

# 不同灌水下限对沙培芦笋生长及品质的影响

裴红霞, 崔静英, 赵云霞, 颜秀娟, 高晶霞, 谢 华

(宁夏农林科学院 种质资源研究所, 宁夏 银川 750002)

**摘 要:**以“冠军”芦笋为试材,研究了 80%~85% 田间持水量(FC)、65%~70% FC、45%~50% FC 3 个不同的灌水下限对沙培芦笋生长发育及品质的影响。结果表明:灌水下限对芦笋的株高、生长指数、根冠比及芦笋根的还原糖含量均有显著影响;45%~50% FC(C3)、65%~70% FC(C2)较 80%~85% FC(C1)处理更显著地促进了芦笋前期地上部、地下部的生长;一定范围内,适当的降低灌溉下限,有利于芦笋嫩茎维生素 C 含量的提高。

**关键词:**芦笋;沙培;水分下限;生长;品质

**中图分类号:**S 644.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)01-0030-03

芦笋(*Asparagus officinalis* L.)属百合科天门冬属多年生草本植物,以嫩茎为食用部位<sup>[1-2]</sup>。近年来,随着芦笋产业在我国的迅猛发展,已充分表现出其独特的优势,我国已成为世界第一芦笋生产大国<sup>[3-4]</sup>。但随着芦笋产业的发展,人们对其生产技术标准的要求也在逐步提高。因而,亟需建立与芦笋不同栽培模式相匹配的合理灌溉制度与灌水控制指标,而国内针对芦笋相关灌溉指标的研究尚鲜见报道。现以芦笋“冠军”为试材,研究了沙培条件下不同灌溉下限对芦笋生长发育的影响,综合研究确定合理的芦笋灌水控制指标,以期为沙培芦笋生产提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试芦笋品种为“冠军”,于 2011 年 11 月选取大小一致,无病害的种子催芽,12 月播种至穴盘。3 个月后,取中卫沙坡头区沙漠温室中的黄沙,装入盆中(盆直径 24 cm),压实,每盆移栽种 5 株芦笋。

供试土壤为中卫黄沙,其容重为 1.51 g/cm<sup>3</sup>,田间持水量(FC)为 18.0%(重量含水率),pH 为 7.90。

### 1.2 试验方法

盆栽试验在宁夏贺兰园区的温室内进行。试验设 3 个不同的灌水下限,分别为 80%~85%(C1)、65%~

70%(C2)、45%~50%(C3)田间持水量(FC),共 3 个处理,每处理重复 5 次。灌水上限为田间持水量。

### 1.3 项目测定

采用卷尺、游标卡尺、电子秤分别测定植株株高、茎粗、根冠比;测定植株茎数;计算生长指数,生长指数=茎数×茎粗×茎高<sup>[6]</sup>;选用丙酮液提取,分光光度法测定植株拟叶叶绿素含量<sup>[6]</sup>;依据 GB/T 5009.7-2008 测定芦笋根总糖含量、还原糖含量;芦笋嫩茎维生素 C 含量测定采用 2,6-二氯酚靛酚滴定法<sup>[6]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同灌溉下限对沙培芦笋株高的影响

于 5 月 10 日对 3 个处理植株的株高进行测定并进行方差分析。从图 1 可以看出,3 个处理株高的大小依次为 C2>C3>C1,且 C2 处理株高显著高于 C3 处理及 C1 处理。说明芦笋生长前期适当的给水有利于植株地上部的生长。

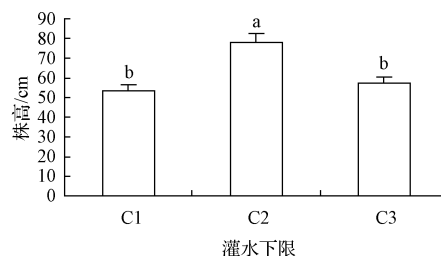


图 1 不同处理对沙培芦笋株高的影响

注:不同处理间的不同字母表示邓肯氏新复极差测验差异显著( $P < 0.05$ ),下同。

### 2.2 不同灌溉下限对沙培芦笋生长指数的影响

8 月 10 日对 3 个处理植株的株高、茎粗及茎数进行测定并计算生长指数。从表 1 可以看出,茎数、茎粗、生长指数均以 C2 处理最高,C3 次之,C1 最低。方差分析

**第一作者简介:**裴红霞(1980-),女,山西运城人,硕士,助理研究员,研究方向为蔬菜栽培与生理。E-mail: peihongxia\_1980@163.com.

**责任作者:**谢华(1965-),男,本科,研究员,现主要从事蔬菜学等研究工作。E-mail: xiehua0002@163.com.

**基金项目:**国家公益性行业(农业)科研专项资助项目(201003074-10-3)。

**收稿日期:**2013-09-23

结果表明,不同灌水下限对植株的株高、生长指数均有显著影响,其中,C2 处理的生长指数与 C3 处理间无显著差异,但均显著高于 C1 处理。

表 1 不同处理对沙培芦笋生长指数的影响

灌水下限	茎数	株高/cm	茎粗/cm	生长指数
C1	7.0a	89.8b	0.47a	295.44b
C2	8.3a	130.3a	0.57a	616.45a
C3	8.2a	140.6a	0.49a	564.93a

### 2.3 不同灌溉下限对沙培芦笋根冠比的影响

9月10日对3个处理植株的根冠比进行测定。从表2可以看出,随着灌溉下限的降低,芦笋根冠比呈上升趋势,C3处理的根冠比最高,C1处理的根冠比最低。方差分析结果表明,C3处理的根冠比与C2处理间无显著差异,但均显著高于C1处理。

表 2 不同处理对沙培芦笋根冠比的影响

灌水下限	地上部鲜重/g	地下部鲜重/g	根冠比
C1	51.9a	86.1a	1.66b
C2	60.6a	131.4a	2.17a
C3	48.9a	114.8a	2.35a

### 2.4 不同灌溉下限对沙培芦笋叶绿素含量的影响

9月11日对3个处理植株的叶绿素含量进行测定。由表3可知,叶绿素a含量、叶绿素b含量、叶绿素a+b含量均以C2处理最高,C1处理最低。方差分析结果表明,3个处理间均无显著差异,C2处理、C3处理的叶绿素a+b含量分别比C1处理高出6.0%、3.3%,同样,C2处理、C3处理的叶绿素a含量、叶绿素b含量分别比C1处理高出6.2%、3.8%、5.6%、2.3%。

表 3 不同处理对沙培芦笋叶绿素含量的影响

灌水下限	叶绿素 a 含量	叶绿素 b 含量	叶绿素 a+b 含量
C1	12.97a	6.61a	19.58a
C2	13.77a	6.98a	20.75a
C3	13.46a	6.76a	20.22a

### 2.5 不同灌溉下限对沙培芦笋根可溶性糖含量及还原糖含量的影响

9月15日对3个处理芦笋根的可溶性糖含量、还原糖含量进行测定并进行方差分析。由图2、3可知,一定范围内,随着灌溉下限的降低,芦笋根的可溶性糖含量、还原糖含量均呈上升趋势。方差分析结果表明,3个处理间可溶性糖含量无显著差异,C3处理的可溶性糖含量分别比C2、C1处理高出2.6%、2.9%。而3个处理间的还原糖含量则存在显著差异,C3处理显著高于C2和C1处理。

### 2.6 不同灌溉下限对沙培芦笋维生素C含量的影响

从图4可以看出,一定范围内,随着灌溉下限的降低,芦笋嫩茎的维生素C含量呈上升趋势。方差分析结果表明,3个处理间芦笋嫩茎的维生素C含量无显著差异,C3处理的维生素C含量分别比C2、C1处理高出3.0%、5.1%。

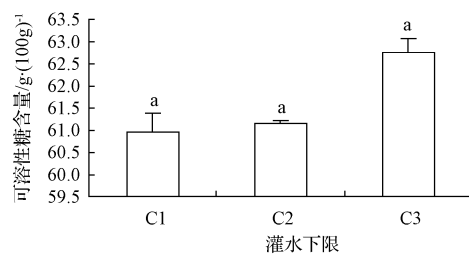


图 2 不同处理对沙培芦笋根可溶性糖含量的影响

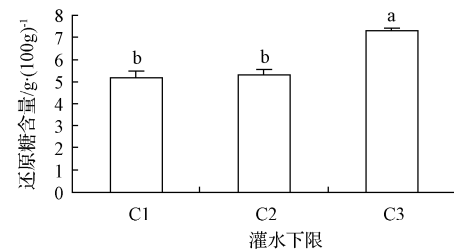


图 3 不同处理对沙培芦笋根还原糖含量的影响

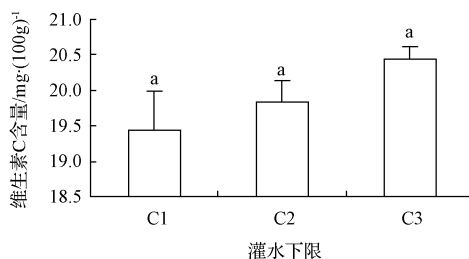


图 4 不同处理对沙培芦笋维生素C含量的影响

## 3 结论与讨论

该试验结果表明,以田间持水量为灌水上限,不同的灌水下限处理对芦笋前期生长的株高、生长指数、根冠比及芦笋根的还原糖含量均有显著影响。3种不同的灌水下限处理中,C3、C2处理优于C1处理,显著地促进了芦笋前期地上部的生长,增强了芦笋前期地下部的发育。芦笋根的含糖量在一定程度上是反映芦笋嫩茎产量的重要依据之一<sup>[7]</sup>。该试验结果表明,9月中旬C3处理的可溶性糖略高于C2、C1处理,而其整个生长期动态含糖量的变化还需做进一步研究分析。

维生素C是果蔬的重要风味物质之一。从该试验结果看,一定范围内,随着灌溉下限的降低,芦笋嫩茎的维生素C含量反而上升,说明一定程度下,适当的降低灌溉下限,有利于芦笋嫩茎品质的提高。

### 参考文献

- [1] 李书华. 芦笋标准化栽培技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004.
- [2] 邵春花, 卢朝东, 王岗, 等. 不同氮肥施用量对白芦笋生育指数及产量和品质的影响[J]. 山西农业科学, 2009, 37(5): 38-41.
- [3] 陈益忠. 芦笋芦笋高产栽培与加工[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.