

不同处理对糜子部分发芽指标的影响

杜优颖, 潘多锋, 杨国伟

(黑龙江省农业科学院 草业研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:为了研究糜子室内快速发芽方法,将糜子发芽时间由 4 d 缩短为 2 d,随机选取 2 个品种的糜子作为试验对象,采用处理 1(43 ℃浸种,43 ℃恒温培养)与处理 2(43 ℃浸种,32 ℃恒温培养)两种快速发芽方法进行试验,对比两种不同处理对发芽指标的影响。结果表明:处理 2 的发芽效果更好。处理 2 发芽率显著高于处理 1;两种处理对发芽指数的影响不显著;两品种处理 2 的标准差均小于处理 1,稳定性更好。

关键词:糜子;发芽率;发芽指数;室内快速发芽

中图分类号:S516 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)07-0014-03 **DOI:**10.11942/j.issn1002-2767.2017.07.0014

糜子(*Panicum miliaceum* L.),禾本科,黍属

一年生草本第二禾谷类作物。糜子籽实叫黍,淡黄色;磨米去皮后叫黍米,俗称黄米。生育期短,我国一般 5 月下旬或 6 月上旬种植,中秋前收获。糜子是我国古老的粮食作物,抗逆性强,耐贫瘠、耐旱、耐盐碱。黑龙江省属于东北春糜子栽培区。

收稿日期:2017-05-18

第一作者简介:杜优颖(1983-),女,黑龙江省哈尔滨市人,硕士,助理研究员,从事农学与档案学研究。E-mail:dyy0511@126.com。

本文研究了不同春小麦品种穗部位对穗发芽的影响,只是穗发芽众多影响因素的一个的影响因素,要进一步确定小麦品种的穗发芽抗性机制,还需做其它影响因素以及小麦品种含有的抗穗发芽基因的研究,从而全面分析小麦品种的穗发芽抗性机制。

参考文献:

[1] Khan A A. Control and manipulation of seed dormancy[M]// Lang G A. Plant dormancy physiology, biochemistry and molecular biology. UK: CAB Intl. Press, 1996: 29-41.

[2] Derera N F, Bhatt G M, McMaster G J. On the problem of pre-harvest sprouting of wheat[J]. Euphytica, 1977, 26: 299-308.

[3] 肖世和, 同长生, 张海萍, 等. 小麦穗发芽研究[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2002: 152-160.

[4] 苗西磊, 王德森, 夏兰芹, 等. 白粒小麦品种(系)穗发芽抗性机制分析[J]. 麦类作物学报, 2011, 31(4): 741-746.

[5] 何震天, 陈秀兰. 白皮小麦抗穗发芽研究[J]. 麦类作物学报, 2000, 20(2): 84-87.

[6] 杨泽峰, 张峰, 肖静. 小麦穗粒发芽敏感性分析[J]. 江苏农业科学, 2004(1): 28-31.

Effect of Different Spike Positions on Pre-harvest Sprouting Resistance of Different Spring Wheat Varieties

MA Yong, SHAO Li-gang, CHE Jing-yu, LI Chang-hui, GAO Feng-mei, ZHANG Qi-chang, LIU Ning-tao

(Keshan Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Keshan, Heilongjiang 161606)

Abstract: In order to study mechanism of resistance for pre-harvest sprouting in spring wheat, combining with the germination test of spike, seed, seed + awn, seed + stalk, seed + glumes, and seed + awn + stalk + glumes, were used to find out the mechanism of pre-harvest sprouting resistance of the spring wheat cultivars. The results showed that germination rate of whole spike was lower than that of seed; germination rate of seed was significantly higher than that of seed + awn + stalk + glumes treatment; it was different from according to different varieties for seed and seed + awn, seed + glumes, seed + stalk. It reflected that awn + glume + stalk in conjunction with inhibition for pre-harvest sprouting, the individual effect of awn or glume or stalk on seed germination is vary with different varieties.

Keywords: spring wheat; spike part; pre-harvest sprouting; mechanism of resistance

(该文作者还有邹东月、田超, 单位同第一作者)

近年随着种植结构调整,糜子种植面积有所扩大,农户和合作社由于持续走高的价格,对种植糜子的热情日益高涨^[1]。

糜子等作物的种子在收获、销售前与贮藏期间均需进行发芽率检测试验。种子发芽率是种子播种品质最重要的指标之一。种子发芽试验对种子生产与销售都具有非常重要的意义。糜子标准发芽法为 BP 纸间发芽试验,即发芽盒底部平铺两层湿润的发芽纸并滤去多余水分,取 100 粒种子放置其上,再平铺上 1 层湿润且滤去多余水分的发芽纸,盖紧发芽盒盖,放入恒温培养箱内 25 ℃培养。通常情况下,试验 4 d 90% 以上即可发芽,可数取最终发芽率^[2]。

在实际生产试验中,常需要进行快速发芽试验。利用适宜的高温与高湿条件,或除去阻碍种子萌发的皮壳和部分果种皮,改善种子的通透性以加速种子吸水和内部生理生化反应的进程,从而加速种子萌发的原理进行快速发芽试验^[2]。

本试验根据该原理,采用高温浸种与提高温度培养的处理方法将发芽时间由 4 d 缩短为 2 d。以此为前提,开展对比研究,以期找到糜子快速发芽的适宜方法。

1 材料与方法

1.1 材料

试验样品由黑龙江省农业科学院草业研究所提供。在当年收获的 300 份糜子中,随机选取 2 个糜

子样品,编号 81 黄糜子和编号 84 糜子进行试验。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验在黑龙江省农业科学院草业研究所实验室进行,时间为 2 d。每个品种分别设置两组处理,每组处理设置 3 次重复,每次重复随机选取种子 100 粒。处理 1,采用 43 ℃ 高温浸种,纱布与毛巾作为组合芽床,置床后放入发芽盒内,43 ℃ 恒温培养,2 d 数取最终发芽率。处理 2,采用 43 ℃ 高温浸种,纱布与毛巾作为组合芽床,置床后放入发芽盒内,32 ℃ 恒温培养,2 d 数取最终发芽率。

1.2.2 数据处理 采用 SPSS17.0 与 Excel 软件进行数据分析。

2 结果与分析

2.1 不同处理对 81 黄糜子发芽的影响

由表 1 可知,2 种不同处理发芽率差异极显著($P<0.01$)。处理 2 发芽率为 98.00%,处理 1 发芽率为 89.67%,处理 2 的发芽率极显著高于处理 1;发芽指数与种子发芽速度相关。处理 1 的发芽指数均值为 76.83,处理 2 的发芽指数均值为 82.17。处理 2 发芽指数均值高于处理 1,但未达到显著水平($P>0.05$)。不同处理,对发芽指数的影响不显著;在两种发芽处理中,81 黄糜子发芽处理 1 的标准差为 2.31,处理 2 的标准差为 1.00。处理 2 各重复间的数据变异性小于处理 1,稳定性更好。

表 1 不同处理对 81 黄糜子发芽的影响

Table 1 Effect of different treatments on germination index of 81 yellow millet

品种 Varieties	处理 Treatments	发芽率/% Germination rate	发芽指数 Germination index	标准差 SD
81 黄糜子	1	89.67±1.33 A	76.83±2.89 a	2.31
	2	98.00±0.58 B	82.17±2.89 a	1.00

表中数值为平均值±标准误。同列数值后不同大小写字母表示差异显著性($P\leq 0.01$ 或 0.05)。下同。

The value in the table is average ± SE. Different capital and lowercase letters after the column number mean significant difference at 0.01 and 0.05 level. The same below.

2.2 不同处理对 84 黄糜子发芽的影响

由表 2 可知,处理 2 的发芽率显著高于处理 1($P<0.05$)。处理 1 的发芽率为 86.00%,处理 2 的发芽率为 94.67%,不同处理间的差异达到显著水平,处理 2 的发芽率显著高于处理 1;处理 1 的发芽指数为 62.00,处理 2 的发芽指数为

72.17。处理 2 的发芽指数均值高于处理 1,但未达到显著水平($P>0.05$)。可见不同处理,对发芽指数的影响不显著;处理 1 的各重复间数据的标准差为 2.65,处理 2 的标准差为 2.52,处理 2 各重复间的数据变异性小于处理 1,稳定性更好。

表 2 不同处理对 84 糜子发芽的影响

Table 2 Effect of different treatments on germination index of 84 millet

品种 Varieties	处理 Treatments	发芽率/% Germination rate	发芽指数 Germination index	标准差 SD
84 糜子	1	86±1.53 a	62.00±4.54 a	2.65
	2	94.67±1.45 b	72.17±2.49 a	2.52

3 结论与讨论

试验从本年度收获的 300 份糜子样品中,随机选取了 2 个糜子品种进行试验,缩短试验时间为 2 d,进行 2 种不同发芽试验处理,即 43 ℃浸种后采用 32 ℃(处理 2)进行恒温培养,与 43 ℃浸种后 43 ℃(处理 1)恒温培养。结果表明,81 黄糜子中处理 2 发芽率极显著高于处理 1,84 糜子中处理 2 发芽率也显著高于处理 1,由此可见,以处理 2 与处理 1 对发芽率影响显著。且发芽试验中作物耐受温度下,并非温度越高发芽率越好;发芽指数高表示种子发芽速度快^[3],它是发芽指标的细化和深化,它在一定程度上代表了种子活力的特征^[4]。在本试验环境下,43 ℃浸种 32 ℃培养(处理 2)发芽指数平均高于 43 ℃浸种 43 ℃培养(处理 1),但 2 个品种的不同处理对发芽指数影响均不显著。在本试验环境下,2 个品种各重复间数据标准差均表现为 43 ℃浸种 32 ℃培养(处理 2)稳定于 43 ℃浸种 43 ℃培养(处理 1),可见,处理 2 重复间所得数据差异更小,更稳定。

糜子标准芽床通常选用 BP 纸间发芽法进行,试验 25 ℃恒温培养,需 4~7 d 完成。虽然 BP 标准发芽法温度设置更接近大田实际,纸间操作也更利于缩小鉴定误差。但试验时间较长,需

4 d 完成,而且随着试验时间的增加,常会出现较多细菌,试验误差较大,时常影响试验的完成,常需进行重复试验;且 BP 试验耗费人工管理,试验期间需要每日检查水量并根据需要及时添加;成本较高,标准试验每个品种 4 次重复,共需发芽纸 12 张,合计 1.9~2.0 元。如按照本试验处理 2 操作,在获得较好发芽率的前提下,试验所需时间短,2 d 即可完成;毛巾与纱布组合芽床保水性能好,发芽期间无需人工管理,操作简便,且芽床可重复使用,成本较低;但本试验需从芽床中谨慎摘除发芽种子,以减少鉴定环节造成的误差。

本试验将试验天数由 4 d 缩短至 2 d,可获得较好的试验结果。此方法可在需要快速获得糜子发芽结果时使用,或者作为辅助试验来快速预测糜子发芽结果。

参考文献:

[1] 刘斐,刘猛,赵宇,等. 2016 年中国谷子糜子产业发展趋势[J]. 农业展望,2016(5):40.

[2] 徐运启,黄代隆. 农作物种子检验[M]. 北京:中国农业科技出版社,1996.

[3] 杜优颖. 不同初始水量对小麦发芽试验的影响[J]. 黑龙江农业科学,2017(5):37-38,39.

[4] 成广雷,张海娇,赵久然,等. 临界胁迫贮藏条件下不同基因型玉米种子活力及生理变化[J]. 中国农业科学,2015(1):33-42.

Effect of Different Treatments on the Part of Germination Index of Millet

DU You-ying,PAN Duo-feng,YANG Guo-wei

(Pratacultural Science Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: In order to find a millet rapid germination method,shortening time of 4 days for 2 days. Taking two millet varieties as expermental matrial,the effect of two rapid germination treatments(treatment 1:soaked the seeds with 43 ℃ water,and then cultivated with 43 ℃ constant temperature;treatment 2:soaked the seeds with 43 ℃ water,and then cultivated with 32 ℃ constant temperature) on germination index was compared. The results showed that germination rate and stability of the second group were better. Two treatments were not significant effect on germination index. The treatment 2 had better stability.

Keywords: millet; germination rate; germination index; indoor rapid germination