



贾云鹤. 0.5%氨基寡糖素水剂对北方设施育苗西瓜幼苗生长发育的影响[J]. 黑龙江农业科学, 2019(11):92-94.

0.5%氨基寡糖素水剂对北方设施育苗西瓜幼苗生长发育的影响

贾云鹤

(黑龙江省农业科学院 园艺分院, 黑龙江 哈尔滨 150069)

摘要:为促进北方西甜瓜集约化育苗产业的发展,开展了不同浓度0.5%氨基寡糖素水剂处理对西瓜幼苗生长发育影响的研究。结果表明:稀释1 000 倍的0.5%氨基寡糖素水剂处理西瓜幼苗的株高、茎粗、最大叶面积、地上部分鲜重、地上部分干重、根长、根干重、根鲜重、壮苗指数平均值达到最高,分别比对照提高21.85%、26.92%、82.14%、31.67%、32.65%、10.59%、9.77%、18.26%和27.21%。稀释1 000 倍的0.5%氨基寡糖素水剂处理表现较好,有利于北方设施育苗期间西瓜幼苗生长,有效防止徒长。

关键词:西瓜;幼苗;5%氨基寡糖素水剂;北方设施

近年来,黑龙江省西瓜种植面积逐年升高,2018年的播种面积为3.33万 hm^2 左右,西瓜已经成为黑龙江省促进农民增收、促进农村发展的重要经济作物^[1]。为提高经济效益,很多农户都进行西瓜抢早栽培,育苗多在设施(温室、大棚、小拱棚)环境中进行,设施环境的温度不定,昼夜温差较小,湿度较大,容易导致幼苗徒长、抗性减弱。设施温湿度不容易掌控,利用外源诱抗剂不失为一种培育壮苗、提高抗性的有效手段。

氨基寡糖素是以海洋生物壳聚糖为原料经多元化催化水解、合成的新型环保植物诱抗性剂,它本身含有丰富的碳、氮,可被微生物分解利用并作为植物生长的养分^[2]。被植物吸收后,能增强细胞壁对病原菌的抵抗力;能诱发受害组织发生过敏反应,产生抗菌物质,抑制或直接杀死病原物,使病原物脱离,植株免受危害^[3]。有关试验表明,氨基寡糖素的使用具有显著的防病、防冻、增产和改善品质的效果^[4-11]。

本研究对穴盘基质西瓜育苗施用不同浓度5%氨基寡糖素水剂开展比较研究,以期筛选出适合北方设施西瓜抢早育苗的适宜浓度,培育出高质量西瓜壮苗,为北方西瓜生产提供理论和技术支撑。

1 材料与方法

1.1 材料

试验于2019年1-3月在黑龙江省农业科学院园艺分院日光温室进行。西瓜品种为科室自育大果型品种龙盛佳甜,0.5%氨基寡糖素水剂购自贵州道元生物技术有限公司,商品名为“道元把根留住”。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验设6个处理,处理1:喷施清水对照;处理2:喷施稀释2 000 倍的0.5%氨基寡糖素;处理3:喷施稀释1 500 倍的0.5%氨基寡糖素;处理4:喷施稀释1 000 倍的0.5%氨基寡糖素;处理5:喷施稀释500 倍的0.5%氨基寡糖素;处理6:喷施稀释250 倍的0.5%氨基寡糖素。每隔7 d喷1遍,共喷3遍,喷施日期分别为1月5日(子叶刚展平),1月12日,1月19日。每个处理10株苗,3次重复。由于基质中的养分足够支持幼苗生长,所以不另外施肥;为消除浇水对试验结果的影响,采用吸水法补水,具体做法为将种有12株苗的穴盘装入大小一致的矮塑料箱中,用烧杯量取500 mL水倒入箱中,每隔2 d补水1次。1月26日,待西瓜幼苗长至3叶1心时进行取样,测定各项指标。

1.2.2 测定项目及方法 西瓜幼苗株高、茎粗用游标卡尺测定,叶面积采用浙江托普仪器有限公司的YMJ-B型叶面积仪测定(取每株的最大叶片进行测量),游标卡尺测定根长。干、鲜重用电子天平测定,先松动基质,将西瓜苗从基质中轻轻拔出,用剪刀将根剪下,用清水冲洗干净,用吸水纸

收稿日期:2019-06-06

基金项目:国家重点研发计划(2018YFD0100704-4);黑龙江省农业科学院应用研发项目(2019YYF027);国家西甜瓜现代农业产业技术体系建设专项资金(CARS-25);公益性行业(农业)科研专项(201503110-02);哈尔滨市应用技术与开发项目(2017RAQYJ080)。

作者简介:贾云鹤(1980-),女,硕士,助理研究员,从事西瓜育种与栽培技术研究。E-mail:800530jyh@163.com。

吸干水分,然后分别称取根部和地上部鲜重;用烘箱 80 ℃干燥 24 h,称取根部和地上部干重。壮苗指数=茎粗/株高×(地上部分干重+根干重)。

1.2.3 数据分析 采用 Microsoft Excel 2003 进行数据整理,SPSS 17.0 进行方差分析,邓肯氏新复极差法进行差异显著性检测。

2 结果与分析

2.1 不同浓度氨基寡糖素对西瓜幼苗地上部分生长发育的影响

由表 1 可知,喷施不同浓度氨基寡糖素对西瓜幼苗的株高、茎粗、叶面积、地上部分鲜重、地上部分干重影响显著。较高浓度 5%氨基寡糖素对西瓜幼苗生长产生了抑制作用,稀释 250 和 500 倍液喷施西瓜幼苗时,株高、茎粗、叶面积、地上部分鲜重、地上部分干重分别比对照降低 18.72%、34.62%、35.12%、22.30%、21.80%和 1.88%、23.56%、27.98%、13.93%、8.06%。较低浓度的 5%氨基寡糖素(稀释 1 000~2 000 倍)对西瓜幼

苗生长产生了促进作用,以处理 4(喷施稀释 1 000 倍的 5%氨基寡糖素)效果最为显著,株高、茎粗、叶面积、地上部分鲜重、地上部分干重分别比对照提高 21.85%、26.92%、82.14%、31.67%和 32.65%。

2.2 不同浓度氨基寡糖素对西瓜幼苗根系生长发育的影响

由表 2 可知,喷施不同浓度氨基寡糖素对西瓜幼苗根的根长、根鲜重、根干重影响显著。高浓度 5%氨基寡糖素对西瓜幼苗根生长产生了抑制作用,稀释 250 和 500 倍液喷施西瓜幼苗时,根长、根鲜重、根干重分别比对照降低 16.12%、27.91%、17.39%和 9.12%、20.00%、7.83%。低浓度 5%氨基寡糖素(稀释 1 000~2 000 倍)对西瓜幼苗根生长产生了促进作用,以处理 4 效果最为显著,根长、根鲜重、根干重分别比对照提高 10.59%、9.77%和 18.26%。处理 4 的壮苗指数最大,比对照增加 27.21%。

表 1 不同浓度氨基寡糖素对西瓜幼苗地上部分生长发育的影响
Table 1 Effects of different concentration of amino oligosaccharide on growth and development of watermelon seedlings

处理 Treatments	株高 Plant height/cm	茎粗 Stem diameter/mm	叶面积 Leaf area/cm ²	地上部分鲜重 Fresh weight of aboveground parts/g	地上部分干重 Dry weight of aboveground parts/g
1	12.77±0.244 b	2.08±0.137 c	1.68±0.134 e	18.88±1.243 bc	9.31±0.685 bc
2	13.53±0.173 b	2.16±0.134 bc	2.16±0.315 d	19.75±0.726 bc	9.78±1.513 b
3	14.40±0.254 a	2.37±0.180 ab	2.44±0.332 b	23.15±1.241 ab	11.58±0.621 ab
4	15.56±0.366 a	2.64±0.184 a	3.06±0.466 a	24.86±1.415 a	12.35±0.283 a
5	12.53±0.177 c	1.59±0.135 d	1.21±0.170 f	16.25±1.358 d	8.56±0.362 d
6	10.38±0.430 d	1.36±0.153 d	1.09±0.132 g	14.67±1.134 e	7.28±0.653 d

表 2 不同浓度氨基寡糖素对西瓜幼苗根生长发育的影响
Table 2 Effects of different concentration amino oligosaccharide on root growth and development of watermelon seedlings

处理 Treatments	根长 Root length/cm	根鲜重 Fresh weight of root/g	根干重 Dry weight of root/g	壮苗指数 Strong seedling index
1	6.14±0.364 bc	2.15±0.156 bc	1.15±0.139 b	1.7039±0.246 b
2	6.35±0.358 b	2.19±0.122 b	1.18±0.267 ab	1.7497±0.358 ab
3	6.44±0.436 ab	2.25±0.466 ab	1.25±0.239 a	2.1036±0.192 a
4	6.79±0.256 a	2.36±0.125 a	1.36±0.127 a	2.1675±0.228 a
5	5.58±0.225 c	1.72±0.275 c	1.06±0.346 c	1.2208±0.359 c
6	5.15±0.113 cd	1.55±0.173 cd	0.95±0.462 d	1.0783±0.263 d

3 结论与讨论

干物质是衡量植物有机物积累、营养成分多寡的一个重要指标^[12],施用稀释1 000 倍的0.5%氨基寡糖素水剂的西瓜幼苗的干物质含量显著增加,地上部分干重和根干重分别比对照提高32.65%和18.26%。综合分析整个生育期幼苗的各项指标,0.5%氨基寡糖素水剂稀释1 000 倍的处理4表现较好,该浓度处理能有效促进植株幼苗地下部分与地上部分生长,这有利于育苗期间幼苗生长以及定植移栽后顺利缓苗。因此,0.5%氨基寡糖素水剂可以作为一种西瓜壮苗剂使用,推荐浓度为稀释1 000 倍。

综合各项指标,0.5%氨基寡糖素水剂稀释1 000倍处理的表现最好。株高、茎粗、最大叶面积、地上部分鲜重、地上部分干重、根长、根干重、根鲜重、壮苗指数平均值达到最高,分别比对照提高21.85%、26.92%、82.14%、31.67%、32.65%、10.59%、9.77%、18.26%、27.21%。

参考文献:

[1] 王喜庆. 黑龙江省西瓜甜瓜生产现状、存在的问题和对策[J]. 中国瓜菜, 2008(2): 53-54.

- [2] 陈宗光,江姣,张保东,等. 5%氨基寡糖素水剂对西瓜幼苗生长的影响[J]. 中国瓜菜, 2018, 31(12): 41-44.
- [3] 彭昌家,白体坤,封传红,等. 5%氨基寡糖素 AS 在辣椒上的应用效果研究[J]. 中国农学通报, 2016, 32(28): 116-124.
- [4] 李萍,张善学,李国梁,等. 氨基寡糖素在豇豆上的应用效果[J]. 中国植保导刊, 2013, 33(7): 48-51.
- [5] 武清彪,李爱萍. 5%海岛素水剂在辣椒上应用效果初探[J]. 农业技术与装备, 2012(6): 53-55.
- [6] 陈旭辉,彭睿,雷小春,等. 海岛素在中晚稻和蔬菜增产作用示范[J]. 湖北植保, 2013, 131(3): 31-32.
- [7] 杨浦云,李萍,王战鄂,等. 植物免疫诱导剂氨基寡糖素的应用效果与前景分析[J]. 中国植保导刊, 2013, 33(3): 20-21.
- [8] 檀志全,谭海文,覃保荣,等. 5%氨基寡糖素 AS 在番茄上的应用效果初探[J]. 中国植保导刊, 2013, 33(10): 65-66.
- [9] 李涛,刘黔英,曾宇,等. 氨基寡糖素在海南豇豆上的使用效果[J]. 热带作物科学, 2015, 35(5): 29-32.
- [10] 马德学,曲庆华. 海岛素在水稻上的应用效果[J]. 现代化农业, 2013, 402(1): 12-13.
- [11] 薛改妮,张宝强. 氨基寡糖素在小麦上的应用效果研究[J]. 现代农业科技, 2012(18): 97-98.
- [12] 陈宗光. 穴盘与营养钵育苗对西瓜幼苗质量的影响[J]. 中国瓜菜, 2017, 30(12): 1-5.

Effects of 0.5% Amino Oligosaccharide Water Agent on Growth and Development of Watermelon Seedlings from Northern Greenhouse

JIA Yun-he

(Horticultural Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150069, China)

Abstract: In order to promote the development of intensive seedling industry of northern watermelon, we studied the effect of different concentrations of amino oligosaccharide water agent on the growth of watermelon seedlings in this research. The results showed that the average values of plant height, stem diameter, maximum leaf area, fresh weight of aboveground part, dry weight of aboveground part, root length, dry weight of root, fresh weight of root and strong seedling index of watermelon seedlings treated with 0.5% amino oligosaccharide aqueous solution diluted 1 000 times reach the highest, which were respectively increased by 21.85%, 26.92%, 82.14%, 31.67%, 32.65%, 10.59%, 9.77%, 18.26% and 27.21% compared with the control. After comprehensive analysis of various indicators, the treatment of diluted 1,000 times showed the best performance that was beneficial for seedling growth during the seedling period and prevented excessive growth effectively.

Keywords: watermelon; seedlings; 0.5% amino oligosaccharide water agent; northern greenhouse