

生根粉对北五味子幼苗的影响

于海燕

(吉林农业科技学院, 吉林 吉林 132101)

摘要:采用随机区组试验设计,用生根粉药剂对层积处理后经过催芽处理的北五味子种子进行浸泡处理,播种后对北五味子幼苗行测量调查。结果表明:经过生根粉药剂处理后的北五味子种子长出的幼苗在根、茎、叶等各项生理特征均优于CK,其中根长比CK增加了30.30%,侧根数目增加了50%,主根直径增加了22.5%,芽的数目平均增加了2.8个;幼苗植株叶绿素含量第5、6、7叶位比CK分别高19.22%、39.23%和19.07%,并且提前达到了一定的高度,进入有机物的积累时期,为第2年的良好生长提供了保证。

关键词:生根粉;北五味子;幼苗

中图分类号:S 567.7⁺9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)03-0166-03

北五味子(*Schisandrachinensis*(Turcz.)Bail.)属木兰科多年生藤本植物。因其皮肉甘酸、核中辛苦,都有咸味而得名。野生北五味子主产于黑龙江省的40多个市县及吉林、辽宁等省,河北、山东、山西、内蒙、宁夏及原苏联、朝鲜、日本等地也有分布^[1]。北五味子始载于《神农本草经》,被列为上品药材,性温、味酸,可收敛,滋补强壮,能益气止咳,主治肺虚咳、口渴、遗精、自汗、盗汗、大泻久痢等症。北五味子是最好的神经兴奋剂,又可用于治疗慢性肝炎、失眠等症,近年也有将北五味子开发成为保健饮品的实例。

当前,由于人们缺乏对野生药用植物的保护意识,野生北五味子被大量杀株取果,生态环境遭到严重破坏,其产量和质量逐年下降,野生北五味子资源日趋枯竭,且采用野生扦插、压条等方法,均不易生根,成活率低,生产上不宜采用。为能扩大药源,满足日益增长的北五味子市场需求,我国北五味子产区已变野生北五味子为家栽。通常情况下人工栽培北五味子多采用有性平地栽培繁殖,即经过驯化和优选的种子育苗移栽的方法,其优点是种子籽粒饱满均匀,发芽率高,苗齐苗壮,结果早,产量高,经反复试验和多方考证表明,该方法是北五味子育苗最有效的途径^[2]。因此,随着国内外对北五味子需求量的日益增加,人工栽培北五味子必然成为北五味子需求的主要来源^[3]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

北五味子种子来自中国农业科学院左家特产研究所,ABT生根粉3号药剂(ABT3)。

1.2 试验方法

1.2.1 试验设计

试验共设2个处理,3次重复,随机

区组排列,每个小区面积为2 m²。试验组生根粉3号(ABT3)用25 mg/kg溶液浸泡层积催芽的种子4 h;对照组(CK)为清水浸泡催芽的种子4 h。

1.2.2 试验过程 该试验于2010年5月中旬至2010年9月下旬在吉林省农业科技学院植物种源圃进行。做床:床高15 cm左右,有15 cm以上的疏松土层,床宽1.2 m。床土要耙细清除杂质,1 m²施腐熟厩肥5~10 kg,与床土充分搅拌均匀,搂平床面即可播种。在5月上旬条播,条播行距10 cm,覆土1.5~3.0 cm。在植株生长期间,每个小区随机抽取10株幼苗,观测ABT号药剂对北五味子幼苗的根、茎、叶的影响,然后对测定结果进行比较。

1.3 项目测定

对株高等形态特征进行常规测量,叶绿素用SPAD-502进行测量。

2 结果与分析

2.1 生根粉药剂对北五味子幼苗根的影响

由表1可以看出,生根粉可以增加北五味子幼苗的侧根数目,试验组的平均值为5.4条,CK的侧根数量为3.6条,平均每株增加侧根1.8条;生根粉可以增加主根的长度,试验组的主根平均长度达到了21.50 cm,而CK的平均主根长度只有16.50 cm,试验组比CK多30.3%。此外,ABT还可以增加主根的直径,经ABT处理的主根直径达到了0.218 cm,CK的主根直径为0.178 cm,试验组比CK增加了22.5%。

表1 ABT对北五味子根的形态指标的影响

形态指标	ABT处理	对照CK	比CK增加	比CK增加百分率/%
侧根数目/条	5.4	3.6	1.8	50
主根长度/cm	21.50	16.50	5.0	30.3
主根直径/cm	0.218	0.178	0.04	22.5

2.2 生根粉药剂对北五味子幼苗茎的影响

由图1可知,生根粉药剂对于茎的影响主要表现在对植株高度的影响。生根粉药剂在北五味子幼苗的各个生长期均有促进作用。可以看出,幼苗在前期的生

作者简介:于海燕(1970-),女,硕士,实验师,现主要从事植物生理生化试验工作。

收稿日期:2011-11-10

长比较慢,但经过药剂处理的试验小区幼苗的平均高度高于对照组,在7月9日的的数据中,试验组与CK的区别不是很明显, $t=0.7121 < t_{2a=1.833}$,其原因可能是:幼苗在生长初期均没有生长出发达的根系,不能吸取足够的养料和水分,所以不能够迅速生长。7月16日, $t=1.855 > t_{2a=1.833}$ 试验组对于CK达到了显著水平,而生根粉具有促进生根的作用,所以生长相对比较快。7月23日, $t=3.2787 > t_{0.01=3.250}$,试验组对CK达到了极显著水平。7月30日, $t=2.647 > t_{0.05}$,达到极显著水平。从图1各个试验小区株高平均值曲线可以看出,在7月23~30日斜率很大,说明幼苗生长很旺盛,CK的结果虽然比较矮,但在这一时期生长也很旺盛。这说明生根粉药剂对于株高的影响是具有持久性的,另外对于胚轴距的测量也表明这一点(图2)。由图1、2可知,将胚轴距与株高曲线对比,株高7月23~30日的生长速度快,而胚轴距7月23~30日则生长很慢,整个株高变化很大,说明ABT可以促进壮苗。

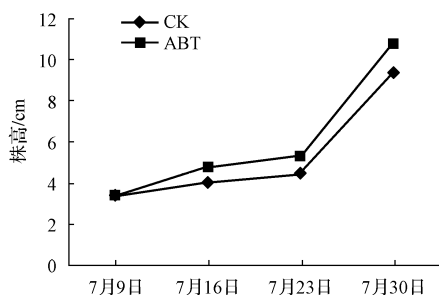


图1 ABT对北五味子幼苗株高的影响

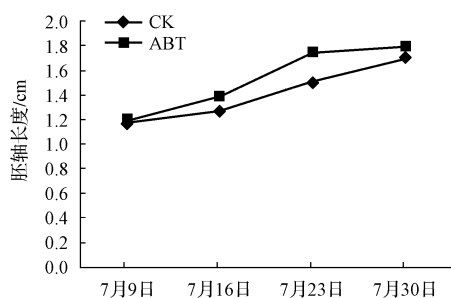


图2 ABT对北五味子幼苗胚轴距的影响

2.3 生根粉药剂对北五味子幼苗叶的影响

2.3.1 生根粉药剂对真叶数目的影响 由图3可知,ABT可以增加北五味子幼苗的真叶数目。7月9日的时候不显著。 $t=0.8231 < t_{0.1}$,可能是由于幼苗生长初期没有形成较发达的根系,吸收的水分和营养不足以满足幼苗的需要,导致了初期的真叶生长都很慢,但相对来说,用药剂处理过的试验小区的幼苗平均真叶数目还是高于未处理的小区。7月16日 $t=1.9621 > t_{0.01}$,试验组对于CK到了显著水平。在7月23日, $t=3.2612 > t_{0.1}$ 试验组与CK达到极显著水平。7月30日, $t=1.8610 > t_{0.1}$ 试验对CK小区达到了显著水平。

2.3.2 生根粉对北五味子叶绿素的影响 由表2可知,ABT可以提高叶绿素的含量。对各小区分别抽取10株幼苗,用SPAD-502对每个植株的第5、6、7片叶子分别

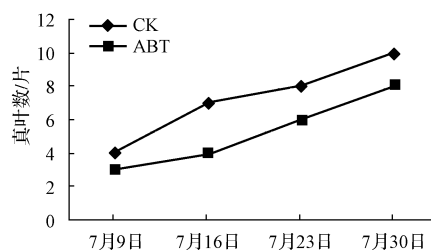


图3 ABT对北五味子幼苗真叶数目的影响

进行了叶绿素含量测定。结果表明,处理组的叶绿素含量第5叶位比CK高19.22%,第6叶位比CK高39.23%,第7叶位比CK高19.07%。

表2 生根粉对北五味子幼苗叶绿素含量的影响 (9月15日)

叶位	5	6	7
CK	24.56±1.5323	22.46±1.4073	26.48±2.7425
ABT	29.28±1.2393	31.27±2.0123	31.53±1.5153

2.4 生根粉药剂对北五味子幼苗芽数目的影响

由表2可知,ABT可以增加北五味子幼苗芽的数目,9月25日的测量结果表明,试验组和CK的大芽平均数目相同,但试验组的小芽的平均数目每株比CK多2.8个,小芽增加了93.33%,而芽总数增加了2.8个,芽总数增加了31.11%,说明ABT对于北五味子小芽和芽总数具有明显的增加效果,ABT在生产上应用,可以保证植株在次年的生长的优势,加快幼苗的生长速度,为北五味子的培育和增产提供了良好的保证。

表3 ABT对北五味子幼苗芽数的影响

处理	大芽数/个	小芽数/个	芽总数/个
ABT处理	6	5.8	11.8
对照CK	6	3	9
与CK比	0	2.8	2.8
与CK比/%	0	93.33	31.11

3 结论

生根粉对于北五味子幼苗的根具有促进生长的作用,增加侧根的数量50%,主根的长度增加30.30%,主根直径增加了22.5%,从而促进北五味子幼苗对于营养的吸收,促进幼苗生长;ABT处理后的幼苗明显高与报道的当年生苗高5cm的高度。还可以增加茎长;ABT可以增加北五味子叶绿素的含量,促进植物的光合作用;ABT可以增加北五味子幼苗的芽的数量;ABT可以加快北五味子幼苗的生长速度,使其提前进入有机物积累阶段,而且不产生徒长现象,作用持久。

参考文献

- [1] 周德本,梁鸣,郭春景,等.野生北五味子生物学特性的研究[J].植物研究,1997,17(1):97-103.
- [2] 赵德海.北五味子播种育苗技术[J].陕西林业科技,2004(1):82-84.
- [3] 张彩丽.AM真菌和施氮量对北五味子生长和化学成分交互效应[J].河北大学学报,2006(1):34-36.
- [4] 高加军,胡伟,王春敏,等.北五味子的繁殖与栽培管理[J].中国林副特产,2003(3):45-48.
- [5] 彭小兰,董永康,张德珩,等.北五味子种子催芽的试验研究[J].中国林副特产,1989(4):15.
- [6] 陈建军.北五味子种子快速催芽育苗研究初报[J].中药材,1991(11):11.

银条根茎膨大过程中生理生化变化的研究

张书玲^{1,2}, 刘建凤¹, 尚爱芹²

(1. 河北大学 生命科学学院, 河北 保定 071002; 2. 河北农业大学 园艺学院, 河北 保定 071000)

摘要:以银条为材料,探讨了银条根状茎中维生素 C(VC)、抗坏血酸氧化酶(AAO)、超氧化物歧化酶(SOD)、过氧化物酶(POD)和多酚氧化酶(PPO)在其根茎膨大时期含量的积累变化。结果表明:在根茎开始膨大 60 d 后,VC 含量最高达 61 mg/100g;AAO 酶活性在根茎膨大后 30 d 达最大值 0.147 mg/g;SOD 和 POD 酶活性在银条根茎膨大后 75 d 达到最高值为 9.05 U/mg 和 13.60 nmol · min⁻¹ · g⁻¹;PPO 在根茎膨大过程中出现上升-下降-上升的趋势。

关键词:银条;维生素 C;抗坏血酸氧化酶;超氧化物歧化酶;过氧化物酶;多酚氧化酶

中图分类号:S 632.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)03-0168-03

银条(*Stachys floridana* Schuttl. ex Bent.)属唇形科水苏属 1 a 生野生草本薯芋类,原产于我国,别名银条菜、银苗、银白条、银根菜等^[1-2]。其根茎质地细密、嫩脆多汁,除富含多种矿物质、维生素、粗蛋白和氨基酸等营养物质外,还含有水苏糖、水苏碱、胆碱、胡芦巴碱等生理活性物质,对肥胖症和软化血管均有很好的辅助效果外^[3],还具有润肺、补血、益肾之功效^[4],并且对治疗气喘、肺虚咳嗽、肾虚腰痛、淋巴结核、咯血等病症都具有很好的疗效^[5],有望发展成一种有效的新型抗炎药物。因此,银条成为近年来在药用和保健食品开发利用方面前景十分广阔的名特蔬菜^[6]。

第一作者简介:张书玲(1975-),女,河北邯郸人,硕士,讲师,现主要从事植物遗传育种等研究工作。

基金项目:保定市科技支撑计划资助项目(102C001)。

收稿日期:2011-11-28

植物在生长发育过程中,营养成份、生理代谢水平呈现动态变化。抗氧化酶作为植物生理代谢活动的指标酶,其活性的变化在一定程度上反映出植物生理代谢水平的变化。其中,超氧化物歧化酶(Superoxide dismutase, SOD)、过氧化物酶(Peroxidase, POD)是植物中重要的抗氧化酶类,它们在活性氧的清除、抑制膜脂过氧化等植物抗逆生理方面发挥作用^[5]。维生素 C(VC)是人体所必需的营养物质之一,其含量是评价果实营养价值的重要参数。在果蔬加工过程中,多酚氧化酶(Polyphenol Oxidase, PPO)是果蔬的储藏和加工过程中引起褐变的主要酶类。上述生理指标的测定在银条中未见报道,该研究测定了其根茎膨大期银条根状茎中 SOD、POD、VC、AAO 和 PPO 的积累变化情况,旨在为银条规模生产、营养成分的开发利用提供理论依据。

[7] 陈建军,王东升,李亚东,等. 北五味子丰产栽培经验[J]. 中药材, 1996, 19(9): 437-438.

[8] 常俊标,谢晶曦,陈荣峰,等. 北五味子甲素及其类似物的全合成[J].

药学报, 1999, 34(12): 913-91.

[9] 陈杰飞,徐雪梅,王平,等. 北五味子育苗技术[J]. 林业科技, 2002, 27(4): 69.

Effect of ABT on Seedlings of *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill.

YU Hai-yan

(Jilin Agricultural College of Science and Technology, Jilin, Jilin 132101)

Abstract: An investigation was conducted to measure the seedlings of *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. after planting the seeds, which were soaked in ABT after stratification and accelerated germination with the application of randomized block experimental design. The results showed that the physiological characteristics of the seedlings of *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. was better than those under conventional cultivation (CK) in the respects of root, stem, and leaf after the seeds were soaked in ABT, among them the roots, compared with those under conventional cultivation (CK), increased 30.30%, the number of taproots 22.5%, and the number of sprouts 28 on average. The contents of chlorophyll of seedlings at the fifth, sixth and seventh leaf positions risen 19.22%, 39.23% and 19.07 respectively and reached certain heights earlier to enter the accumulation stage, which provided a guarantee for the healthy growth in the next year.

Key words: ABT; *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill.; seedlings