

蒲公英种子发芽特性研究

叶景学¹, 齐义杰¹, 王大伟¹, 孙桂波²

(1. 吉林农业大学 园艺学院, 吉林 长春 130118; 2. 中国医学科学院 药用植物研究所, 北京 100093)

摘要:以蒲公英种子为试材,研究了其种子休眠特性及温度、光照强度和土壤覆盖厚度对种子发芽能力的影响。结果表明:蒲公英种子不存在休眠现象,在10~25℃之间均能发芽,发芽适宜温度为15~20℃,不同的光照强度对蒲公英种子发芽没有明显影响,覆盖土壤有利于幼苗生长,适宜的覆土厚度为0.5~1.0 cm。

关键词:蒲公英种子;休眠;温度;光照;覆盖厚度;发芽率;发芽指数;发芽势

中图分类号:S 647 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)05-0030-03

蒲公英(*Taraxacum mongolicum* Hand. -Mazz)属菊科蒲公英属植物,是一种常见的野生蔬菜,其营养丰富,也是一种重要的中药。目前,世界各国相继研发的蒲公英产品有蒲公英咖啡、蒲公英根粉、蒲公英花粉、蒲公英饮料及蒲公英酒等,我国则以蒲公英为主要原料开发了

蒲地蓝、蒲公英颗粒等多种疗效确切的中成药。在日本和欧洲已人工培育出叶片大而厚的蒲公英栽培品种,我国野生蒲公英引种驯化栽培研究工作也取得了一定的进展^[1]。该试验在前期工作的基础上,研究了蒲公英种子在不同温度、光照、土壤条件下种子的萌发及幼苗生长特性,以期为蒲公英人工栽培和野生蒲公英引种驯化及育种提供理论依据。

第一作者简介:叶景学(1971-),男,硕士,副教授,研究方向为设施栽培生理。E-mail:yejingxue2002@126.com。

责任作者:孙桂波(1973-),女,博士,副研究员,研究方向为药用植物资源。

基金项目:长春市科技局科技计划资助项目(2011234)。

收稿日期:2012-10-23

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试蒲公英种子来源于吉林农业大学校园。种子采集之后,在室内放置1 d,搓掉种子尖端的绒毛,

不一,为安全起见,在盆地偏南的地域最好还是要注意当地的年低温量和具体环境条件先进行引种试验来决定。

参考文献

- [1] 王力荣,胡霓云. 桃品种低温需求量[J]. 果树科学,1992,9(1):39-42.
[2] 沈元月,郭家选,贾克功. 桃品种自然休眠结束期及需冷量[J]. 莱阳农学院学报,1998,15(1):6-9.

[3] 高东升,束怀瑞,李宪利. 几种适宜设施栽培果树需冷量研究[J]. 园艺学报,2001,28(4):283-289.

[4] 赵海亮,赵文东,高东升,等. 落叶果树需冷量及其估算模型研究[J]. 北方果树,2007(6):1-3.

[5] 王力荣,朱更瑞,方伟超,等. 桃需冷量评价模式的探讨[J]. 园艺学报,2003,30(4):379-383.

Study on Chilling Requirement of '90-4-33' Peach in Three Areas of Sichuan Basin

LI Wen-gui, DENG Jia-lin, ZHANG Quan-jun, ZHONG Bi-feng

(Horticultural Research Institute, Sichuan Academy of Agriculture Science, Chengdu, Sichuan 610066)

Abstract: Taking '90-4-33' peach as materias, the chilling requirement and different chilling requirement model were studied in the west Sichuan, middle Sichuan and south Sichuan in the same experiment conditions and same peach varieties. The results showed that the best chilling requirement model was Utah model in the Sichuan basin, and starting time characteristics of the model were analyzed.

Key words: peach; chilling requirement; model; Sichuan basin

备用。

1.2 试验方法

1.2.1 蒲公英种子休眠特性的研究 设置 2 个处理,分别为采收 2 d 的种子和采收 60 d 的种子,采用纸床发芽法。纸床是用直径为 9 cm 的培养皿内铺 2 层发芽滤纸制成。将发芽床用水打湿,种子均匀撒播在纸床上,放入恒温培养箱中,温度设置为 20℃,培养 10 d,设置 3 次重复,每个重复 100 粒种子。观察发芽情况,当胚根突破种皮,能正常生长成幼苗则计为发芽种子。用以研究蒲公英种子是否具有休眠特性,了解种子的发芽特性。

1.2.2 温度对种子发芽力的影响 分别设置 10、15、20、25、30℃ 5 个处理,每个处理 100 粒种子。采用纸床发芽法,具体方法同 1.2.1。每处理 3 次重复。将放有蒲公英种子的培养皿放入恒温培养箱中培养 10 d,观察发芽情况,记录发芽数量。

1.2.3 光照强度对种子发芽特性的影响 利用不同的覆盖层数调节光照强度,设置 5 个处理,用黑色地膜分别设置 4 种处理:覆盖 1 层、覆盖 2 层、覆盖 3 层、不覆盖,以完全黑暗为对照,每处理设置 3 次重复。在温度、湿度条件相同的情况下,采用纸床发芽方式培养 10 d,方法同 1.2.1。

1.2.4 土壤覆盖厚度对种子发芽特性的影响 选用园田土,测定土壤的 pH 为 7.0,对土壤进行消毒处理,用硬塑料发芽盒作为发芽器皿,在发芽盒内铺 30 mm 厚土壤做成发芽床,设置 3 个处理:覆土 1 cm(处理 1)、覆土 0.5 cm(处理 2)、不覆盖(处理 3)和 1 个纸床发芽的对照,每处理 3 次重复,将发芽床放于室内,培养 30 d,每天浇水 1 次,细心观察,记录出苗的时间,了解土壤覆盖厚度对种子发芽特性的影响。观察幼苗生长速度,根系发达程度。

1.3 项目测定

蒲公英种子发芽指标计算方法为^[2-3]:发芽率=10 d 内发芽的种子数/供试种子数×100%;发芽势=6 d 内发芽的种子数/供试种子数×100%;发芽指数(Gi)= $\sum G_t/D_t$ (式中 G_t 为在第 t 天种子的发芽数, D_t 为相应的发芽天数)。

2 结果与分析

2.1 蒲公英种子休眠特性研究

由表 1 可知,蒲公英种子在采收后没有休眠现象,并且新采收的种子发芽率非常高,平均达到 93.3%;存放 60 d 后的种子在发芽指数、发芽率、发芽势等方面都表现出略有下降的趋势。2 个处理种子发芽的高峰期均在培养的第 4~6 天,8 d 以后没有种子发芽。

表 1 蒲公英种子休眠特性

种子贮藏时间/d	发芽指数	发芽率/%	发芽势/%
2	10.37	93.33	76.33
60	10.18	91.67	76.00

2.2 温度对蒲公英种子发芽特性的影响

由表 2 可知,蒲公英种子在 10~25℃之间均能发芽;在 15、20℃条件下,蒲公英种子发芽率都很高,均在 90%以上,二者间不存在显著性差异。在 25℃时发芽率偏低,为 69.70%,极显著低于 15 和 20℃ 2 个处理。在 10℃条件下,经过 10 d 培养,发芽率与其它处理相比存在极显著的差异,在生产中没有应用价值。温度过高也不利于蒲公英种子发芽,当处理温度为 30℃时,由于温度过高,种子完全不能萌发,说明蒲公英种子可能会因为温度过高,而促使蒲公英种子进入热休眠状态。

表 2 温度对蒲公英种子萌发的影响

发芽温度/℃	发芽率/%	发芽指数
10	19.00 c C	1.90 c C
15	90.33 a A	9.07 a A
20	91.67 a A	9.17 a A
25	69.70 b B	7.17 b B
30	0.00 d D	0.00 d D

注:表中大写字母表示 0.01 水平差异显著性,小写字母表示 0.05 水平差异显著性。下同。

2.3 光照强度对蒲公英种子发芽特性的影响

由表 3 可知,光照强度从没有遮盖物时的 2 800 lx 到完全遮光,发芽率相差仅为 4%,而且发芽率最低的并不是完全遮光的处理,说明光照的强弱对蒲公英种子的发芽率没有明显影响。通过对幼苗的观察可以发现,采用纸床发芽光照强度越低的处理胚根越细长,根毛越少,而完全遮光的处理表现更为显著。没有覆盖的处理幼苗胚根粗壮,根毛茂盛。从而可知,光照虽然不会影响到蒲公英种子的发芽率,但光照的强弱对蒲公英幼苗质量有一定的影响。

表 3 不同光照强度对种子发芽率的影响

遮光措施	发芽率/%	差异显著性		胚根生长状态
		5%	1%	
覆盖 1 层	89.00	a	A	胚根粗壮,根毛茂盛
覆盖 2 层	91.00	a	A	胚根粗壮,根毛茂盛
覆盖 3 层	87.00	a	A	胚根细弱,根毛少
不覆盖	88.00	a	A	胚根粗壮,根毛茂盛
完全无光	88.33	a	A	胚根细弱,根毛少

2.4 土壤覆盖厚度对发芽特性的影响

由表 4 可知,在土壤 pH 7.0 时,试验开始第 2 天,

用纸床发芽的对照最先有种子萌发,第4天,没有土壤覆盖的处理有种子萌发,覆盖0.5 cm厚土壤的处理在第8天开始有幼苗出土,出苗整齐,覆盖1 cm厚土壤的处理发芽时间更晚,在试验开始第11天才种子发芽。在土壤中蒲公英种子的发芽势和发芽率有明显的降低。在对种子发芽指数进行比较时,发现在试验开始10 d内,土壤覆盖厚度为1 cm的处理,发芽指数为0。覆盖厚度为0.5 cm的处理发芽指数为2.70,覆盖1 cm与覆盖0.5 cm的处理间幼苗质量没有明显差异。说明对于蒲公英种子,土壤覆盖厚度为0.5 cm时更有利于种子发芽。

表4 土壤覆盖厚度对蒲公英种子发芽的影响

处理	发芽指数	差异显著性		发芽率 /%	差异显著性		发芽势 /%
		5%	1%		5%	1%	
纸床发芽	9.00	a	A	90.33	a	A	74.00
覆土1 cm	0.00	d	D	70.67	c	C	0.00
覆土0.5 cm	2.70	c	C	71.00	c	C	0.00
不覆土	4.90	b	B	81.33	b	B	21.33

对于不同的土壤覆盖厚度,在0.5和1 cm 2种条件下种子萌发后均能健康生长,生长速度很快,叶片颜色正常;没有覆盖的处理,发芽率稍高,幼苗根毛多数裸露在土壤外部,吸取营养的能力很低,植株生长速度缓慢,叶片颜色较淡,胚根细长,有很明显的弯曲现象,根系不发达。说明在土壤覆盖0.5和1 cm时,均可获得优质幼苗,二者幼苗质量没有明显差异。

3 讨论与结论

在10、25℃时,蒲公英种子发芽指数低,严重影响了种子的萌发。15~20℃条件下发芽指数相差不明显,未

达到显著水平。因此,以15~20℃为发芽的最适合温度,这与叶景学等^[1]的研究结果相一致。该试验表明,野生蒲公英种子在采收后不存在休眠期,这与金伊洙等^[3]的研究结果相同,而长时间贮藏可能降低蒲公英种子的发芽能力。在30℃高温条件下,蒲公英种子完全不萌发,这可能是由于温度过高促使蒲公英种子进入了热休眠状态;不同的光照强度对种子萌发没有明显的影响;土壤覆盖厚度对蒲公英种子发芽能力具有一定的影响,采用覆土处理发芽率下降,是因为种子发芽出土需要一个过程,覆土催芽统计的是出苗,而非真正意义上的发芽,因而是统计方法上的差异,而非处理所造成的。

试验结果表明,蒲公英种子不存在休眠现象,在10~25℃之间均可发芽,在15~20℃时,蒲公英种子发芽速度快,发芽率高,发芽高峰期在第4~6天。不同的光照强度对蒲公英种子发芽没有明显的影响,在土壤覆盖厚度为1.0、0.5 cm和不覆盖土壤3种条件下,覆土0.5 cm时发芽速度较快,幼苗质量好,叶片颜色鲜艳,后期成长速度较快;覆土1.0 cm时,幼苗出土时间比覆土0.5 cm晚3 d,质量没有明显差异;没有覆盖土壤的处理幼苗胚根不发达、纤细、根毛稀少,多数裸露在土壤外面,后期生长缓慢。

参考文献

- [1] 叶景学,王艳国,韩柏华,等. 蒲公英种子浸种时间与发芽温度的初步研究[J]. 中国林副特产, 2004(5): 7-8.
- [2] 叶景学,姚方杰,孙桂波,等. 尾叶香茶菜种子发芽特性研究[J]. 种子, 2006(11): 75-77.
- [3] 金伊洙,曲琳丽,王列. 蒲公英种子发芽特性的研究[J]. 吉林蔬菜, 2005(3): 59-60.

Study on Seed Germination Features of *Taraxacum mongolicum*

YE Jing-xue¹, QI Yi-jie¹, WANG Da-wei¹, SUN Gui-bo²

(1. College of Horticulture, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118; 2. Institute of Medical Plant Development, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100193)

Abstract: With *Taraxacum mongolicum* seed as materials, seed dormancy characteristic and the influence of temperature, illumination intensity and mulching soil on seed germination ability were studied. The results showed that *Taraxacum mongolicum* seeds didn't dormant, and germination temperature was from 10℃ to 25℃, suitable temperature of *Taraxacum mongolicum* seed germination was 15~20℃. Illumination intensity didn't affect *Taraxacum mongolicum* seed germination. Mulching soil had benefit to the seedling growth of *Taraxacum mongolicum*, and suitable mulching thickness was 0.5~1.0 cm.

Key words: *Taraxacum mongolicum* seeds; dormancy; temperature; light; mulching thickness; germination rate; germination index; germination potential