

# 几种植物生长调节剂对芝麻菜种子发芽的影响

徐明磊, 马振兴, 江 飞

(河南质量工程职业学院 食品与化工系, 河南 平顶山 467000)

**摘要:** 研究不同植物生长调节剂及其浓度对芝麻菜种子发芽的影响。结果表明, 不同质量浓度 NAA、6-BA、GA<sub>3</sub> 对芝麻菜种子的胚芽和胚根生长都有影响。其中 GA<sub>3</sub> 20 mg/L 处理的胚轴长比清水对照增加 52.2%, 差异极显著, 但其胚根长与对照差异不显著; 6-BA 20 mg/L 处理的胚根长和胚轴长分别比清水对照增加 97.1%、43.3%, 差异均极显著; NAA 40 mg/L 处理对胚轴的促进作用最为明显, 与清水对照差异极显著, 但是对胚根表现为抑制作用。比较对胚根和胚轴的综合作用, 6-BA 20 mg/L 对芝麻菜种子发芽的整体效果最为明显, 种苗最为健壮。

**关键词:** 芝麻菜; 植物生长调节剂; 种子发芽

**中图分类号:** S647      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1004-3268(2013)06-0121-03

## Effect of Several Plant Growth Regulators on Germination of Arugula Seed

XU Ming-lei, MA Zhen-xing, JIANG Fei

(Henan Quality Polytechnic, Pingdingshan 467000, China)

**Abstract:** The effects of different kinds and concentrations of plant growth regulators on germination of arugula seed and cultivation of strong seedling were studied. The results showed that the different concentrations of NAA, 6-BA, and GA<sub>3</sub> influenced on growth of the radicle and germ of arugula seed. In addition, there were some differences between the influences. Among them, with the concentration of GA<sub>3</sub> 20 mg/L, the hypocotyl length was 52.5% higher than that of the control and reached a significant level, but without effect on arugula radicle. With the concentrations of 6-BA 20 mg/L, the radicle and hypocotyls length were respectively 43.3% and 97.1% higher than that of the control at a significant level. With the concentration of NAA 40 mg/L, there was significant role in promoting hypocotyl growth, but the inhibition on arugula radicle was observed. Comprehensively comparing these influences, the concentrations of 6-BA 20 mg/L gave the obvious influence on arugula radicle and hypocotyl growth, with more robust seedlings.

**Key words:** arugula; plant growth regulators; seed germination

芝麻菜 (*Eruca sativa* Mill), 别名火箭菜、芸芥、臭菜, 为十字花科瓢儿菜属 1 年生草本植物, 全株具有浓烈的芝麻香气, 营养丰富<sup>[1]</sup>。芝麻菜原产欧洲南部, 在我国西北、华北、华东、西南均有分布<sup>[2]</sup>。近年来, 芝麻菜作为稀特野生蔬菜逐渐走上人们的餐桌, 但关于其在驯化、栽培、管理等方面缺

少相关的系统研究。植物生长调节剂在提高种子发芽整齐度、促进幼苗生长健壮、加快发育、提早成熟、提高产量方面已广泛应用, 但在芝麻菜种子处理方面的应用还不多见。鉴于此, 研究了不同种类和浓度植物生长调节剂对芝麻菜种子发芽的影响, 以期筛选出适宜的植物生长调节剂及其浓度, 促进和指

收稿日期: 2013-01-27

基金项目: 河南省重大科技攻关计划项目 (052201041)

作者简介: 徐明磊 (1979-), 男, 河南许昌人, 讲师, 主要从事农产品质量与安全研究。E-mail: xuminglei@126.com

导芝麻菜的种植管理。

## 1 材料和方法

### 1.1 试验材料

芝麻菜种子由西南大学园艺园林学院提供。75%的  $GA_3$  结晶粉由上海同仁药业有限公司十八制药厂生产;20%萘乙酸粉剂由四川国光实业公司生产;0.000 1%的 6-BA 可湿性粉剂由浙江春光生化有限公司生产。

### 1.2 试验方法

选择饱满一致的芝麻菜种子,在室温下放在清水中浸种 12 h 后,用不同质量浓度的植物生长调节剂处理种子 15 min,然后分装于铺有双层滤纸的培养皿中,定时加水,每皿 30 粒种子,重复 3 次,于 25 °C 培养箱中催芽<sup>[3-5]</sup>。植物生长调节剂处理的质量浓度梯度分别为:6-BA 5、10、15、20、25 mg/L;NAA 10、20、30、40、50 mg/L; $GA_3$  5、10、15、20、25 mg/L。以清水处理作为对照(CK)。定时测量芝麻菜的茎长、根长、胚轴长、胚根长。

## 2 结果与分析

### 2.1 $GA_3$ 对芝麻菜种子发芽的影响

2.1.1 胚根长 从表 1 可以看出,与对照相比, $GA_3$  25 mg/L 处理对芝麻菜胚根长有极显著的抑制作用。5、10、15、20 mg/L 处理的胚根长均大于对照,并且随着  $GA_3$  质量浓度的降低胚根长有增大的趋势,但是与对照无显著差异。

2.1.2 胚轴长 从表 1 可以看出,与对照相比, $GA_3$  对胚轴长具有显著的促进作用,其中  $GA_3$  20 mg/L 处理的胚轴长比对照提高 52.2%。

表 1 不同质量浓度  $GA_3$  对芝麻菜种子发芽的影响

$GA_3$ 质量浓度/(mg/L)	胚根长/cm	胚轴长/cm
5	1.56aA	2.70aA
10	1.50aA	2.14bBC
15	1.46aA	2.20bBC
20	1.46aA	2.74aA
CK	1.40aA	1.80cC
25	0.94bB	2.34bAB

注:同列不同大、小写字母表示差异达极显著( $P < 0.01$ )、显著水平( $P < 0.05$ ),下同。

### 2.2 6-BA 对芝麻菜种子发芽的影响

2.2.1 胚根长 从表 2 可以看出,芝麻菜种子胚根长随着 6-BA 质量浓度 20、15、10、5、25 mg/L 的变化而逐渐降低,但都极显著高于对照。6-BA

20 mg/L 处理的胚根长最大,比对照提高 97.1%,与其他处理差异极显著。

2.2.2 胚轴长 从表 2 可以看出,6-BA 15、20 mg/L 处理的胚轴长较大,分别比对照增加 48.9%、43.3%,差异极显著,说明其对胚轴的生长具有明显的促进作用。

表 2 不同质量浓度 6-BA 对芝麻菜种子发芽的影响

6-BA 质量浓度/(mg/L)	胚根长/cm	胚轴长/cm
20	2.76aA	2.58aAB
15	2.28bB	2.68aA
10	2.18bcBC	2.34abAB
5	2.02cdCD	2.10bcBC
25	1.88dD	2.10bcBC
CK	1.40eE	1.80cC

### 2.3 NAA 对芝麻菜种子发芽的影响

2.3.1 胚根长 从表 3 可以看出,对照的芝麻菜种子胚根长极显著高于 NAA 10、20、30、40、50 mg/L 处理,即 NAA 对芝麻菜种子胚根的生长有明显的抑制作用,且抑制作用随质量浓度的增加而增大。

2.3.2 胚轴长 从表 3 可以看出,芝麻菜种子胚轴长依 NAA 处理 40、50、30、10、20 mg/L 和对照的顺序递减。30、40、50 mg/L 处理与对照差异极显著,其中以 40 mg/L 处理胚轴长最大,比对照提高 33.3%。

表 3 不同质量浓度 NAA 对芝麻菜种子发芽的影响

NAA 质量浓度/(mg/L)	胚根长/cm	胚轴长/cm
CK	1.40aA	1.80cC
10	1.04bB	2.06bcABC
20	0.96bcBC	2.04bcABC
30	0.92bcBC	2.18abAB
40	0.90cBC	2.40aA
50	0.86cC	2.34abAB

综合以上分析可知, $GA_3$  20 mg/L、6-BA 15 mg/L 和 NAA 40 mg/L 时对芝麻菜种子胚轴长促进作用最明显,均与对照差异极显著。其中以  $GA_3$  20 mg/L 的效果最明显,胚轴长比对照提高 52.2%,但其对胚根的作用不明显,仅仅比对照提高 4.3%,差异不显著;6-BA 15 mg/L 的胚轴长比对照提高 48.9%。6-BA 20 mg/L 的胚根长和胚轴长分别比对照提高 97.1%、43.3%,差异极显著; $GA_3$  5 mg/L 的胚根长与对照差异不显著;而 NAA 处理的芝麻菜种子胚根生长量低于对照。

(下转第 160 页)

## 参考文献:

- [1] 邵威平. 红枣酒的生产工艺[J]. 甘肃农业大学学报, 2004, 39(6): 696-699.
- [2] Li J W, Fan I P, Ding S D, et al. Nutritional composition of five cultivars of Chinese jujube[J]. Food Chemistry, 2007, 103(2): 454-460.
- [3] Zhao Z H, Liu M J, Tu P F. Characterization of water soluble polysaccharides from organs of Chinese jujube (*Ziziphus jujube* Mill. cv. Dongzao)[J]. Eur Food Res Technol, 2008, 226: 985-989.
- [4] 雷昌贵, 陈锦屏, 卢大新. 红枣的营养成分及保健功能[J]. 现代生物医学进展, 2006, 6(3): 56-57.
- [5] 张宝善, 陈锦屏, 杨莉, 等. 红枣酒发酵工艺研究[J]. 中国农业科学, 2004, 37(1): 112-118.
- [6] 梁敏娟, 郝林. 红枣酒发酵条件对总黄酮含量及抗氧化能力的影响[J]. 农产品加工, 2008, (4): 70-72, 77.
- [7] 黄怀庆. 糯米——养胃佳品[J]. 食品与生活, 2011(9):

50.

- [8] 李大和. 营养型低度发酵酒生产技术[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2006.
- [9] 黄瑶, 曾丽丽, 廖春燕, 等. 蜜枣酒酿制条件研究[J]. 食品工业, 2012(1): 18-20.
- [10] 汪建国. 金丝蜜枣糯米酒的研究开发[J]. 江苏调味副食品, 2008, 25(5): 40-42.
- [11] 李云雁, 胡传荣. 实验设计与数据处理[M]. 北京: 化学工业出版社, 2008.
- [12] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. GB/T 13662—2008 黄酒[S]. 北京: 中国标准出版社, 2009.
- [13] 李纪亮. 中国名酒文化与鉴赏[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2005.
- [14] 邵焕霞, 吴体江. 功能性银杏糯米酒的研究[J]. 江苏调味副食品, 2007, 25(5): 36-39.
- [15] 李西波, 刘胜利. 银杏叶米酒保健饮料的研究[J]. 现代食品科技, 2006, 22(3): 167-169.

(上接第 122 页)

## 3 结论与讨论

对种子进行催芽处理的目的是培育健壮、整齐、高质量的种苗, 这就要求具有健壮的地上部分和发达的根系<sup>[6-8]</sup>。本试验结果表明, 6-BA 20 mg/L 对芝麻菜种子整体作用的表现最为突出, 胚根和胚轴分别比对照提高 97.1%、43.3%, 满足了培育发达的根系和健康的地上部分的要求, 是本研究中对芝麻菜种子发芽综合效果最佳的一个处理方式。理论上, 适当质量浓度 NAA 对植物根的生长具有促进作用, 质量浓度过高则产生抑制作用。因而可以初步判定, 试验中所用的 NAA 质量浓度过大而抑制生长。

## 参考文献:

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第三卷第一分册)[M]. 北京: 科学出版社, 1990: 37.

- [2] 刘新刚. 特菜中的新宠——芝麻菜[M]. 农村新技术, 2004(11): 29.
- [3] 潘洁, 陆文龙, 庞云霞. 不同植物生长调节剂对黄瓜及辣椒种子发芽的影响[J]. 天津农业科学, 2003, 9(3): 9-11.
- [4] 米国全, 赵肖斌, 程志芳. 不同植物生长调节剂对番茄穴盘幼苗生长发育的影响[J]. 河南农业科学, 2012, 41(11): 107-110.
- [5] 龚弘娟, 李洁维, 蒋桥生. 不同植物生长调节剂对中华猕猴桃扦插生根的影响[J]. 广西植物, 2008, 28(3): 359-362.
- [6] 栾舒雅, 王丽, 佟凤琴. 植物生长调节剂促进野生茄种子发芽的研究[J]. 辽宁大学学报: 自然科学版, 2007, 34(2): 181-183.
- [7] 王广印, 周秀梅, 张建伟. 不同化学药剂和植物激素浸种对叶甜菜种子发芽的影响[J]. 河南农业科学, 2004(10): 65-66.
- [8] 莫健文. 野生茄子种子发芽研究[J]. 现代农业科技, 2012(23): 68-72.