳产高产的关键。早插秧的临界温度是日平均气温 $13\sim 14\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

4.3.4 插植密度对稻米品质影响 基本苗过多将导致糙米率、精米率和整精米率下降,垩白米率增加、子粒透明度差、直链淀粉升高、蛋白质下降,早育稀植技术可提高稻米品质。要根据品种分蘖能力决定合理插植密度。

4.3.5 肥料对稻米品质影响 氮是形成蛋白质的元素,在一定范围内施氮肥可改善稻米外观品质、营养品质和加工品质,提高糙米率、精米率、整精米率、减少垩白米率。氮肥多将增加蛋白质含量,使胶稠度变硬,食味下降。磷肥是结实肥,对食味有一定改善作用。增施钾肥,可提高整精米率和蛋白质含量,降低垩白米率和垩白大小,但食味下降。硅是品质元素,有改善米质作用。镁是叶绿素肥,可提高食味。

微量元素肥料在改善品质提高产量方面有重要作用,但对生态要求高的绿色食品生产基地必须应用土壤测试、植株分析或形态鉴别等手段,综合考虑气候条件、农业措施对微量元素有效性带来的影响。由于微量元素在土壤中移动性差,多在耕层积累,当年利用率在 5% ,后效长,不能连年施用。要尽量减少微量元素可能带来对土壤与作物的污染。

4.3.6 在整个生育期对土壤含水量有不同要求 生育中期晒田有利于调节生育。结实期适当降低土壤水分,可提高精米率但在干旱条件下糙米蛋白增加,稻米口感变差。

4.3.7 收割适期 适时收获对产量和米质都是有好处的,无论过早过晚收获都会使米质下降。过早收获青米和瘪粒多,过迟收获米粒色泽不佳,碎米多。一般适宜收获期在齐穗后 $40\sim 45\text{ d}$ 。

4.3.8 干燥、碾磨技术对稻米品质影响^[3] 在一定温度范围内,随烘干温度升高稻谷裂纹率、爆腰率相

应增大,出糙率、精米率及粘度和食味下降。稻米水分越高,越要进行低温干燥,稻谷水分 24% 时,要用 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 干燥,稻谷水分 28% 时就要用 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 干燥,在干燥作业中易产生裂纹米,每小时干燥降水指标为 $0.7\%\sim 0.8\%$ 。碾磨最佳水分是 $14.5\%\sim 15.5\%$ 。

4.3.9 贮藏性(保持良好食味) 低温贮藏($5\text{ }^{\circ}\text{C}$)比常温贮藏食味不易下降;耐藏性依次为:稻谷>精米>糙米;最适贮藏水分(不影响食味)为糙米 15% 、精米 14.5% 。

4.4 食味影响因素比较

品种>产地=气候=栽培法=干燥=贮藏=碾磨>收获脱谷=淘洗=蒸煮;产地和年度间食味差异,受灌浆成熟期温度影响最大;氮、磷、钾三要素对米质影响效果依次是氮>钾>磷。

据北海道不同生育期和耐寒性的 23 个品种统计,耐寒性与食味相关性不强,如耐寒性较强的星之梦已成为北海道最好吃的稻米品种。我省 $9\sim 10$ 片叶耐寒性好的优质食味品种有星之梦、哈 98—86 及龙盾 94—652 等。

5 绿色食品稻米产业存在的问题与对策

21 世纪初,我国农业发展迈进了新阶段,绿色食品必须顺应市场需求,实现四个转变。即由数量型向质量型转变,资源优势型向知识经济型转变,产品型向品牌经营型转变,内销为主型向出口创汇型转变。应该看到绿色食品大米还存在品牌多、经营规模小、技术含量低、产品质量不稳定、市场良莠不齐、产业化程度低等问题。产生这些问题的主要原因:

①重视水稻优质品种选育,勿视主栽品种配套栽培技术的研究与推广。频繁更换品种,导致品种多杂乱。栽培技术滞后于品种更新,影响了品种品质潜力的发挥,品种寿命缩短。

②重视水稻优质品种推广,勿视优质大米的市场开发、水稻生产的分散性、种植的随意性、流通的无序性对大米品质的整齐性和稳定性产生了负面影响。因此,绿色稻米食品生产的潜在优势不能转化成市场优势、价格优势和品牌优势,整体产业水平低。

③发展绿色稻米食品的观念重在索取经济效益,勿视生态效益和社会效益。不能把发展生产与改善环境结合起来,不能把资源利用保护与培植结合起来,就难以得到绿色稻米食品的持续发展。

6 对绿色稻米食品产业发展的几点建议

6.1 规划最佳生态种植区

名牌产品均产自最佳生态区是长期自然形成的地域特性。科学规划区域布局,使绿色稻米向最适宜地集中。按照土壤类型、灌溉水质、气候条件、不同熟期及消费市场需求差别等因素,规划种植规模、发展速度。再根据特定的生态条件,选择不同适栽品种及生产技术,每个生态区确定2~3个主栽品种。相对稳定种植品种有利于良种良法配套推广,又可减少单品种生产的风险性。加大基本建设投入,建设高标准的绿色食品大米生产基地。实现产地加品种,绿色加特色。

6.2 培育优质品种

绿色食品水稻的优质品种定位比较高,不仅外观好看,口感美味,符合国家或行业标准要求。更要有较好的抗逆性和抗病性,对环境适应性好,更加适应生态农业种植栽培方法,对光热利用率高、灌浆成熟障碍少、结实性成熟性好、整精米率高、产量稳定的品种,以提高品种科技内涵。

6.3 组装良种良法核心技术

因地制宜地制定绿色食品生产技术规程,原料质量标准 and 产品标准。把复杂的技术变成农民易于接受的形式。提高农民素质和生态农业生产管理水平。使产品质量规格符合安全和优质的要求。主栽品种按生态区规范生产技术,把绿色稻米食品生产技术规程制成简易醒目的图历。

6.4 建立产地品种品牌质量等级制度

绿色食品大米种植、加工、贮存都有严格的环境要求,不同生产地区由于光温条件不同、水质不同、品种不同、环境背景不同会产生食味的差异和安全指标的差异。从国内看,一方面绿色食品发展处于迅速上升阶段,一方面产品质量标准滞后,市场又较

紊乱,削弱了优质产品的市场竞争力。因此,为了区分绿色稻米食品与一般稻米产品的不同,借助于严格产地品种品牌的质量等级检验制度,加强监控、监测评比和公告,是保证绿色稻米食品健康发展、树立品牌形象、不断提高产品质量的关键措施。

6.5 把优质水稻品种变成优质大米需要产业化的支撑

合理规划绿色食品基地,扶持一批龙头企业是带动绿色稻米食品产业健康发展的关键。

6.6 树立品牌形象

黑龙江省绿色水稻好在哪里,只有通过知名品牌才能让消费者认可。近几年北海道大米在日本的地位提高很快。其策略为:一是向消费者突出宣传产地环境监测背景值与日本其它地区的差别,如河流BOD值、土壤环境背景值、化肥用量等都好于其它地区。二是每年把推广优质米品种和产地的品质普查监测数据不断与其它地区进行比较和公布。因此近几年培育的食味好的品种上育397和星之梦已占北海道推广面积的92%。

黑龙江省与北海道水稻生产条件及技术水平相近,在全国生态环境地位也相近。北海道农林水产省官员一致认为,黑龙江水稻生产水平和品种品质提高很快,已赶上了日本。从黑龙江省进口的大米是最受日本消费者欢迎的,黑龙江稻米的质量和价格优势给日本稻米市场带来极大的压力。预计2001年我国将加入WTO,给黑龙江省的绿色食品大米带来了良好机遇。把握机遇,提高黑龙江省绿色食品稻米的品牌地位显得十分重要。

参考文献:

[1] 田中英彦. 中国黑龙江省水稻栽培现状[M]. 北农, 1997, 10.
[2] 徐一戎. 水稻优质米生产技术研究[M]. 哈尔滨: 黑龙江省朝鲜民族出版社, 1988.
[3] 朱承义. 稻谷加工与综合利用[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1999.

售 高 产 奶 牛

北京黑白花奶牛定点繁殖农场, 现有大小优种奶牛 3800 余头, 因乳品厂倒闭, 鲜奶滞销, 现全部出售, 价格最优。育成牛 1 000~2 000 元, 3~6 岁怀胎带奶大牛 4 000~4 500 元(日产奶 30 公斤以上), 保质、保运、并随车到贵地进行饲养指导, 欢迎各界朋友光临挑选, 来人提前与本场取得联系, 谨防假冒, 长年经销。开户行: 中国工商银行忻州分行营业部

地 址: 山西省忻州市义井真檀 68 农场 经 理: 罗首祥 畜牧师: 王生秀
电 话: 0350-3670048 手 机: (0)13934000063
©1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>