



宋鹏慧,李鹏举,段亚东,等.不同植物生长调节剂对草莓匍匐茎生长调控作用研究[J].黑龙江农业科学,2020(12):64-66,67.

不同植物生长调节剂对草莓匍匐茎生长调控作用研究

宋鹏慧¹,李鹏举¹,段亚东¹,张 鹏¹,武新娟¹,王明洁¹,杨瑞华²

(1.黑龙江省农业科学院 乡村振兴科技研究所,黑龙江 哈尔滨 150028;2.黑龙江省农业科学院 园艺分院,黑龙江 哈尔滨 150069)

摘要:为促进草莓产业发展,以章姬草莓为材料,研究不同浓度和配比的植物生长调节剂处理对草莓匍匐茎数量、成活子苗数、鲜重及果实性状的影响。结果表明:植物生长调节剂对促进草莓匍匐茎数量及成活子苗数等具有显著影响,且浓度为 $1.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 6-BA+ $0.03 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ BRs 效果最佳;植物生长调节剂对减少匍匐茎的发生数量、缩短匍匐茎的长度及果实性状具有显著影响,且浓度为 $60 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ CCC+ $150 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ B₉ 效果最佳。

关键词:草莓;匍匐茎;植物生长调节剂

草莓营养价值较高,含有多种营养物质,且有保健功效。现在我国草莓年生产面积 13 万 hm^2 ,产量约 200 万 t,已跃居世界草莓第一生产大国^[1-3]。在草莓生产中,匍匐茎发挥着很重要的作用。一方面在盛花期草莓常因匍匐茎过多,导致果实产量下降,而且匍匐茎的人工管理费时费力,所以要控制匍匐茎的发生。另一方面草莓苗的繁殖主要是利用母株在生长过程中产生大量匍匐茎苗进行无性繁殖,所以繁苗要增多匍匐茎的发生。国外栽植技术日本最为先进^[4],针对草莓抽生匍匐茎较难的情况,提出建立高架育苗棚,施用豆饼肥以及硫酸镁的方法增多匍匐茎^[5]。王玮玮等^[6]研究结果表明,红颜草莓露地扩繁脱毒苗使用浓度为 $50 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 GA₃ 能够显著增多草莓匍匐茎数量。方子成等^[7]研究结果表明,喷施 PP₃₃₃ 的草莓植株匍匐茎的发生数量显著减少,匍匐茎的长度也短,PP₃₃₃ 浓度越高匍匐茎的长度越短。目前针对黑龙江省内调控草莓匍匐茎生长的研究鲜有报道。本试验以章姬草莓为试验材料,研究不同植物生长调节剂浓度和配比对草莓生长的影响,以期解决草莓生产中的实际问题。

1 材料与方法

1.1 材料

供试草莓品种章姬从辽宁省东港市草莓研究所引入。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验于 2019 年在黑龙江省农业大科学院乡村振兴科技研究所进行。5 月 10 日定植,施优质农家肥 $3\ 000 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^2$,氮磷钾复合肥和 $50 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^2$ 。单行植入,垄宽 110 cm,垄高 20 cm,按株 0.5 m 定植。于 6 月 10 日和 6 月 30 日按表 1 处理分别就进行喷施,以喷施清水为对照(CK)。每个处理 100 株,重复 3 次。每次傍晚对草莓进行叶面喷施,以叶片滴水为度。

1.2.2 测定项目及方法 促进匍匐茎发生试验中调查匍匐茎发生数(个·株⁻¹)、长度(cm)、鲜重(g)及成活子苗数(株)。

抑制匍匐茎发生试验中调查匍匐茎发生数(个·株⁻¹)及长度(cm)。

调查一级序果平均果重(g)、最大果重(g)、单株产量($\text{g} \cdot \text{株}^{-1}$)并折合产量($\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$)。

1.2.3 数据分析 采用 Excel 2017 和 SPSS 20.0 等软件进行数据统计与分析。

2 结果与分析

2.1 促进处理对匍匐茎性状的影响

由表 2 可知,处理 8 的匍匐茎发生数量最多,达到了 $83.7 \text{ 个} \cdot \text{株}^{-1}$,显著高于其它处理和 CK。处理 8 的匍匐茎长度也最大,达到了 35.4 cm,显

收稿日期:2020-08-04

基金项目:黑龙江省农业科学院农业科技创新跨越工程(HNK2019CX11);黑龙江省农业科学院高效、绿色现代农业示范项目(TGY202021)。

第一作者:宋鹏慧(1988-),女,硕士,助理研究员,从事草莓育种及栽培生理研究。E-mail: songsong00guoguo@sina.com。

著高于CK。处理8的鲜重最大达到了1.68 g,成活子苗数达到了62.7株。BRs浓度为0.01和0.03 mg·L⁻¹,对草莓匍匐茎的发生数、长度、鲜重及成活子苗数都有显著的促进作用,且浓度为

0.03 mg·L⁻¹效果最好。当BRs浓度为0.05 mg·L⁻¹时,对草莓匍匐茎的各项性状表现出一定的抑制作用,不利于繁苗。

表 1 试验设计
Table 1 Experimental design

处理 Treatments	促进匍匐茎生长 Promote the growth of stolons	抑制匍匐茎生长 Inhibit the growth of stolons
1	0.5 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.01 mg·L ⁻¹ BRs	20 mg·L ⁻¹ CCC+50 mg·L ⁻¹ B ₉
2	0.5 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.03 mg·L ⁻¹ BRs	20 mg·L ⁻¹ CCC+100 mg·L ⁻¹ B ₉
3	0.5 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.05 mg·L ⁻¹ BRs	20 mg·L ⁻¹ CCC+150 mg·L ⁻¹ B ₉
4	1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.01 mg·L ⁻¹ BRs	40 mg·L ⁻¹ CCC+50 mg·L ⁻¹ B ₉
5	1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.03 mg·L ⁻¹ BRs	40 mg·L ⁻¹ CCC+100 mg·L ⁻¹ B ₉
6	1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.05 mg·L ⁻¹ BRs	40 mg·L ⁻¹ CCC+150 mg·L ⁻¹ B ₉
7	1.5 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.01 mg·L ⁻¹ BRs	60 mg·L ⁻¹ CCC+50 mg·L ⁻¹ B ₉
8	1.5 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.03 mg·L ⁻¹ BRs	60 mg·L ⁻¹ CCC+100 mg·L ⁻¹ B ₉
9	1.5 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.05 mg·L ⁻¹ BRs	60 mg·L ⁻¹ CCC+150 mg·L ⁻¹ B ₉
CK	喷施清水	喷施清水

表 2 不同促进处理对匍匐茎性状的影响
Table 2 Effects of different treatments on stolon characters

处理 Treatments	发生数/(个·株 ⁻¹) The number of stolon	长度 The length of the stolon/cm	鲜重 Fresh weight/g	成活子苗数/株 Number of surviving seedlings
1	62.3 e	30.2 cde	1.39 de	46.3 de
2	68.7 d	29.4 de	1.43 cd	48.7 cd
3	42.3 g	22.1 g	1.15 h	30.3 h
4	75.7 bc	31.7 bcd	1.58 b	53.3 bc
5	78.7 b	33.1 ab	1.62 ab	55.7 b
6	45.0 g	23.6 fg	1.28 g	35.3 g
7	72.7 c	32.1 bc	1.46 c	50.3 cd
8	83.7 a	35.4 a	1.68 a	62.7 a
9	48.7 f	25.6 f	1.32 fg	39.7 fg
CK	52.3 f	28.5 e	1.36 ef	42.7 ef

注:不同小写字母代表差异显著($P<0.05$),下同。
Note:Different lowercase indicate significant difference($P<0.05$),the same below.

2.2 抑制匍匐茎生长试验

由图1可知,经抑制匍匐茎生长试验处理后,各处理匍匐茎数量都比CK明显减少,其中处理9的匍匐发生数最少为28.7个·株⁻¹,比CK(52.3个·株⁻¹)减少了45%的匍匐茎发生数,效果显著。由图2可以看出,各处理匍匐茎长度都比CK明显缩短,其中处理9的匍匐长度最短,为13.1 cm,比CK(25.2 cm)缩短12.1 cm。

由表3可知,处理9的一级序果平均单果重

最大,达到了39.6 g,显著高于对照。处理9的最大单果重也最大达到了65.2 g。处理9的平均株产最高,为333.4 g,对应的折合产量也最高,为40 008 kg·hm⁻²,比CK的单株产量272.6 g和折合产量32 712 kg·hm⁻²,均提高了22%。CCC浓度在20~60 mg·L⁻¹,B₉的浓度在50~150 mg·L⁻¹时,随着CCC和B₉浓度的增加,果实的果重和产量也明显提高,且浓度为60 mg·L⁻¹ CCC+150 mg·L⁻¹ B₉时效果最佳。

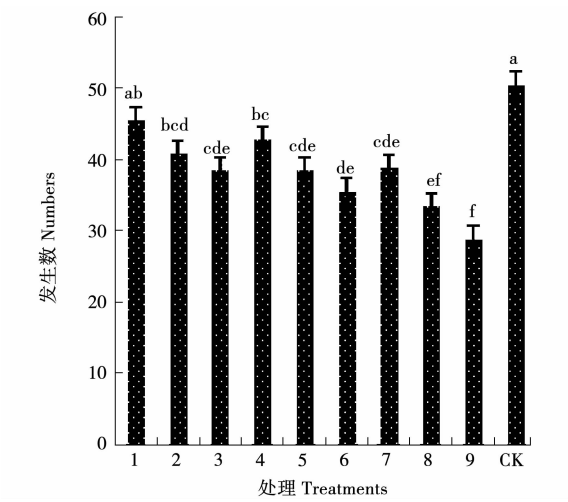


图1 不同抑制处理对匍匐茎发生数的影响
Fig.1 Effects of different inhibitory treatments on the number of stolons

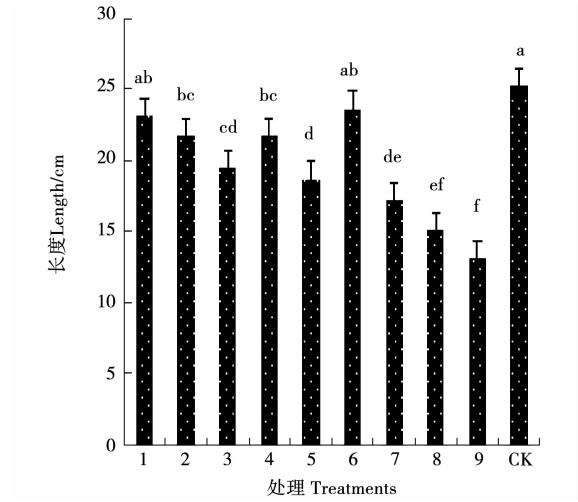


图2 不同抑制处理对匍匐茎长度的影响
Fig.2 Effects of different inhibitory treatments on stolon length

表3 不同抑制处理对草莓果实性状的影响

Table 3 Effects of different inhibition treatments on strawberry fruit characters

处理 Treatments	一级序果平均单果重 Average fruit weight of first order fruit/g	最大单果重 The heaviest strawberry/g	单株产量 Yield per plant/g	折合产量 Converted yield/ (kg·hm ⁻²)
1	34.8 cd	55.2	278.6 fg	33432 fg
2	35.6 bcd	58.4	283.2 f	33984 f
3	37.3 abc	62.1	295.6 e	35472 e
4	35.9 bcd	60.7	298.4 e	35808 e
5	36.7 bcd	63.1	318.3 bc	38196 bc
6	38.0 ab	64.6	322.4 b	38688 b
7	37.6 abc	62.1	307.6 d	36912 d
8	38.7 ab	63.4	312.8 cd	37536 cd
9	39.6 a	65.2	333.4 a	40008 a
ck	34.2 d	53.6	272.6 g	32712 g

3 结论

本试验结果表明,浓度为 1.5 mg·L⁻¹ 6-BA+0.03 mg·L⁻¹ BRs 处理,对草莓匍匐茎的发生数、长度、鲜重及成活子苗数都有显著的促进作用,当 BRs 浓度为 0.05 mg·L⁻¹ 时,对草莓匍匐茎的各项性状表现出一定的抑制作用,不利于繁苗。浓度为 60 mg·L⁻¹ CCC+150 mg·L⁻¹ B₉ 匍匐茎发生数和长度减少的效果最显著,且该处理的草莓果重和产量比 CK 和其他处理也明显提高。

采用该项技术,可以对匍匐茎的生长进行调控,选择性地减少或增多匍匐茎,从而提高种苗繁殖量或者控制匍匐茎的发生,间接提高果实产量。解决果农在草莓生产中的实际问题。

参考文献:

[1] 王忠和.世界草莓产业发展概况以及我国发展对策[J].科学种养,2012(6):16-17.

[2] 王柏林,杨瑞华.黑龙江省草莓生产现状与发展趋势[J].黑龙江农业科学,2009(3):144.

[3] 卫斌.草莓大棚促成栽培规范化管理[J].西北园艺(蔬菜),2012(7):30-31.

[4] 雷家军.日本草莓周年生产技术[C]//中国园艺学会.第六届全国草莓大会论文集 草莓研究进展(三).北京:中国园艺学会,2009:271-274.

[5] 佚名.促进草莓母株大量抽生匍匐茎的育苗方法——日本草莓实用栽培经验介绍(四)[J].农业科技通讯,2001(2):39.

[6] 王玮玮,孙玉东,赵苏海,等.不同浓度 GA₃ 对红颜草莓育苗的影响[J].江苏农业科学,2017,45(2):124-126.

[7] 方子成,耿秀芬,王贵余,等. PP₃₃₃ 对草莓花后匍匐茎生长和产量的影响[J].植物生理学通讯,1993(12):471-472.



侯东颖,郝科星,张曼,等.山西晋中地区设施无籽西瓜新品种引进对比试验[J].黑龙江农业科学,2020(12):67-70.

山西晋中地区设施无籽西瓜新品种引进对比试验

侯东颖,郝科星,张曼,侯富恩,张涛

(山西农业大学 农业经济管理学院,山西 太原 030006)

摘要:为筛选出适合山西晋中地区种植的无籽西瓜新品种,于2020年引进20Y1~20Y18共计18个无籽西瓜新品种,开展大棚品种种植对比试验,分别调查了各个品种的物候期、坐果习性、果实外观、品质性状、产量、抗性等多个性状。结果表明:20Y13和20Y15这两个品种植株物候期长短适宜,生长势强,产量较高,综合性状优,表现较为突出,更适宜在山西晋中地区种植,生产上可以进一步示范推广。

关键词:无籽西瓜;新品种;对比试验

无籽西瓜是西瓜中的精品,不仅无种子、易食用,瓤质酥脆爽口,商品性佳,还具有高产、稳产,抗病、抗逆性强等栽培优势,近年来备受消费者的青睐,种植面积也在逐年增加。山西省开展无籽西瓜的研究相对较晚,已成功选育出了晋阳无籽、晋绿无籽3号、墨绿无籽5号等大果型无籽西瓜品种,随着农业供给侧结构性改革的推进,选育出适合当地设施栽培的西瓜品种对促进农民增收和农业增效具有重要意义^[1-2]。本试验通过引进18个

无籽西瓜品种,进行品种比较试验,从而筛选出适合山西晋中地区种植的优良品种,促进无籽西瓜品种的更新换代与应用推广。

1 材料与方法

1.1 材料

供试无籽西瓜品种共18个,编号20Y1~20Y18(中国农业科学院果树研究所)。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验于2020年在山西省晋中市榆次区东阳镇山西省农业科学院农业资源与经济研究所试验基地塑料大棚中进行,土质为壤质黏土,肥力中等。试验采用单因素随机区组设计,每个品种1个处理,3次重复,共54个处理。每个小区双行对爬种植,黑膜覆盖,小区面积为20 m²,行株距为1.5 m×0.5 m,每小区栽种25株。

收稿日期:2020-08-28

基金项目:山西省科技厅重点研发项目(201903D221083);
山西省农业科学院“农谷”研发专项(YCX2020206)。

第一作者:侯东颖(1985-),女,硕士,助理研究员,从事设施园艺西瓜栽培与育种研究。E-mail:hdongying0410@163.com。

通信作者:郝科星(1982-),男,硕士,副研究员,从事设施园艺西瓜栽培与育种研究。E-mail:haokexing2002@163.com。

Effects of Different Plant Growth Regulators on Strawberry Stolon Growth

SONG Peng-hui¹, LI Peng-ju¹, DUAN Ya-dong¹, ZHANG Kun¹, WU Xin-juan¹, WANG Ming-jie¹,
YANG Rui-hua²

(1. Institute of Rural Revitalization Science and Technology, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150028, China; 2. Horticulture Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150069, China)

Abstract: In order to promote the development of strawberry industry, the effects of different concentration and ratio of plant growth regulators on the number of stolons, number of surviving seedlings, fresh weight and fruit characters of strawberry were studied in Zhangji strawberry. The results showed that the plant growth regulator had a significant effect on the number of stolons and the number of viable seedlings in strawberry, and the concentration of 1.5 mg·L⁻¹ 6-BA+0.03 mg·L⁻¹ BRs was the best. The plant growth regulator had significant effects on reducing the number of stolons, shortening the length of stolons and fruit characters, and the concentration of 60 mg·L⁻¹ CCC+150 mg·L⁻¹ B₉ was the best.

Keywords: strawberry; stolon; plant growth regulator