

生物调控剂对大蒜生物学特性的影响

滕春红¹, 田立娟², 陶波¹

(1. 东北农业大学 农学院, 黑龙江 哈尔滨 150030 2. 佳木斯大学 生命科学学院, 黑龙江 佳木斯 154007)

摘要: 利用盆栽和田间试验的方法, 研究生物调控剂对大蒜生物学性状的影响。结果表明: 生物调控剂处理使大蒜独头率显著提高, 200 mg/kg 处理阿城紫皮蒜独头率可达 88.5%。生物调控剂可以使大蒜叶片变宽、假茎长变短、植株矮化, 鲜重和根重增加、根冠比值增大, 在苗期起到壮苗的作用。同时初步明确了生物调控剂的使用技术。

关键词: 生物调控剂; 大蒜; 生物学特性

中图分类号: S 633.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)01-0045-03

大蒜(*Alliums ativum* L.), 为百合科葱属 1 a 生或 2 a 生草本植物, 味辛辣, 在全国各地普遍栽培。中国是大蒜的主要贸易国之一, 大蒜的品质、产量直接影响到农产品的出口贸易额。黑龙江省的阿城紫皮蒜是国内有名的大蒜品种, 由于品种管理及栽培技术等原因, 大蒜出现品种退化现象, 如何提高大蒜栽培技术、增加大蒜产量, 改善大蒜品质是当前黑龙江省大蒜生产中亟待解决的重要问题。独头蒜具有食用加工方便、蒜味浓、挥发油含量高等特点, 商品价值及营养保健价值很高, 因此独头蒜生物调控剂的研究及开发是将来大蒜生产中调控的发展方向。该试验以东北农业大学农药学科研制的生物调控剂, 研究生物调控剂不同时间处理对大蒜生物性状、大蒜瓣数、大蒜产量的影响, 以期寻找生物调节剂的合理使用时间和使用方法, 为改善大蒜品质和独头蒜的批量生产提供合理的理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

阿城紫皮蒜(阿城市农业技术推广中心提供); 5% 生物调控剂乳油(东北农业大学农药学科提供)。

喷药器械为 Knapsack Hydraulic Sprayer 背负式喷雾器, 四喷头, 喷嘴型号为 TEEJET 80015VS。

1.2 试验方法

该试验施药方法采用土壤封闭处理; 田间试验在东北农业大学实验田进行, 盆栽在东北农业大学植物保护

系网室内进行。选取土壤肥沃、有机质含量高的沙壤土, 精细整地, 深耕细耙, 起垄宽 70 cm。选取色泽纯正、顶芽肥大、无霉变伤残、无病虫害的蒜瓣。将生物调控剂配制成 0、100、150、200 mg/kg 的溶液, 将待播种的蒜瓣浸泡在药液中, 分别处理 6、12、18、24 h 后播种。留一部分空白对照, 其中的一部分出苗后 3~4 叶期喷雾处理。试验采用随机区组设计, 小区面积 16.8 m², 每个处理均设置 4 次重复, 先在垄上开沟浇水后栽培覆土, 每垄双行, 播种密度 2.2 万株/667m², 播种深度 3~4 cm, 田间管理与大田基本相同。试验所用载液用水 pH 7.23, 喷液量均为 450 L/hm²。在大蒜不同生育期, 调查生物调控剂处理对大蒜生物学特性的影响。

1.3 数据分析

调查记录的数据应用 Excel 和 DPS 软件进行分析处理, 采用 Duncan's 新复极差测验法进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 生物调控剂不同时间处理对大蒜生物性状的影响

图 1 表明, 生物调控剂 150 mg/kg 处理的大蒜株高降低, 而且降低的幅度随处理时间的增加而加大; 生物调控剂 150 mg/kg 处理鲜重在处理 6、12 h 时略有增加, 在该试验条件下大于 18 h 随处理时间的延长, 鲜重明显下降。

2.2 生物调控剂使用方法对大蒜苗期生物性状的影响

从表 1 可以看出, 生物调控剂不同使用方法对大蒜的生物性状影响不同, 叶喷还是浸种处理均可明显增大大蒜的叶宽, 明显降低大蒜的假茎长和株高, 并且浸种处理的增加和降低幅度都大于叶喷, 浸种浓度之间差异不显著。叶喷和 100 mg/kg 浸种 12 h 对大蒜叶长的降低不显著, 150、200 mg/kg 浸种处理叶长明显减小。

2.3 生物调控剂处理对大蒜瓣数的影响

从表 2 可以看出, 生物调控剂处理可以使大蒜瓣数明显减少, 独头蒜比率明显提高, 而且随处理浓度的加

第一作者简介: 滕春红(1976-), 女, 博士, 讲师, 研究方向为生物农药。E-mail: tchgrace@163.com。

通讯作者: 陶波(1963-), 男, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为除草剂作用机理及转基因抗除草剂作物。E-mail: botao1@163.com。

基金项目: 哈尔滨市科技攻关资助项目。

收稿日期: 2009-09-20

大,独头比率增加。对照的大蒜多数为6瓣,200 mg/kg的生物调控剂播前浸种12 h独头率可以达到88.5%。

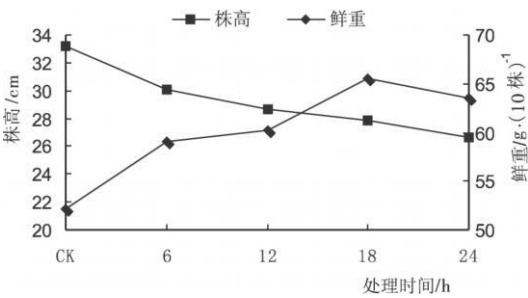


图1 150 mg/kg 生物调控剂处理对大蒜株高和鲜重的影响

表1 生物调控剂的不同使用方法对大蒜苗期生物学性状的影响

处理	浓度	叶宽/cm	叶长/cm	假茎长/cm	株高/cm
CK	0	1.39c	33a	7.56a	42.8a
	100	1.48a	28.7ab	5.67d	33.8c
浸种处理	150	1.49a	27b	5.42 d	32.8c
	200	1.47a	26.5b	5.37d	32.5c
12 h/ mg · kg ⁻¹	30	1.43b	30.55ab	6.32bc	37.1b
3~4 叶期 667m ² 叶喷/ mL	60	1.45ab	29.92ab	6.15bc	36.88b
	90	1.46ab	29.97ab	6.37b	38.25b

注 采用 Duncan's 新复极差测验法进行方差分析, P=0.05, 相同字母表示差异不显著。

表2 生物调控剂处理对大蒜瓣数的影响 %

瓣数	CK	100 mg · kg ⁻¹	150 mg · kg ⁻¹	200 mg · kg ⁻¹
1	2	77.5	83.5	88.5
2	2	8.5	7	2.5
3	2	6	5	3.5
4	14	4	2.5	3
5	16	3	1	1.5
6	59	1	1	1
7	5	0	0	0

注 表中数据为不同瓣数所占百分比, 单位为%。

2.4 生物调控剂对大蒜产量的影响

从表3可以看出,生物调控剂100~200 mg/kg 浸

表3 生物调控剂对大蒜产量的影响

处理	处理浓度 / mg · kg ⁻¹	外观独头率 / %	鳞茎直径 / cm	10头干重 商品量/ g	667m ² 产量 / kg
CK	0	2	4.48	332	730.4b
浸种处理 12 h / mg · kg ⁻¹	100	77.5	3.75	288	633.6c
	150	83.5	3.68	286	629.2c
	200	88.5	3.28	278	611.6d
3~4 叶期 667m ² 叶喷 / mL	30	19.5	4.60	349.5	750.26a
	60	20.5	4.64	353.3	758.58a
	90	22	4.64	353.9	768.9a

注 采用 Duncan's 新复极差测验法进行方差分析, P=0.05, 相同字母表示差异不显著。

种处理 明显提高大蒜的独头率,但鳞茎直径、干重商品量及产量明显降低,并且随着浓度的增大,降低幅度增大;在3~4叶期叶喷处理,提高大蒜的独头率,但鳞茎直径、干重商品量及产量明显降低,并且随着浓度的增大,降低幅度增大,产量显著增加。但由于独头蒜和普通大蒜的单位价格不一样,所以总体的经济价值不同(价值按667 m²播种1.8万株,多瓣蒜5元/kg,独头蒜7元/kg),经生物调控剂处理后大蒜栽培的经济价值增加。

3 讨论

植物器官的变态是一种遗传特性,但它的发生和发育在很大程度上受环境、植物激素和营养条件的调节^[1]。生物调节剂能调控大蒜苗期阶段营养及激素水平的平衡,促进鳞茎形成,抑制鳞芽的分化,促进大蒜瓣数下降,促使独头蒜的产生,协调大蒜体内营养成分的供应,增加鳞茎的营养供给,促进鳞茎膨大,而且生物调控剂可以提高大蒜的抗病性^[2],防止退化,提高光合速率,提高大蒜的品质。

熊正琴等研究表明 茉莉酸甲酯及水杨酸可以诱导大蒜试管鳞茎的形成,可以促进大蒜鳞茎膨大^[3]。李小川等用大蒜鳞芽生长点进行离体培养的结果表明,生长素NAA浓度在0.1~1.0 mg/L之间,细胞分裂素6-BA浓度在0~0.5 mg/L范围内,其浓度愈低愈能促进小鳞茎的形成^[4]。说明利用激素调控大蒜可以促进鳞茎形成,提高大蒜产量。

4 结论

生物调控剂100~200 mg/kg 浸种处理可以提高大蒜的独头率,而且随处理浓度的增加独头率增加。200 mg/kg 生物调控剂处理独头率可达88.5%;生物调控剂处理使大蒜植株矮化,叶片变宽、加厚,鲜重增加,3~4叶期叶喷和浸种处理效果均比较明显,有壮苗的作用;叶喷和浸种均增加独头率,但浸种比叶喷效果更明显;经生物调控剂处理后大蒜栽培的经济价值增加。按照优质、高效的原则,推荐以150 mg/kg的生物调控剂浸种处理18 h效果最佳,独头率能达到85%左右。

参考文献

[1] 曹宗巽,周阮宝,赵毓楠等.植物生理与分子生物学[M].2版.北京:科学出版社,1998:514-518.
[2] 田立娟,陶波.生物调控剂对大蒜的抗性影响[J].东北农业大学学报,2005,36(1):28-31.
[3] 熊正琴,李式军,周燮,等.茉莉酸甲酯和水杨酸促进大蒜试管鳞茎的形成[J].园艺学报,1999,26(6):408-412.
[4] 李小川,赵美华.大蒜鳞芽生长点离体培养诱导小鳞茎的形成[J].山西农业科学,1996,24(3):59-60.

不同基质对青菜漂浮无土育苗生长的影响

李明福

(玉溪农业职业技术学院 云南 玉溪 653100)

摘要: 选用烟草基质、草泥灰、牛粪和草木灰 4 种基质对泰能青菜无土育苗的幼苗生长进行了研究。结果表明:在进行青菜无土漂浮育苗时,以选用烟草基质为最佳,草泥灰可作为备选基质。

关键词: 青菜;无土育苗基质;基质

中图分类号: S 634.904⁺.7 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2010)01-0047-03

青菜(*Chinese cabbage*)属十字花科(*Cruciferae*)1~2 a 生草本植物,学名(*Brassica campestris* L. ssp. *chinensis* L)^[1]。青菜以叶数多、绿色靓丽、叶柄浅绿色,一年四季都可以种植。作为一种大众消费蔬菜,具有消费时间长、消费数量大、综合经济效益较高的特点,是种植面积最大的一种蔬菜^[2]。据报导,十字花科的青菜还具有抗癌、抗衰老、抗辐射功能^[3]。青菜含 Vc 多,有助美白肌肤,提高人体抵抗力。青菜里的植物纤维,有助肠蠕动,不易便秘,助排毒。青菜还含有许多微量元素,多吃对身体好处多多的。清热除烦,行气祛瘀,消肿散结,通利胃肠。主治肺热咳嗽,身热,口渴,胸闷,心烦,食少便秘腹胀等病症^[1]。为此,探索青菜的无土育苗具有重要意义,它关系到青菜规模化的生产。有关青菜工厂化育苗的研究已有报道,认为穴盘规格的选择应综合考

虑幼苗的生长、育苗季节、育苗管理水平、定植场所、茬口安排和经济效益等的因素相关^[1]。但对青菜工厂化育苗的基质选用的研究还未曾报道。该试验从开发青菜的无土育苗基质出发,寻求经济、价廉、适宜的大众基质,为工厂化生产青菜提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料采用腐熟牛粪,稻草草木灰,烟草漂浮育苗基质(烟草专用)和庆王牌天然草泥灰 4 种基质;青菜为春喜牌泰能青菜;漂浮盘采用长 155.00 cm,宽 135.00 cm,有 162 个孔的 16 个漂浮盘。

1.2 试验设计

试验设计以每种基质为 1 个处理,4 种基质共 4 次处理,每次处理设置 4 次重复,每个重复以 1 个 162 穴的漂浮盘来装基质进行育苗,采用随机排列设计。

1.3 试验方法

试验于 2008 年 10 月 25 日在玉溪农业职业技术学院温室大棚内进行,将漂浮池用消毒剂清洗消毒后,加水 5 cm,再把 4 种基质用水拌湿,湿度为手握成团,轻放

作者简介:李明福(1964),男,硕士,副教授,现主要从事作物栽培学及烟草栽培生理学教学和科研工作。E-mail: lmf19640215@yahoo.com.cn.
收稿日期: 2009-10-20

Biological Control Agent on the Biological Characteristics of Garlic

TENG Chun-hong¹, TIAN Li-juan², TAO Bo¹

(1. College of Agriculture Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030; 2. College of Life Sciences Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang 154007)

Abstract: In this paper, pot and field experiments were conducted to study effect of biological control agent on of garlic biological characteristics. Results showed that; the single bulblet ratio increased obviously applied by biological control agent, single bulblet ratio of Acheng purple hull garlic applied by seed soaking with 200 mg/kg was 88.5%. Biological control agent could widen the garlic leaf, shorten its false stem and plant height, increased its root weight and the root/shoot ratio, made the seedling stronger. At the same time applied technology of biological control agent was preliminarily clarified.

Key words: biological control agent; garlic; biological characteristics