

文章编号: 1003-8701(2001)04-0023-04

水稻催芽种放置时间对出苗率 及秧苗素质的影响

于佩锋, 程 哲, 潘业兴, 刘玉兰, 王晓梅, 元明浩

(吉林省农业学校, 吉林市 132101)

摘 要: 催芽种放置时间对出苗率及秧苗素质影响的研究结果表明: 随着催芽种放置时间的延长, 出苗率降低、整齐度下降、秧苗素质变劣和成秧率低。催芽种放置 3 d 以内差异不显著, 出苗率在 91.9% 以上; 超过 3 d 差异显著, 出苗率低于 90%; 催芽种放置 2 d 以内, 不仅出苗率高, 且秧苗素质好, 表现白根数、单株分蘖数多, 成秧率、百株地上部干重、整齐度均高; 超过 2 d 白根数、单株分蘖数明显减少。

关键词: 催芽种; 秧苗素质; 叶龄; 根系活力

中图分类号: S511.041

文献标识码: A

在东北寒冷稻作区, 水稻适时早播, 可育出适龄壮秧, 从而做到早插秧、早分蘖、早出穗和提早成熟, 避免早霜危害。但在适时早播期限内往往会遇到不良气候而延迟播种, 致使按计划播期催出的种芽不能按期播种, 而放置一定的时间。催芽种放置时间的长短对出苗率及秧苗素质有无影响, 针对生产中存在的这一实际问题, 我们于 2000 年春进行了本试验, 拟找出催芽种放置的适期范围, 为水稻生产提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 供试品种

当地主推的水稻中熟品种丰优 301。

1.2 试验处理

本试验共计 7 个处理, 即: ①4 月 13 日催出种芽, 4 月 13 日播种(当天播种); ②4 月 12 日催出种芽, 4 月 13 日播种(放置 1 d); ③4 月 11 日催出种芽, 4 月 13 日播种(放置 2 d); ④4 月 10 日催出种芽, 4 月 13 日播种(放置 3 d); ⑤4 月 9 日催出种芽, 4 月 13 日播种(放置 4 d); ⑥4 月 8 日催出种芽, 4 月 13 日播种(放置 5 d); ⑦4 月 7 日催出种芽, 4 月 13 日播种(放置 6 d)。催出的种芽均达破胸露白的程度。

1.3 试验方法

试验于 2000 年在吉林省农校实习农场进行。采用水稻大棚盘育苗, 营养土配比各处理相同, 人工手播, 每个处理播种一盘, 每盘播种芽 2 100 粒(相当于稀育稀植播量 70 g/盘)。

收稿日期: 2000-12-04

作者简介: 于佩锋(1952-), 男, 吉林省农安县人, 吉林省农业学校农艺师, 1981 年赴日研修, 从事教学和科研工作。

秧田管理同大棚盘育苗。试验采用随机排列,3次重复,每一处理在规定日期催出种芽后,控净水分称取2 100粒种芽重量置于阴凉避风的仓库内,避免水分散失,放置期间用自计温度计进行环境温度观测。当秧龄达到37 d,每处理取样200 cm²进行出苗率调查和秧苗素质考查。

2 结果与分析

2.1 催芽种放置时间的水分变化及对出苗期的影响

催芽种放置在阴凉避风处,在日最低温度3℃以上,最高温度8℃以下的条件下,放置2 d以内,水分没有散失;放置3 d以上,水分开始降低。催芽种放置3 d以前的比放置4~6 d的早出苗1 d。其原因是种子萌动后,没有及时播种,长时间得不到适宜的环境条件,生理机能减弱,播种后幼芽顶土能力弱,故出苗时间延长(表1、表2)

表1 催芽种放置时间的水分变化及对出苗期的影响

调查项目	放置时间(d)						
	0	1	2	3	4	5	6
放置前种芽重量	69.0	69.0	69.0	69.0	69.0	69.0	69.0
放置后种芽重量	69.0	69.0	69.0	68.9	68.9	68.5	68.0
出苗期(月·日)	4.20	4.20	4.20	4.20	4.21	4.21	4.21

表2 催芽种放置时间的环境温度

温度(℃)	催出种芽日期(月·日)						
	4.07	4.08	4.09	4.10	4.11	4.12	4.13
日最高	4.0	5.0	6.0	6.0	7.0	8.0	8.0
日最低	3.0	4.0	4.0	4.1	5.0	7.5	6.2
日平均	3.5	4.5	5.0	5.1	6.0	7.5	7.1

2.2 催芽种放置时间对出苗率的影响

催芽种一天不放置,出苗率为97.9%,放置1 d为96%,放置2 d为94.6%,放置3 d为91.9%,放置4 d为88.6%,放置5 d为86.9%,放置6 d为84.1%。因此,催芽种放置时间越长,出苗率越低。这是由于种子萌动后胚细胞机能旺盛,对外界条件反应特别敏感,遇到长时间低温刺激引起发育失常或活力降低,幼芽无力顶出土面而发生死苗、烂种,使成苗率大大降低。经相关系数计算 $r=0.99>r_{0.01}$,说明催芽种放置时间与出苗率密切相关。对不

表3 不同处理间出苗率差异显著性(LSD)

放置时间(d)	出苗率(%)	差异显著性	
		0.05	0.01
0	97.9	a	A
1	96.0	ab	AB
2	94.6	ab	AB
3	91.9	ab	AB
4	88.6	b	AB
5	86.9	b	AB
6	84.1	b	B

同处理的出苗率进行方差分析表明, $F=11.43>F_{0.01}=4.82$,说明各处理出苗率差异极显

著。催芽种放置3 d以内出苗率差异不显著,放置4 d、5 d分别与不放置的出苗率差异显著,放置6 d与不放置出苗率差异极显著(表3)。

2.3 催芽种放置时间对主要生育性状整齐度的影响

催芽种放置天数对主要生育性状的整齐度有相当的影响。随着放置天数的增加,苗高的变异系数有不同程度增大,整齐度降低,茎粗、叶鞘长也有同样规律(表4)。

表4 催芽种放置时间主要性状整齐度的变异系数(CV)

生育性状	放置时间(d)						
	0	1	2	3	4	5	6
苗高	8.2	9.0	9.0	9.7	10.7	12.0	12.1
叶鞘长	10.9	12.9	16.0	18.7	17.4	16.7	18.4
茎粗	9.2	10.1	11.0	14.4	19.3	18.9	18.6

2.4 催芽种放置时间对水稻秧苗生长发育的影响

表5 催芽种放置时间对水稻秧苗生长发育的影响

放置时间(d)	叶龄(片)	苗高(cm)	叶鞘长(cm)	最长叶片(cm)		根数(条)	白根数(条)	单株分蘖数(个)	成秧率(%)	百株地上部干重(g)
				长	宽					
0	3.6	13.8	5.2	7.3	0.33	10.2	2.7	0.42	96.7	2.5
1	3.7	13.9	5.6	7.5	0.35	10.7	2.7	0.33	96.1	2.2
2	3.6	13.2	4.2	7.4	0.30	9.3	2.0	0.33	94.9	2.1
3	3.7	14.3	5.6	7.5	0.33	9.4	1.5	0.18	94.8	2.1
4	3.7	14.7	4.9	8.3	0.35	9.7	1.6	0	92.0	1.9
5	3.5	14.7	5.4	8.7	0.37	9.6	1.3	0	91.0	1.9
6	3.6	15.3	5.2	8.6	0.38	10.1	1.4	0	91.0	1.9

表5数据表明:叶龄、叶鞘长、根数处理间没有明显差异;苗高在放置3 d后,随放置天数的继续延长有增加趋势;成秧率则是随放置时间延长而逐渐降低。从最长叶片的长度和宽度看,放置4 d后的叶片拉长,宽度也略有增加;从白根数和分蘖率看,以催出的种芽当天播种和仅放置1 d的白根数比放置2 d以上的增加1/3以上;单株分蘖数放置2 d前的达0.33~0.42,放置3 d的明显减少,超过3 d的根本不萌发分蘖。说明催芽种虽然最长叶片的长度和宽度增加,但由于放置时间延长,生活力低,吸收机能弱,体内积累有机物质少,不能促发早期分蘖的缘故,而且根系活力降低,所以白根数也少。从百株地上部干重看,以放置1 d和当天播种的为高,尤其是当天播种的百株地上部干重显著增高,说明有机物在体内积累较多。

3 讨论

催芽种放置时间对出苗率及秧苗素质均有不同程度的影响。放置时间越短,白根数、成秧率、单株分蘖数、百株地上部干重、整齐度越高,说明秧苗素质越好,出苗期也相应提前。随着放置天数的延长,苗高和最长叶片的长、宽在适宜范围内有所增加,但单株分蘖数和百株地上部干重却不高,这是因为放置时间过长,胚的生活力降低,幼苗吸收机能减弱,茎、叶积累有机物质少,不能满足萌发分蘖所需的营养。催芽种放置天数对出苗率的影响尤为明显,随着催芽种放置时间的延长,出苗率逐渐减少,催芽种放置3 d以内出苗率差异不显著,且出苗率都在91.9%以上,超过3 d差异显著,出苗率低于90%。如单纯从出苗率考虑催芽

种可以放置 3 d,但考虑在既保证有较高的出苗率,又有较高的秧苗素质,则催芽种放置的时间以不超过 2 d 为宜。放置 2 d 以内,白根数多,单株分蘖数、成秧率、百株地上部干重高,这样的秧苗带蘖下田插秧后能早生快发,早成熟;放置 3 d 后对白根数和单株分蘖个数有显著影响。因此,建议在生产上催芽种放置时间以不超过 2 d 为好,最好是当天催出的种芽当天播种。

对于催芽种放置时间的延长对产量有多大影响,还有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 高灿伦,金锡奎·作物种子学[M]. 郑州:河南科学技术出版社,1988.
- [2] 张俊国,等·不同粳稻品种整齐度的比较分析 II·超稀植栽培对品种性状及整齐度的影响[J]. 吉林农业科学,1999,(1):18-22.

(上接第 16 页)从表 2 可以看出,晚熟品种的产量按标准水折算后产量并不高,而且干燥后子粒外形、色泽和品质较差,今后在以质论价的收购政策中,四密 25 具有较强的竞争优势。

7 推广应用

四密 25 自 1991 年试验示范推广以来,以高产稳产、适应性广、抗逆性强等特点,深受广大种植户的好评,特别是经过 2000 年特大干旱的考验,四密 25 以高产、优质、抗病、抗旱、抗倒、耐瘠、耐密等特点,被更多农户所接受,到目前累计推广面积 40 万 hm^2 ,今后仍具有较好的发展前景。

(上接第 22 页)

参考文献:

- [1] 闫新甫·全球转基因作物种植概况[J]. 世界农业,2001,4:22-23.
- [2] 范云六,张春义·迎接 21 世纪农作物生物技术的挑战[J]. 生物技术通报,1999,5:1-6.
- [3] Golemboski D B, Lomonosoff G P, et al. Plants transformed with a tobacco mosaic virus nonstructural gene sequence are resistant to the virus[J]. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 1990, 87: 6311-6315.
- [4] Cooper B, Lapidot M, et al. A defective movement protein of TMV in transgenic plants confers resistant to multiple viruses whereas the functional analog increases susceptibility[J]. Virology, 1995, 206: 307-313.
- [5] Duan Y P. Gem inivirus resistance in transgenic tobacco expressing mutated Bci protein [J]. Molecular Plant-Microbe Interactions, 1997, 10: 617-623.
- [6] Nelson R S. Tobacco mosaic virus infection of transgenic *Nicotiana tabacum* plants is inhibited by antisense constructs directed at the 5' region of viral-RNA[J]. Gene, 1993, 127: 227-232.
- [7] Gathehouse A M R, et al. Plant Genetic Manipulation for Crop Protection. CAB international. 1992, 155-181.
- [8] Jongma M A, Bakker P L, Peters J, et al. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 1995, 92: 8041-8045.
- [9] 张 锐,郭三堆·植物抗虫基因工程研究进展[J]. 生物技术通报,2001,2:8-12.
- [10] 陈章良·植物基因工程研究[M]. 北京:北京大学出版社,1993.
- [11] 崔洪志·我国双价抗虫棉的研究取得突破性进展[J]. 生物技术通报,1999,5:51-52.
- [12] 梁雪莲,王引斌,卫建强,等·作物抗除草剂转基因研究进展[J]. 生物技术通报,2001,2:17-21.
- [13] Charles C Mann. Genetic engineers aim to soup Up corp photosynthesis[J]. Science, 1999, 283, 314-316.
- [14] 朱玉贤,李 毅·现代分子生物学[M]. 北京:高等教育出版社,1997, 475-478.
- [15] David Bowen, et al. Insecticidal toxins from the bacterium *photorhabdus luminescens* [J]. Science, 1999, 285, 369-370.