

东北粳稻种子发芽条件的优化

刘春光

(黑龙江省农业科学院 牡丹江分院,黑龙江 牡丹江 157041)

摘要:为探究东北粳稻种子发芽的适宜条件,以黑龙江地区4个粳稻品种为材料,研究了不同浸种时间和浸种温度对粳稻种子发芽率的影响。结果表明:不同浸种温度和浸种时间对粳稻品种发芽率均存在显著影响,其中浸种水温为25℃时,粳稻品种发芽率最高,且浸种48 h后的发芽效果较好。同时,研究还表明,不同品种间发芽率差异明显,除在25℃和35℃浸种时4个品种之间发芽率差异不显著外,其它处理条件下不同品种间种子发芽率均存在显著差异。

关键词:粳稻,种子发芽率,浸种时间,浸种温度

中图分类号:S511 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2015)02-0027-02 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2015.02.0027

种子发芽是水稻生长的起点,较高的发芽率对保障水稻产量具有重要意义。浸种是使种子在短期内吸水膨胀,达到萌发所需要的基本含水量,然而浸种的效果受诸多因素影响,如浸种水温、浸种时间以及品种吸水差异等,生产实践是较难把握,因此,有必要对其进行深入研究。前人对影响种子发芽的因素进行了分析,钱春荣等^[1]研究表明,不同水稻品种的发芽势和发芽率存在显著差异,且浸种时间对发芽率有显著影响。丁举高^[2]研究表明,不同浸种温度对种子吸水有较大影响,且温度越高,吸水越快,但当气温高时,容易出现异味而降低发芽率。同时,对于不同水稻品种而言,其种子吸水率也存在差异^[3-4],通常认为粳稻吸水比籼稻慢。因此,针对近年来东北粳稻浸种催芽存在的问题,本研究以黑龙江省4个主栽品种为材料,对种子催芽之前的浸种时间和浸种水温进行优化,以期优化东北粳稻种子发芽的条件,为指导大面积生产应用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料为黑龙江省生产应用的4个粳稻品种,即牡丹江28、松粳9号、垦稻11号和龙粳21。

1.2 方法

试验于2013年12月在黑龙江省农业科学院牡丹江分院进行,设3个浸种温度梯度(15、25及35℃),浸种3 d,以选出最佳浸种温度;在最佳浸种温度前提下,设3个浸种时间梯度(24、48、72 h),

以进一步验证和明确最佳浸种时间。每个品种选取100粒籽粒饱满的种子,按照不同的浸种时间和温度进行处理,取出种子后放于垫有一层滤纸的培养皿中,加入适量蒸馏水放于恒温培养箱中进行培养。培养箱光照时间设置为9 h光照和15 h黑暗,温度为30℃,每个处理设计3次重复。7 d后计算发芽率,发芽标准为种子露白,整个发芽试验按《农作物种子检验规程》要求进行。

2 结果与分析

2.1 不同浸种温度对粳稻种子发芽的影响

由表1可知,浸种温度对粳稻品种发芽率的影响存在一定的影响,其中以15℃水温浸种种子的发芽率最低,而25℃和35℃浸种的发芽率较高。方差分析表明,15℃水温浸种种子的发芽与25及35℃浸种的发芽率存在极显著差异,而25℃和35℃浸种的发芽率差异不显著,说明浸种水温为25℃时较有利于粳稻种子发芽。参试粳稻品种之间发芽率受水温影响差异较小,除在15℃时牡丹江28与龙粳21存在极显著差异外,在25℃和35℃浸种时4个品种的发芽率差异不显著。

2.2 不同浸种时间对粳稻种子发芽的影响

对不同浸种时间粳稻种子发芽率进行调查分析,由表2可知,在浸种温度为25℃条件下,浸种时间为24 h时,种子的发芽率最低,而在48和72 h时种子的发芽率较高,参试材料在经过48 h浸种后的发芽率增加量最大,由此可知,浸种48 h后有利于参试粳稻种子的萌发。方差分析表明,4份粳稻品种在浸种24 h后的发芽率差异不显著,而浸种48和72 h后参试材料的发芽率存在差

收稿日期:2014-12-03

作者简介:刘春光(1975-),男,学士,农艺师,从事水稻栽培研究。E-mail:mdjsds@126.com。

异,表明浸种时间大于 48 h 后品种之间发芽率表一定差异。
现出一定差异,即粳稻品种自身吸水速率存在一

表 1 不同浸种温度和时间对粳稻品种发芽率的影响

Table 1		Effect of different seed soaking temperatures and time on germination rate of japonica rice					
品种 Varieties		发芽率/% Germination rate					
		浸种温度 Seed soaking temperature			浸种时间 Seed soaking time		
		15℃	25℃	35℃	24 h	48 h	72 h
牡丹江 28	Mudanjiang 28	54.00±3.61 bB	88.67±3.21 aA	88.33±4.73 aA	84.00±3.61 aA	95.67±0.58 aA	92.67±1.15 abA
松粳 9	Songjing 9	64.67±5.86 abA	91.00±1.00 aA	88.67±1.53 aA	87.33±3.06 aA	95.00±1.00 aA	94.00±2.00 aA
垦稻 11	Kendao 11	60.33±5.03 abAB	88.33±1.53 aA	88.00±2.65 aA	85.00±5.57 aA	92.67±2.08 bAB	90.33±1.53 bA
龙粳 21	Longjing 21	67.67±2.08 aA	89.67±4.16 aA	90.33±1.53 aA	75.33±4.16 bA	91.33±0.58 bB	92.67±0.58 abA

3 结论与讨论

稻谷的吸水速率与浸种温度和浸种时间有关^[5]。通常认为日平均气温高于 18℃时,粳稻需浸种 48~60 h,而 18℃以下时需浸 60~72 h,但不同品种之间存在差异。本研究结果表明,参试 4 份黑龙江粳稻品种种子发芽的最佳浸种温度为 25℃,浸种时间为 48 h。但王玉龙等^[6]研究认为,品种浸种以 24 h 为宜,延长浸种时间,发芽率会明显下降,分析原因可能与材料差异有关,也可能与种子的储存条件和含水量有关,有待于进一步研究。

同时,在实际大田生产中,由于要防治恶苗病、立枯病、稻瘟病和干尖线虫病等的危害,通常会采用一些药剂进行浸种。从浸种的药效和种子发芽的安全考虑,结合本研究的结果,推荐在水温为 25℃时,药剂浸种时间以 48 h 为宜,不宜超过

72 h,尽量在达到杀菌效果的同时减少对种子自身的毒害,浸种后应用清水淘洗催芽,这样有利于保证较高的芽率。

参考文献:

[1] 钱春荣,王俊河,冯延江,等. 不同浸种时间对水稻种子发芽势和发芽率的影响[J]. 中国农学通报, 2008, 24(9): 183-185.

[2] 丁举高. 浸种水温与时间对水稻种子发芽的影响[J]. 农技服务, 2010, 27(8): 980 -981.

[3] 汪晓峰,丛滋金. 种子活力的生物学基础及提高和保持种子活力的研究进展[J]. 种子, 1997(6): 36-39.

[4] 张玉屏,朱德峰. 浸种时间和温度对不同类型水稻品种种子吸水与萌发的影响[J]. 中国农学通报, 2002(6): 25-26.

[5] 南京农业大学,江苏农学院,湖北农学院,等. 作物栽培学[M]. 北京:农业出版社, 1991.

[6] 王玉龙,刘荣宝,夏斯飞,等. 浸种温度和时间对水稻种子发芽的影响[J]. 中国稻米, 2007(6): 31-33.

Optimization of Seed Germination Conditions
for Japonica Rice in Northern China

LIU Chun-guang

(Mudanjiang Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Mudanjiang ,Hei-longjiang 157041)

Abstract:In order to explore the suitable conditions of seeds germination of northeast japonica rice, four japonica rice varieties were used to research the effect of different soaking temperature and soaking time on seed germination. The results showed that different soaking temperature and soaking time germination rate significantly impacted on seed germination of japonica rice, and the highest germination rate was detected which soaking in 25℃ and soaking seeds germinate better after 48 h. Meanwhile, the results also showed that the germination rate was significantly different among varieties, there were significant differences among varieties under other conditions except soaking at 25℃ and 35℃.

Keywords:japonica rice; seed germination rate; seed soaking temperature; seed soaking time