

# 长白山野生石刁柏生长发育规律的初步研究

杨敏菊 宁伟\*, 葛晓光 (沈阳农业大学园艺学院, 辽宁省设施园艺重点实验室, 辽宁沈阳110161)

**摘要** 以东北地区长白山余脉大量生长的野生石刁柏为试材, 以东北菜农广为种植的栽培种 UC800 为对照, 通过对种子形态、发芽规律、初生苗的形态及部分生长发育、形态特征、物候期、地上地下部分1年中的变化规律等方面观测, 结果表明, 野生种生态适应性、全年生长势、光合产物积累等方面高于栽培品种, 从而确定野生石刁柏作为山野菜进行研究和推广的理论意义和商品价值。

**关键词** 石刁柏; 生长规律; 形态特征

中图分类号 Q949.71+8.23 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)09-02589-02

## Study on the Growth and Development Characteristics of Wild Asparagus in the Northeast Region

YANG Min-Ju et al (College of Horticulture, Shenyang Agriculture University, Liaoning Key Laboratory of Protected Horticulture, Shenyang, Liaoning 110161)

**Abstract** The cultivates UC800 being taken as the CK, the seed shape, germination, seedling's shape and growth regulation and characteristics, phenophases of wild asparagus etc were observed. The results showed wild asparagus was better than UC800 in the ecology compatibility, the growing trend in whole year and the photosynthesis product accumulation.

**Key words** Asparagus; Growth regulation; Shape characteristics

石刁柏(*Asparagus officinalis* L.) 为百合科天门冬属多年生草本植物, 富含氨基酸、多种维生素及微量元素<sup>[1-2]</sup>, 尤其硒含量高于一般蔬菜, 还含有天门冬酰胺、天门冬氨酸及其他多种甾体皂甙物质, 对心血管、水肿、膀胱炎等有很好的疗效<sup>[3-4]</sup>。笔者将长白山余脉的野生石刁柏归圃驯化后, 对其种子特性及1年生苗生长发育规律进行了研究, 对野生芦笋品种资源的驯化栽培及大面积开发具有重要意义。

### 1 材料与方 法

**1.1 试验设计** 以东北地区长白山余脉的野生石刁柏为试材, 以东北地区菜农广为种植的栽培种 UC800<sup>[4-5]</sup> 为对照, 在不同生长时期对各形态指标进行测定。试验于2005年4~10月在沈阳农业大学园艺学院蔬菜基地进行。种子进行统一催芽、育苗、定植, 按株行距25 cm×130 cm定植。

### 1.2 测定项目及方法

**1.2.1 种子形态及千粒重的测定。** 于秋季果实变鲜红时采种, 去杂、漂洗、阴干, 取饱满种子, 解剖镜下进行外部形态的观察; 每组取200粒种子称重, 取3组平均值计千粒重。

**1.2.2 种子发芽适温的研究。** 取石刁柏种子分别在15、20、25、30和35℃下, 放在铺有湿润滤纸的培养皿中, 于培养箱内培养, 保持湿润, 测定发芽率。

**1.2.3 种子发芽过程中相关规律的研究。** 在最适发芽温度25℃下培养, 每隔24 h观测1次, 测量种子的重量、发芽率、胚根长度、第一茎长度。

**1.2.4 苗期干鲜重观测。** 4月下旬播种后, 每隔10 d各挖15株, 分成3组, 每组5株, 晾干, 分别测其茎和根的鲜重, 于105℃下杀青, 70℃烘干至恒重后测其干重。

### 2 结果与分析

**2.1 种子形态及千粒重** 野生石刁柏种子黑色, 坚硬略为半球形, 种脐处稍有三分的棱角呈辐射状延伸至背面, 种皮革质, 致密。单个种子最长直径0.5 mm, 千粒重19.14~

20.25 g, 胚根长到1.5~2.0 mm时开始弯曲向下生长, 胚根与胚轴成直角, 胚根继而长成主根, 弯曲部分逐渐变粗, 并出现小突起向上发育成第一茎, 胚轴向水平方向发育成地下茎(鳞茎盘), 子叶和胚芽均留在种子中, 成为供给幼苗生长所需营养的工具。UC800种子比野生种稍圆, 体积稍大。

**2.2 种子发芽适温** 石刁柏品种种子发芽最适温度25~30℃, 此时野生种的发芽率为98%, UC800为96%(表1)。

表1 野生石刁柏在不同温度下的发芽率 %

温度	野生种	UC800
15	未发芽	未发芽
20	29	26
25	98	96
30	98	96
35	67	66

**2.3 种子发芽过程中的相关规律** 图1表明, 2个品种在发芽前3 d迅速吸水, 然后进入缓慢吸水期, 这时干燥种子的基质已被水合, 大量新的原生质又未形成, 种子缺少吸水的动力, 但这一阶段种子代谢活动非常旺盛, 细胞分裂加速, 大约到第8天, 开始再次迅速吸水, 白色的胚根突破种皮。随着根和芽的生长, 吸水量逐渐增加。野生种在前8 d吸水量比UC800高8%, 但8 d后比UC800低8.8%。

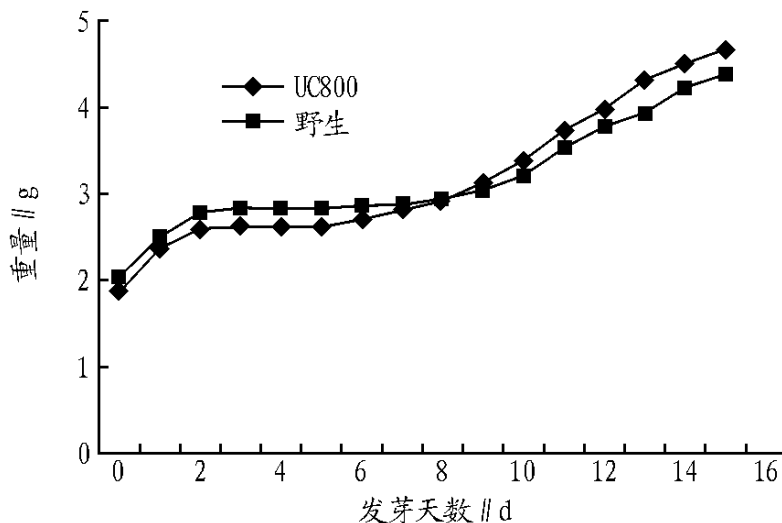


图1 发芽过程中吸水量变化

图2表明, UC800发芽比野生种早1 d, 发芽整齐, 第7天芽率为92%, 野生种为67%, 野生种的发芽势不如UC800; 第13天, UC800发芽率达96%, 野生种98%, 野生种发芽率比栽培

基金项目 辽宁省教育厅科技攻关项目(05L341)。

作者简介 杨敏菊(1980-), 女, 山东泰安人, 硕士研究生, 研究方向: 山野菜栽培生理研究。\* 通讯作者, 博士, 教授。

收稿日期 2006-12-01

培种高。

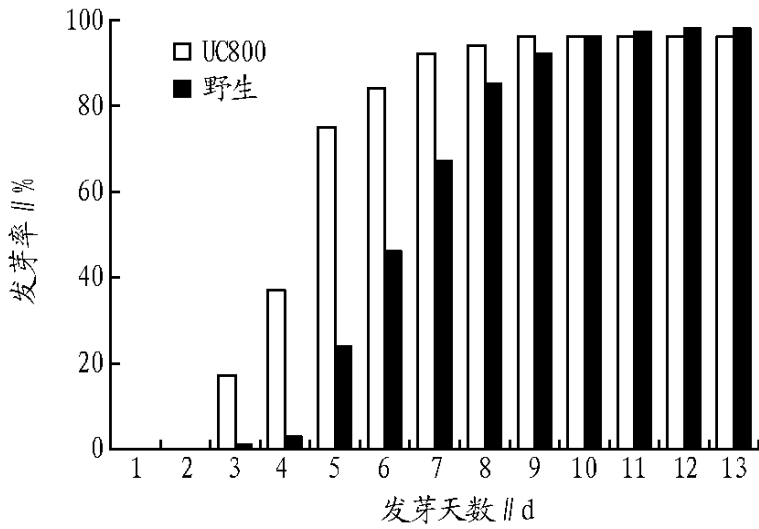


图2 野生种和栽培种发芽过程中发芽率比较

**2.4 苗期干鲜重** 图3、4表明,2个品种在最初3个月地下根鲜重没有明显差异,从5月下旬到6月中旬都为缓慢生长期,6月下旬进入迅速生长期,从7月中旬开始,野生种根的干鲜重明显高于栽培种;到10月末野生种干重15.91 g, UC800为10.51 g,野生品种含水量为78.24%, UC800为74.18%,表明野生品种的光合产物积累明显优于栽培品种,且差异显著。

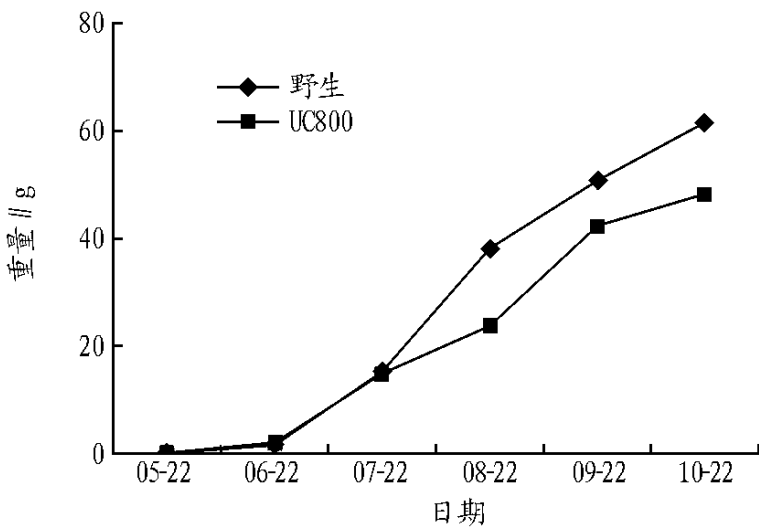


图3 野生种和栽培种全年地下根鲜重比较

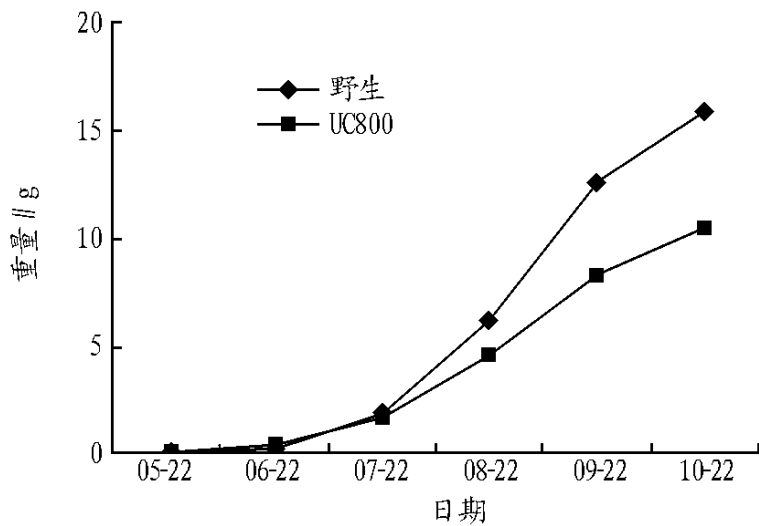


图4 野生种和栽培种全年地下根干重比较

图5、6表明,野生种和栽培种地上部在6月中旬以前生长缓慢,6月下旬进入旺盛生长期,6~8月野生种地上生长

速度高于栽培种,野生种的生长旺盛期在8月份,而栽培种在8~9月份。野生种在8月中下旬鲜重达77.12 g,而UC800为62.28 g,比野生种低19.24%;随着日平均气温的下降,野生种在8月鲜重达到最大后,迅速下降,营养物质运到根部储藏;而UC800则在8~9月份下降缓慢,到9月末才进入迅速下降时期,这不利于适应东北地区气候特点,以至于地上部营养成分没有向根中回流完全就迎来霜降,不利于翌年的生长。

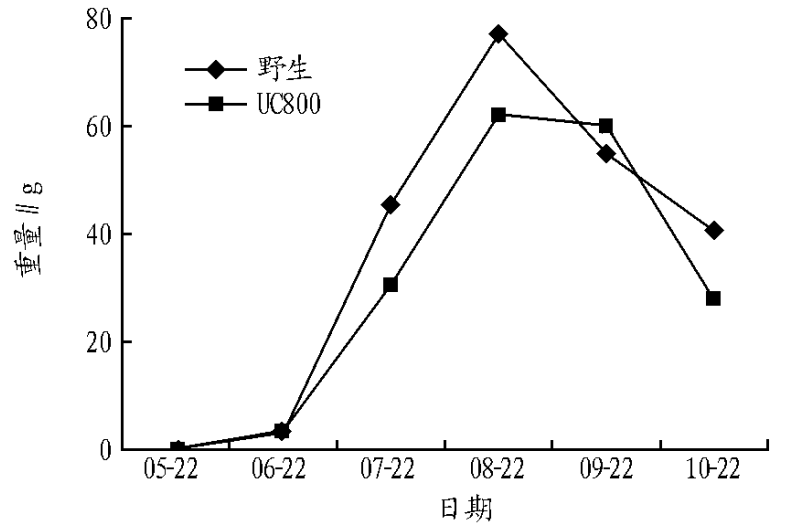


图5 野生种和栽培种全年地上部鲜重比较

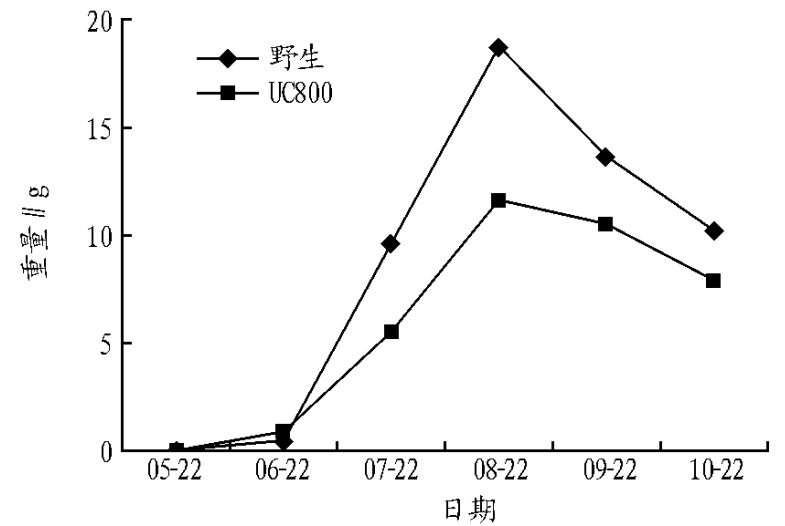


图6 野生种和栽培种全年地上部分干重比较

3 讨论

野生石刁柏种子最适发芽温度为25℃。发芽过程中,野生种在前10 d吸水量比UC800高,后10 d不如UC800。野生种前期发芽势不如栽培种,但最终发芽率比栽培种高。野生种全年的生长势强于对照品种,干物质含量显著高于对照品种。研究表明,野生石刁柏的生态适应性强,一方面,光合产物积累多,根部吸收养分能力强,为翌年的生长和高产积累了足够的营养;另一方面,较强的生长势增强了野生种的抗病性,为野生种的推广提供了有力保证。

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,2004:1-3.  
 [2] 周倩. 芦笋无公害高效栽培[M]. 北京: 金盾出版社,2003:1-2.  
 [3] 刘克钧. 芦笋高产栽培技术[M]. 北京: 中国农业出版社,2001:38-41.  
 [4] 范双喜. 我国石刁柏研究现状及存在的问题[J]. 北京农学院学报,1997,12(3):79-82.