

Effect of Drought Treatments on Growth and Development Characteristics of Kales

Chonghang Wu

Shi Po Fixed Station Area, Agricultural Bureau of Yanjin County, Xinxiang
Email: 183363468@qq.com

Received: Sep. 24th, 2013; revised: Oct. 31st, 2013; accepted: Nov. 4th, 2013

Copyright © 2013 Chonghang Wu. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. In accordance of the Creative Commons Attribution License all Copyrights © 2014 are reserved for Hans and the owner of the intellectual property Chonghang Wu. All Copyright © 2014 are guarded by law and by Hans as a guardian.

Abstract: This experiment takes kales as materials, using the method of experiment with the single factor and random arrangement design, to study the effect of drought treatments on growth and development characteristics of kales at seedling stage. Results indicate that drought treatments have insignificant effects on plant height, stem diameter and launched degrees, but have remarkable effects on leaf number. Overall kales which were set in drought for four days have a good development, followed by drought for six days, but those which were set in drought for eight days grow poorly.

Keywords: Kales; Drought Treatment; Growth and Development Characteristics; Effect

干旱处理对羽衣甘蓝生长发育特性的影响

吴崇行

延津县农业局石婆固区域站, 新乡市
Email: 183363468@qq.com

收稿日期: 2013年9月24日; 修回日期: 2013年10月31日; 录用日期: 2013年11月4日

摘要: 本试验以羽衣甘蓝为材料, 采用单因素随机区组设计试验的方法, 研究干旱处理对羽衣甘蓝幼苗期生长发育特性的影响。结果表明: 通过干旱处理对株高、茎粗、开展度的影响差异不显著, 而对叶片数的影响差异极显著; 总体来看作为干旱4d的羽衣甘蓝生长发育较好, 其次是干旱6d的, 而干旱8d的羽衣甘蓝生长发育较差。

关键词: 羽衣甘蓝; 干旱处理; 生长发育特性; 影响

1. 引言

羽衣甘蓝(*kale*), 学名 *Brassica Oleracea var. acephala f. tricolor hort*, 是十字花科、芸薹属甘蓝种的一个变种, 又叫叶牡丹^[1]。原产地中海沿岸, 英国、荷兰、德国、日本和美国种植较多, 世界各地广为栽培^[2]。其嫩叶可炒食、凉拌、作汤、风味清鲜。熟食时同样有甘蓝类蔬菜的风味^[3]。羽衣甘蓝喜湿润, 对

水分需求量较大, 要求土壤的相对湿度为75%~80%。适宜的湿度条件下可以改善品质, 提高观赏价值。但也不耐涝, 土壤湿度较大, 根不发、易发病, 干旱缺水时叶片生长缓慢。国外的研究主要倾向于品种方面的研究^[3,4]。国内也做了很多研究^[5-7]。本试验在羽衣甘蓝的幼苗期进行干旱处理, 在莲坐期进行生长发育特性指标(株高、茎粗、叶片数、开展度)的测定。旨

在研究羽衣甘蓝在水分胁迫下的生长发育特性，从而获得哪种处理对羽衣甘蓝生长发育较为良好，为各种土壤条件下栽培和实际生产中提供理论依据。

2. 材料与方法

2.1. 试验材料

试验所采用材料为河南科技学院东区花房提供的羽衣甘蓝幼苗；试验所供试土壤由河南科技学院东区花房园艺工人配置的有机质土壤。

2.2. 试验设计方法

本试验采用单因素(干旱处理)随机区组设计，共设 3 个处理(干旱 4 天、干旱 6 天、干旱 8 天)，并设一个正常管理(每隔两天浇一次透水)作为对照(CK)，每个处理及对照各重复 10 次，随机排列^[9,10]。

2.3. 试验测定项目

株高、茎粗、叶片数、开展度。

3. 结果与分析

3.1. 不同干旱处理对羽衣甘蓝株高的影响

在莲坐期间，对试验小区进行测定，并折合成平均株高，其结果见图 1。

由图 1 可知：对照(CK)生长较好，其次是干旱 8 天，较差的是干旱 6 天的。对各处理的株高进行方差分析，分析结果值列表 1。

由表 1 不同干旱处理间株高方差分析得知： $F = 0.56 < F_{0.05}$ ，因此不同干旱处理之间差异不显著。

3.2. 不同干旱处理对羽衣甘蓝茎粗的影响

在莲坐期间，对试验小区进行测定，并折合成平均茎粗，其结果见图 2。

由图 2 可知：对照(CK)生长较好，其次是干旱 6 天，较差的是 8 天的。CK、干旱 4 天、6 天之间的差异不是很大，对各处理的茎粗进行方差分析，得知： $F = 0.6790 < F_{0.05}$ ，因此各干旱处理之间差异不显著。

3.3. 不同干旱处理对羽衣甘蓝叶片数的影响

在莲坐期间，对试验小区进行测定，并折合成平均叶片数，其结果见图 3。

由图 3 可知：干旱 4 天及对照(CK)叶片数生长较好，并且二者差异不明显；生长较差的是干旱 6 天和干旱 8 天的，并且二者差异不明显。但干旱 4 天和 CK 叶片数明显高于干旱 8 天和干旱 6 天的，且差异极明显。对各处理的叶片数进行方差分析得知： $F = 7.2876 > F_{0.01}$ ，因此不同干旱处理之间差异极显著。

3.4. 不同干旱处理对羽衣甘蓝开展度的影响

在莲坐期间，对试验小区进行测定，并折合成平均开展度，其结果见图 4。

由图 4 可知：干旱 4 天开展度发育较好，并且明

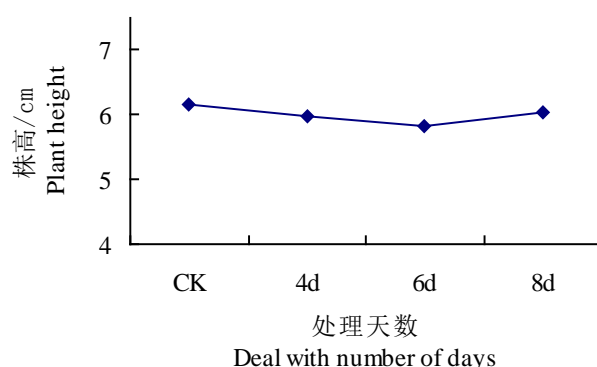


Figure 1. Effects of drought treatment on plant height
图 1. 干旱处理对株高的影响

Table 1. Variance analysis of the impact of different drought treatments on plant height
表 1. 不同干旱处理对株高影响的方差分析

方差来源 source of variation	df	SS	MS	F	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
处理 manage	3	34.57	0.93	0.56	2.86	4.38
误差 error	36	1.61	0.54			
总变异 total variation	39	35.1797				

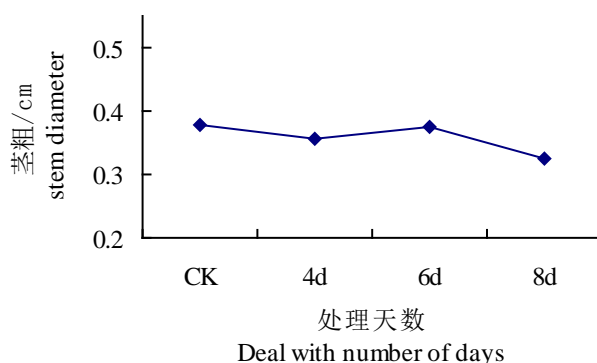


Figure 2. Effects of drought treatment on stem diameter
图 2. 不同干旱处理对茎粗的影响

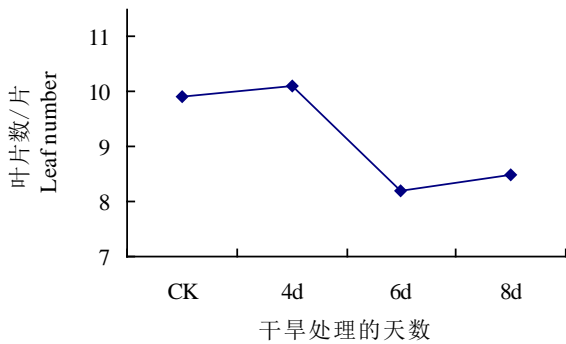


Figure 3. Effects of drought treatment on leaf number

图 3. 干旱处理对叶片数的影响

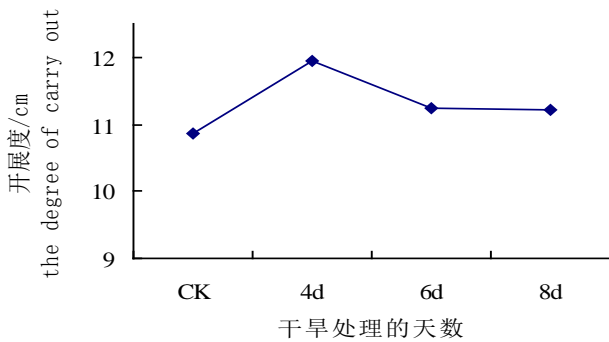


Figure 4. Effects of drought treatment on the degree of carry out

图 4. 干旱处理对开展度的影响

显高于对照(CK)、干旱 6 天和干旱 8 天的。CK、干旱 6 天和干旱 8 天的开展度差异很不明显。就 3 个处理之间的比较可以看出，在干旱期间幼叶从老叶吸水维持生长发育，以致在轻微的干旱的条件下，植株开

展度不受太大的影响，但是随着干旱天数的增加，开展度的发育也受到影响。对各处理的开展度进行方差分析得知： $F = 0.7515 < F_{0.05}$ ，因此不同干旱处理之间差异不显著。

4. 小结

干旱处理对株高、开展度、茎粗影响差异不显著；对叶片数差异极显著，干旱导致腋芽不能够分化，从而使叶片减少，表现出各处理之间的差异极显著性。目前，在这一方面还没有发现前人做类似的研究，还有待研究。

参考文献 (References)

- [1] 饶璐璐 (1997) 羽衣甘蓝(kale). *蔬菜*, **1**, 11-12.
- [2] 刘艳波, 田朝晖 (2005) 图文精解特异甘蓝种植技术. 中原农民出版社, 北京, 14-34.
- [3] 张振贤, 喻景权 (2003) 蔬菜栽培学. 中国农业出版社, 北京, 298.
- [4] 张淑梅, 高慧 (1998) 日本羽衣甘蓝引种栽培试验研究. *延边大学农学学报*, **2**, 133-135.
- [5] 刘爱荣, 张远兵 (2002) 几种处理对羽衣甘蓝若干性状的影响. *安徽技术师范学院学报*, **1**, 48-50.
- [6] 俞奔驰 (2006) 观赏羽衣甘蓝的组织培养. *广西热带农业*, **5**, 82-86.
- [7] 张剑, 张志国 (2004) 比久对羽衣甘蓝生长的控制作用研究. *吉林农业大学学报*, **5**, 519-522.