

# 寒地稻区水稻裂纹米发生机理及其 防御对策的研究<sup>\*</sup>

## III 防止裂纹米产生的综合防御对策

张国民<sup>1</sup>, 李 锐<sup>1</sup>, 马建国<sup>2</sup>, 曹鹏飞<sup>3</sup>

(1. 黑龙江省农科院栽培所, 哈尔滨 150086; 2. 黑龙江省嘉荫县农业技术推广中心, 嘉荫 153200;  
3. 黑龙江省鸡东县种子管理站, 158200)

**摘要:** 根据裂纹米的产生机理及环境条件对其的影响, 从品种、施肥、灌溉、收获、晾晒、加工、贮藏等方面进行探讨, 根据品种特性, 提出一套相应的栽培技术措施, 降低裂纹米的发生。

**关键词:** 裂纹米; 防御对策; 水稻

中图分类号: S 511.048 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2006)03-0035-02

## III Comprehensive defense Countermeasures of Avoiding Crackle Rice

ZHANG Guo-min<sup>1</sup>, LI Rui<sup>1</sup>, MA Jian-guo<sup>2</sup>, CAO Peng-fei<sup>3</sup>

(1. Crop Cultivation Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086;  
2. Jiayin Agricultural Technque Extension Center of Heilongjiang Province, Jiayin 153200;  
3. Jidong Seed Management Station of Heilongjiang Province, Jidong 158200)

**Abstract:** According to mechanism of crackle rice, character of variety and environmental effect on crackle rice, we studied the causes of producing crackle rice in many facts which included variety, fertilizer, harvesting, airing, processing, storing. Moreover, many cultivation countermeasures were proposed for decreasing crackle rice.

**Key words:** crackle rice; defensive countermeasures; rice

裂纹米形成的原因除了与品种本身的遗传特性有直接关系外, 与品种在后期灌浆程度的好坏, 施肥技术, 后期撒水时间, 收获期的早晚以及收获后的晾晒方式, 脱粒形式, 烘干机械等都有关系。进一步研究发现, 裂纹米的形成与温度、水分、光照、稻谷的含水量等气候因子也有一定相关性。实践证明, 针对裂纹米的形成原因及其外界环境影响因素, 采取相应的预防措施, 能够有效地减少裂纹米的发生。

### 1 选用低裂纹米率优质水稻品种, 配合良种良法

不同品种裂纹米率表现不一样, 是由品种本身遗传特性所决定, 受到遗传主效应和基因型×环境

互作效应的控制, 母体普遍遗传率较高, 因此育种改良中宜在低世代根据母体植株的总体表现进行选择。为了降低由裂纹米而造成的损失, 应根据当地气候特点, 合理调整种植结构, 选用优质、高产、抗逆的新品种, 在生产上选择象垦稻 10 号、龙稻 3 号, 系选 1 号等品种, 这些品种米质透明, 没有腹白和心白, 呈玻璃质, 即使有裂纹其裂纹也少而浅, 同时要兼顾对裂纹米发生有影响的各个理化指标, 根据其其对裂纹米影响关系, 有选择地引用品种。

根据品种的特性, 抓住主要品质性状, 摸清这些品质性状形成的环境条件, 提出各品种适宜种植区域, 确定合理播种期和插秧期, 确保水稻在生育过程

<sup>\*</sup> 收稿日期: 2005-12-29

基金项目: 黑龙江省科技攻关资助项目(GCB305-03)

第一作者简介: 张国民(1972-), 男, 黑龙江省庆安县人, 助理研究员, 硕士, 从事水稻育种和栽培研究。

中具有适宜的温度与光照,避免恶劣环境的影响。要科学管理,预防病害,加强药剂防治害虫,防止水稻植株早衰、病衰、贪青、倒伏等不良熟相的发生,防止裂纹米的产生。

## 2 采用合理施肥技术,促进结实灌浆顺利进行

水稻生长过程中,主要是通过肥水的合理施用来调节稻株生长的营养环境,以满足其高产与优质的要求。在氮、磷、钾三要素中,以氮素影响米质作用最大。在一定范围内,随着施氮量的增加,裂纹米率下降,超过范围,裂纹米率上升。所以要根据土壤肥力条件,氮、磷、钾、微肥、叶面肥相配合施用,有利于防止裂纹米的发生。在措施上,水稻前期要施足基肥,追肥尽量分次施用,少施多次施,平稳促进为好;生长中期适当控肥节水,防止徒长而倒伏;孕穗期需巧施穗肥,协施粒肥,协调好体内碳氮比,使水稻生长健壮,达到叶青、秆活、子黄的理想熟相,以有效降低裂纹米的发生。

## 3 加强田间灌溉技术,优化灌水

灌溉对稻米品质的影响,是通过水稻植株对土壤水分的敏感性发生作用的,主要集中在体现生育后期,其影响效果主要是稻米的加工品质。如过早或过晚排水,长期淹灌都有利于裂纹米发生。所以要减少裂纹米的发生,在灌溉技术上要采用浅、湿、干、间、歇的技术,适时晒田壮秆,防止旺长倒伏,满足子粒形成、结实、灌浆各个时期的生理需水和生态需水,以合理的肥水调节,促进结实灌浆顺利进行。特别是井灌区,要增温抵御冷害,做到浅灌、缓灌、晒水灌,白天中午前后不宜灌,最好阴天或夜间灌水,尤其在水稻生长中后期稻田温度逐渐变低的状况下,更应科学安排灌水。成熟期撤水不要过早或过晚,黄熟期适时排水,对于中晚熟品种来说,最好在齐穗期后的35d左右,为适时收割创造条件。

## 4 根据品种特性,确定收割时间

适时收获不仅对产量有重要影响,对米质也有较大影响,已成为优质稻米生产中的一个重要环节,无论是过早还是过晚收获都会使稻谷裂纹米率上升,加工品质下降。已有研究表明,裂纹米率从蜡熟期起随着收获时间的推迟而升高。就裂纹米这一指标而言,因水稻品种类型、种植区域、气候条件、生育期长短和灌浆特性等不同,适宜的收获期也不同。对于中晚熟品种,水稻最适收获期是子粒的90%

(主茎穗的95%)达到黄熟期,大约在齐穗后53d左右。

## 5 选择最佳的收割方式与晾晒方式,提高收获质量

随着水稻产业化的进行,为了降低生产成本,提高工作效率,必然要使用一些大型机器进行收获与晾晒,由于机械的撞击和脱粒机来回的翻动,会明显地提高裂纹米率,直接产生碎米。随着稻谷水分降低和翻晒次数的增加,裂纹米率和碎米率有所增加,稻谷随晾晒时间的延长而呈现加剧的趋势。所以稻谷收割和脱粒后,采用的晾晒方式不同,对裂纹米率的影响也不同。

用机械收获时最好尽量选用人工机械、小型直收机和轴流滚筒式收获,可使损失控制在1.5%以内,用大型机械收获时,要防止转速过猛,脱粒速度控制在1.33~1.62 km/n速度收割。水稻收割后,经自然风干后,要及时码上圆垛或“+”字垛,让稻穗尽可能在里面接触外界面小,防止受高温、外源水等不良环境的影响,降低裂纹米率。收割后的水稻经“人”字垛晾晒后上圆垛最好的时间应该是收获自然风干后25d左右即10月中下旬。

## 6 加工与贮藏时要确定最佳含水量,降低裂纹米的发生

稻谷收割和脱粒后,易于贮藏的安全水分和加工水分多少为好,不易产生碎米,出米率最高?对于寒地稻区的水稻在加工过程中最佳含水量在15%~17%之间,此含水量之间裂纹米率变化幅度不大,曲线平稳,所以说,是稻谷加工过程中减少裂纹米,提高整精米率的最佳含水量。

稻谷含水量和外源水分两者发生突变是加剧裂纹米发生的主要原因。如下列现象:成熟后被雨淋过、日晒夜露时间长,赶上早霜冻,高温下曝晒,倒地稻,雪后脱粒等等,所以要针对上述现象采取相应的栽培措施和管理措施,创造适应环境,减少不利条件,降低裂纹米的发生。

防止稻谷的裂纹米发生,在产后收割和储存的管理上要做到“三确保”。一是确保稻谷在储存期间无虫害;二是确保稻谷长期在低氧状态下储存,降低粮粒呼吸量,防止粮食脱油陈化;三是确保稻谷在低氧状态下储存,防止粮食水分流失,尽量把储粮水分控制在11.0%~13.5%,这样既不会使裂纹米发生,又能使所储稻谷达到保质、保量、保鲜的效果。

# 栽培因素对高蛋白大豆黑生 101 的产量和蛋白质含量影响的初报

刘 琦<sup>1</sup>, 李希臣<sup>1</sup>, 刘昭军<sup>1</sup>, 雷勃钧<sup>1</sup>, 刘钰平<sup>2</sup>

(1. 黑龙江省农科院生物技术研究中心, 哈尔滨 150086; 2. 黑龙江省农垦总局建三江分局七星农场, 建三江 156300)

**摘要:** 对高蛋白大豆品种黑生 101 进行栽培密度和施肥试验, 研究结果表明: 不同密度间产量差异达显著水平, 栽培密度为 25 万株/hm<sup>2</sup> 左右时产量最高, 不同施肥方式对大豆黑生 101 的产量和蛋白质含量均有一定影响, 叶喷肥及宝鹤大豆肥效果明显, 进而提出了高蛋白大豆黑生 101 的主要栽培技术措施。

**关键词:** 大豆; 高蛋白; 密度; 施肥

中图分类号: S 565.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2006)03-0037-03

## Primary Report on The Influence of Cultivation—Factors on Yield and Protein Content of Highprotein Soybean Heisheng 101

LIU Qi<sup>1</sup>, LI Xi-chen<sup>1</sup>, LIU Zhao-jun<sup>1</sup>, LEI Bo-jun<sup>1</sup> LIU Yu-ping<sup>2</sup>

(1. Biotechnology Research Center, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086; 2. Seven Stares Farm, Land—reclamation General Bureau of Heilongjiang Province, 156300)

**Abstract:** The paper reported the experiment on the high protein soybean cultivar Heisheng101 with different density and different fertilizer treatment. The results showed: that the difference of yield under different density was significant. The yield was the highest when the density was 250 thousands plants/hm<sup>2</sup>; the different methods of fertilizing had effect on yield and protein content of soybean Heisheng101; the effect of spraying fertilizer on the leaf and Baohe soybean fertilizer was significant. And we also put forward the main measures of cultivating technique for soybean Heisheng101.

**Key words:** soybean; high protein; density; fertilizer

\* 收稿日期: 2005-12-28

基金项目: 黑龙江省农业现代化建设创新工程项目(G99B2-8-III-2)

第一作者简介: 刘琦(1980-), 女, 黑龙江省北安市人, 在读硕士, 从事大豆生物技术研究。

### 7 调整好低温烘干的温度与干燥率

稻谷脱粒后如何干燥, 采用的烘干方法等对稻米的裂纹米也有很重要的影响。采用自然干燥时, 尤其是新收的稻谷, 不宜连续曝晒时间过长; 用席子垫晒或室内阴干或晒谷层加厚, 比在水泥场曝晒或摊薄层晒的裂纹米低 3%; 稻谷在干燥过程中, 由于风量过大, 时间过长, 温度过高或过低都会产生裂纹米, 使品质下降; 干燥后储存湿度过高同样会出现裂纹米。

稻谷干燥时, 热空气首先使谷物表层的水分蒸发, 其后果是米粒内部的水分向表层扩散, 后者比表层水分蒸发阻力大, 速度慢, 只有当表层的水分蒸发后内部水分才能逐步扩散至表层而被蒸发。干燥温度过高, 速度过快, 使米粒内部水分很难扩散至表层从而使米粒产生爆腰、龟裂。所以为了防止裂纹米的发生, 最好采用低温烘干的方法, 一般温度在 35℃以下, 干燥率(每小时水分减少产量)1.5%, 级差数以 0.8%(每小时减干率)以下为好。