

水稻种子生产关键技术研究

华国栋, 李冠喜*, 孟德龙, 王多明 (江苏徐淮地区连云港农业科学研究所, 江苏连云港 222006)

摘要 为研究水稻种子的生产技术, 以连梗7号水稻种子为试材, 探讨了氮肥运筹、种子田去杂方式、机械烘干的温度控制以及种子贮藏的水分控制等水稻种子生产、加工、贮藏关键技术对水稻种子质量的影响。结果表明, 氮肥运筹中以分蘖肥与穗肥的施用比例8:2最优, 7:3次之; 以孕穗期去杂效果最好, 纯度最高; 机械烘干处理的温度控制为44℃时烘干效率及发芽率控制效果最好; 水稻种子含水量控制在18%时, 种子的贮藏质量和贮藏成本均能得到保障。

关键词 水稻种子; 氮肥运筹; 去杂时期; 机械烘干; 含水量

中图分类号 S511 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)31-058-02

Research on the Key Technology of Rice Seed Production

HUA Guo-dong, LI Guan-xi*, MENG De-long et al (Lianyungang Xu-Huai Region Agricultural Science Institute, Lianyungang, Jiangsu 222006)

Abstract To study the production technology of rice seeds, the effects of the key technologies of rice seed production, processing and storage, about nitrogen application regimes, the way to remove weeds in seed breeding field, temperature control of mechanical drying and water control on seed storage and so on, on the quality of rice seeds were investigated using Lianjing 7 as test material. The results showed that the optimal application proportion of tillering stage dressing and head dressing was 8:2 and the effect of 7:3 was next; the best time of weeding was booting stage for the highest purity; the effect of drying and the germination rate was the best on 44℃ in mechanical drying processes; the most appropriate storing seed moisture content was 18%.

Key words Rice seed; Nitrogen application management; Time of weeding; Mechanical drying; Water content

随着农业产业结构调整、农村土地流转, 种子晒场减少, 以及种子晾晒方式、栽插方式等的改变, 种子生产面临新的课题。特别是直播稻的种植, 农民购种后储藏时间延长, 对种子质量有了更高的要求。种子质量的控制是一个由栽培技术、加工包装技术以及贮藏技术组成的环环相扣的系统工程, 其中任何一个环节出错都很难保证种子的质量^[1-2]。而新的机插秧技术、直播技术的推广, 又给种子质量研究带来新的课题^[3]。笔者从氮肥的施用方式及去杂时期控制等栽培技术、机械烘干的温度控制等加工技术以及水分控制等贮藏技术几个方面探讨了水稻种子生产的关键技术, 以期对种子企业在水稻种子繁殖技术及提高种子质量方面提供理论指导。

1 材料与方法

1.1 试验材料 供试水稻品种为连梗7号, 由江苏金万禾农业科技有限公司提供。

1.2 氮肥运筹试验 采用连梗7号原种手工插秧, 落谷期5月12日, 移栽期6月20日。小区面积为2.4 m×6.5 m=15.6 m², 株行距为13 cm×25 cm, 采取随机区组设计, 重复3次, 播前施基肥 P₂O₅、K₂O 均为 135 kg/hm²。常规纯氮施用量为 330 kg/hm², 氮肥基肥与分蘖肥穗肥的比例 1:1, 分蘖肥与穗肥的施用比例设 5 个处理: 5:5、6:4、7:3、8:2、9:1 (分别标记为 A1、A2、A3、A4、A5); 分蘖肥 1 次施用; 穗肥分为促花肥和保花肥, 施用比例为 3:1。在水稻成熟期, 测定各处理单位面积实产、千粒重、子粒青花率、发芽率。

1.3 种子田去杂方式试验 采用连梗7号良种手工插秧, 分别采用3种方式去杂: 拔节期去杂、始穗期去杂、成熟期去杂。每种去杂方式设3次重复, 每个重复为667 m², 采用随机区组设计, 去杂时计算杂株数、杂株类型, 成熟时测定小区产量。

1.4 烘干处理试验 将新收获的种子(连梗7号), 采用机械烘干的方式干燥, 其中, 烘干机械的温度分别设定为42、43、44、45、46、47、48℃, 分别取新收获的同一批种子各1000 kg(含水量22%), 按设定的温度均烘干至含水量14.5%。记录各样品的烘干时间, 检测各样品的发芽率。

1.5 含水量对水稻种子贮藏的影响 将新收获的种子连梗7号水稻种100 kg去杂后(当年10月份), 分别于44℃下烘干至含水量为15%、16%、17%、18%、19%、20%、21%、22%后, 分别用塑料编织袋包装并置于仓库内, 各处理分别用薄膜覆盖, 常温保存。次年4月份分别检查发芽率。

1.6 数据处理 试验结果采用 origin 8.6 软件进行统计分析和作图。

2 结果与分析

2.1 不同施肥方式对水稻种子产量及品质的影响 由表1可知, 氮肥不同追肥方式, 对产量、种子品质均有一定的影响, 其中产量以 A3 最高, A4 次之、A5 第3, A1、A5 产量较低, 不同追肥方式对于粒重的影响较小, 子粒青花率以 A1 最高, A2 次之, A3、A4 较少, A5 最少, 说明穗肥使用量越大, 青花率越大; 发芽率 A3、A4、A5 较高, 达国标, A2、A1 不达标, 但仍达80%以上; 千粒重以 A4 为最高。由此可知, A1 和 A2 产量低, 青花率高, 发芽率低(没达国标), 不用于种子繁殖; A5 有较高的发芽率和较低的青花率, 但产量太低, 不宜用于种子生产; 因此, 以 A3、A4 的氮肥施用方式繁殖种子相对较为理想, 产量较高, 有较好商品性, 千粒重达正常标准, 青花率

基金项目 江苏省科技成果转化专项“连梗7号、3优88水稻新品种产业化及配套技术集成应用”(BA2011098)。

作者简介 华国栋(1961-), 男, 江苏连云港人, 副研究员, 从事农业应用技术与推广。* 通讯作者, 副研究员, 博士, 从事农业生态学与应用微生物研究。

收稿日期 2015-09-22

较低,发芽率较高。

表 1 不同施氮方式对水稻种子产量及品质的影响

处理	千粒重	小区产量(15.6m ²)	青花率	发芽率
	g	kg	%	%
A1	26.09 c	16.97 c	8.41 a	81.2 d
A2	26.15 c	17.22 bc	5.28 b	84.4 c
A3	26.38 ab	18.95 a	3.82 c	88.3 b
A4	26.43 a	18.63 a	3.56 c	89.1 b
A5	26.32 b	17.53 b	3.45 c	91.9 a

注:同列不同小写字母表示处理间差异显著($P < 0.05$)。

2.2 去杂时期对水稻种子纯度及杂株类型的影响 由表 2 可知,孕穗期去除的变异株、自生稻及其他杂株的数量最多,而分蘖期去除的各类杂株最少,乳熟期去除的各类杂株比分蘖期多但比孕穗期少;孕穗期去杂后水稻种子的纯度显著高于其他 2 种去杂时期($P < 0.05$)。说明以孕穗期去杂效果最好,对变异株、自生稻及其他杂株的去杂效果最好,去杂后纯度最高;乳熟期去杂效果次之,对变异株、自生稻有一定的效果;分蘖期去杂效果较差,对自生稻去杂效果较好,但对变异株及其他杂株去杂效果差。

表 2 去杂时期对水稻种子纯度及杂株类型的影响

去杂时期	变异株	自生稻	其他杂株	纯度
分蘖期	0.04 c	0.14 b	0.03 b	99.15 c
孕穗期	0.25 a	0.22 a	0.06 a	99.43 a
乳熟期	0.19 b	0.17 b	0.05 ab	99.28 b

注:同列不同小写字母表示处理间差异显著($P < 0.05$)。

2.3 烘干处理对水稻种子发芽率的影响 由图 1 可知,温度设定为 42 °C 时,烘干后发芽率最高,但所需的烘干时间最长;温度设定为 44 °C 时,烘干后发芽率与温度设定为 42 和 43 °C 的相比差异不显著($P < 0.05$),但显著高于其后温度设定的发芽率,且烘干所需时间相对较短。因此机械烘干最理想的温度为 44 °C。

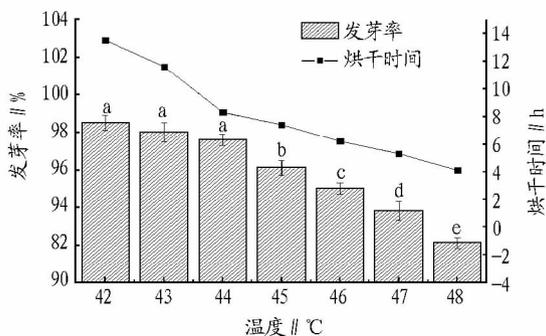


图 1 烘干温度对水稻种子发芽率的影响

2.4 含水量对水稻种子贮藏的影响 由图 2 可知,含水量为 19% 时,发芽率为 86%,仅高于国家最低标准 1 个百分点;含水量为 18% 和 17% 时发芽率分别为 92% 和 93%,且两者之间差异不显著;含水量为 16% 和 15% 时发芽率分别为 95% 和 96%,且两者之间差异不显著。考虑到其他风险因素及成本因素,适宜的贮藏含水量为 18%。

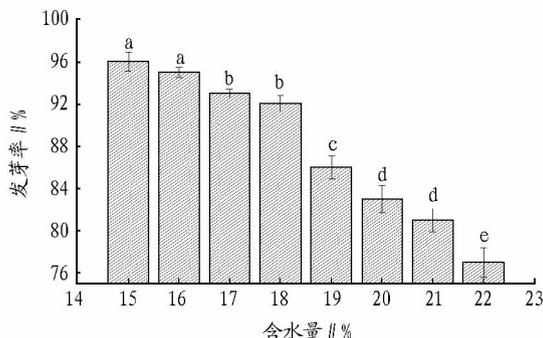


图 2 含水量对水稻种子贮藏的影响

3 结论与讨论

氮肥运筹对水稻生长和产量产生较大影响,特别是对水稻种子青花率的控制具有重要作用^[3];不同去杂时期的去杂效果不同^[4];机械烘干温度的设定不但影响烘干效率,而且影响种子的发芽率^[5];含水量是影响种子贮藏质量的主要因素^[6-7]。该研究以连梗 7 号水稻种子为试材,探讨了氮肥运筹、种子田去杂方式、机械烘干的温度控制以及种子贮藏的水分控制等水稻种子生产、加工、贮藏关键技术对水稻种子质量的影响。结果表明,氮肥运筹中以分蘖肥与穗肥的施用比例 8:2 为最优,7:3 次之;以孕穗期去杂效果最好,纯度最高;机械烘干处理的温度控制为 44 °C 时烘干效率及发芽率控制效果最好;水稻种子含水量控制在 18% 时,种子的贮藏质量和贮藏成本均能得到保障。

参考文献

- [1] 姚兰,刘研.水稻常规种子繁育技术操作规程[J].北方水稻,2012,42(2):58-60.
- [2] 白建明.常规水稻种子生产中的质量全程控制[J].云南农业科技,2012(1):63-64.
- [3] 朱齐超,危常州,李美宁,等.氮肥运筹对膜下滴灌水稻生长和产量的影响[J].中国水稻科学,2013,27(4):440-446.
- [4] 陆林云,胡大明,薛瑞敏,等.杂草稻对水稻生产的影响及防控措施探讨[J].安徽农业科学,2015(1):342-343.
- [5] 冯淑艳,孔凡林,逢晓霞.机械烘干对小麦种子发芽率的影响[J].现代化农业,2000(6):29-29.
- [6] 缪丽霞,夏斯飞,董学锁,等.不同贮藏条件对水稻种子发芽力的影响[J].中国种业,2013(6):48-50.
- [7] 张玉兰,汪晓峰,景新明,等.水稻种子含水量及其对贮藏寿命的影响[J].中国农业科学,2005,38(7):1480-1486.

(上接第 57 页)

- [2] 王晓军,张祖明,王幸,等.高产优质花生新品种徐花 13 号的选育与应用[J].江苏农业科学,2009(3):101-102.
- [3] 于洪波,于树涛,史普想,等.花生新品种阜花 18 号的选育与栽培[J].

辽宁农业科学,2013(2):84-85.

- [4] 郑奕雄,林少华,赵玉环,等.花生新品种汕油 162 的特征特性及栽培技术[J].广东农业科学,2005(4):43-44.