

不同栽培密度对不同品系龙葵产量的影响

包京姍¹, 张国锋², 宋宇鹏², 马尧²

(1. 吉林农业大学 中药材学院, 吉林 长春 130118; 2. 吉林农业科技学院 中药学院, 吉林 吉林 132101)

摘要:以大果龙葵和小果龙葵为试材,在种子繁殖过程中比较不同栽培密度(30、45、60、75 cm 纵株间距)对龙葵产量的影响,以筛选龙葵最佳栽培密度。结果表明:大果龙葵和小果龙葵栽培时,二者株距 30 cm 时产量均达到最高,分别为每 667 m² 产量 2 581.29 kg 和 1 727.53 kg。该研究为提高龙葵产量提供了参考依据。

关键词:龙葵;密度;产量

中图分类号:S 567.23⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)17-0169-03

龙葵(*Solanum nigrum* L.)属茄科茄属一年生草本植物,又称黑姑娘、黑茄、黑茄子、黑星星、后红子等。龙葵全株均可入药,可治疗咽喉肿痛,也可配合土牛膝、筋骨草、大青叶等药同用。治疗外科痈肿疔毒,可用鲜草洗净、捣烂外敷;内服可配合地丁草、野菊花、蒲公英等药同用。治疗水肿、小便不利等症,可配合泽泻、木通等药同用。用该品治疗癌肿,可配合蛇莓、白花蛇舌草、白英等药同用^[1]。该药用植物的主要繁殖方法为种子繁殖,在种子繁殖的过程中,栽培密度对龙葵产量的影响较大。因此该试验以吉林农业科技学院药用种植园中大果龙葵、小果龙葵为试验材料,在栽培的过程中设计不同的栽培密度处理,比较各处理小区龙葵产量,以筛选出最佳的龙葵栽培密度。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试龙葵种子采自吉林农业科技学院药用种

植园。于 2015 年 9 月 20 日挑选生长健壮、结果丰厚的大果龙葵、小果龙葵植株,采摘其成熟果实。果实采集后堆放在室内阴湿处,让果皮自然沤烂,至 2016 年 4 月取出,搓去果皮,洗净备用。

1.2 试验方法

试验于 2016 年 4 月 25 日进行,在药用植物园中播挖土地,敲细整平,采用平作方式。4 月 26 日播种,播种时开穴深 3 cm,每穴播种 2~3 粒,播种纵横穴间距设置均采用横穴间距 60 cm,纵穴间距分别为 30、45、60、75 cm 4 种植密度,分别设为 1(30 cm)、2(45 cm)、3(60 cm)、4(75 cm),采用草木灰进行覆土。每处理重复 3 次,共计 24 个小区,设置小区宽度为 1.0 m,长 7.5 m,每个小区两侧设置保护行,保护行宽度 1.0 m,过路宽度 0.5 m,总面积 368 m²。

种子播种后 8~10 d 陆续开始出苗,苗高 7~10 cm 时间苗、匀苗和补苗,每穴留 1 株生长健壮苗。在整个苗期注意苗木的养护管理,尤其注意中耕除草和病虫害的防治。

1.3 项目测定

吉林地区龙葵种子自然成熟于 9—10 月,于 2016 年 9 月 18 日进行种子采收,种子采收时注意各小区分别采收,测量数据。试验主要测定项目有:单果质量、单株产量、鲜质量、667 m² 产量、折干率,折干率(%)=干质量/鲜质量×100。

第一作者简介:包京姍(1982-),女,博士,实验师,现主要从事药用植物资源与质量评价等研究工作。E-mail: bao-jingshan@163.com.

责任作者:马尧(1963-),女,硕士,教授,现主要从事药用植物资源与质量评价等研究工作。E-mail: 634285419@qq.com.

收稿日期:2017-02-17

1.4 数据分析

试验数据采用 SPSS 软件进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同栽培密度对龙葵单果质量的影响

由表 1 可知,对大果龙葵单果质量而言,大果 4 与大果 1 差异极显著,与大果 2 差异显著,与大果 3 无明显差异;大果 3 与大果 1 差异极显著,与大果 2 差异显著;大果 2 与大果 1 差异极显著。对小果龙葵单果质量而言,小果 4 与其它处理差异极显著;小果 3 与小果 1 差异极显著,与小果 2 无明显差异;小果 2 与小果 3 无明显差异。密度对于龙葵单果质量比较中,大果 4 与小果 4 的单果质量最高,更符合生产要求。

表 1 不同栽培密度对 2 种龙葵单果质量的影响

Table 1 Effects of different cultivation density on the single fruit weight of two kinds of *Solanum nigrum* L.

处理 Treatment	单果质量 Single fruit weight/g	差异显著性 Significant differences	
		0.05	0.01
大果 4	1.34	a	A
大果 3	1.33	a	A
大果 2	1.29	b	A
大果 1	1.21	c	B
小果 4	0.58	a	A
小果 3	0.51	b	B
小果 2	0.46	bc	BC
小果 1	0.43	c	C

注:表中同列不同小写字母与大写字母分别表示在 0.05 与 0.01 水平下存在的差异。以下表同。

Note: Different lowercase and capital letters in the same column mean difference at 0.05 and 0.01 levels respectively. The same as below.

2.2 不同栽培密度对龙葵单株产量的影响

由表 2 可知,大果龙葵与小果龙葵各处理间单株产量差异均极显著。大果龙葵单株产量表现为大果 4>大果 3>大果 2>大果 1;小果龙葵单株产量表现为小果 4>小果 2>小果 3>小果 1。由于低密度栽培的龙葵植物得到养分较多,光合作用较强,所以单株产量较高。在一定密度范围内,随着密度的降低,龙葵单株产量增加。

表 2 不同栽培密度对 2 种龙葵单株产量的影响

Table 2 Effects of different cultivation density on the single plant yield of two kinds of *Solanum nigrum* L.

处理 Treatment	单株产量 Single plant yield/g	差异显著性 Significant differences	
		0.05	0.01
大果 4	755.42	a	A
大果 3	716.25	b	B
大果 2	694.92	c	C
大果 1	604.69	d	D
小果 4	577.50	a	A
小果 2	498.98	b	B
小果 3	447.69	c	C
小果 1	404.69	d	D

2.3 不同栽培密度对龙葵产量的影响

由表 3 可知,对于龙葵果鲜质量,大果龙葵各处理之间差异极显著。小果龙葵中小果 1 与小果 2、小果 3、小果 4 差异极显著;小果 2 与小果 3、小果 4 差异极显著;小果 3 与小果 4 之间无明显差异。大果 1>大果 2>大果 3>大果 4,大果龙葵密度为纵株间距 30 cm 时,鲜质量最高。小果 1>小果 2>小果 3>小果 4,在小果龙葵中,密度处于纵株间距 30 cm 时,鲜质量最高。关于龙葵产量:大果龙葵各处理之间差异极显著。小果龙葵中小果 1 与其它处理的差异极显著;小果 2 与小果 3、小果 4 差异极显著;小果 3 与小果 4 在 0.05 水平上存在显著差异。大果龙葵密度为纵株间距 30 cm 时,产量最高;小果龙葵密度为纵株间距 30 cm 时,产量最高。可能是因为龙葵为群体性收获植物,当密度降低时,可能会造成生存空间及养料的浪费,在一定密度范围内,出现低密度低产,而高密度高产的现象。

2.4 不同栽培密度对龙葵折干率的影响

由表 4 可知,大果 3 与其它处理存在显著差异,且大果 3 折干率高于其它处理,故大果龙葵中折干效果最佳为大果 3;小果 3、小果 4 与其它处理的差异极显著,且小果 3 折干率高于小果 4,故小果龙葵中折干效果最佳的为小果 3。

表 3 不同栽培密度对 2 种龙葵产量的影响

Table 3 Effects of different cultivation density on the yield of two kinds of *Solanum nigrum* L.

处理 Treatment	鲜质量	差异显著性		667 m ² 产量	差异显著性	
	Fresh weight	Significant differences		Yield per	Significant differences	
	/(kg • m ⁻²)	0.05	0.01	667 m ² /kg	0.05	0.01
大果 1	3.870	a	A	2 581.29	a	A
大果 2	2.965	b	B	1 977.66	b	B
大果 3	2.483	c	C	1 656.16	c	C
大果 4	1.813	d	D	1 209.27	d	D
小果 1	2.590	a	A	1 727.53	a	A
小果 2	2.129	b	B	1 420.04	b	B
小果 3	1.552	c	C	1 035.18	c	C
小果 4	1.386	c	C	912.46	d	C

表 4 不同栽培密度对 2 种龙葵折干率的影响

Table 4 Effects of different cultivation density on the drying rate of two kinds of *Solanum nigrum* L.

处理 Treatment	折干率 Drying rate/%	差异显著性 Significant differences	
		0.05	0.01
大果 3	21.2	a	A
大果 4	18.5	b	A
大果 2	17.5	b	A
大果 1	17.4	b	A
小果 3	24.3	a	A
小果 4	23.8	a	A
小果 2	21.9	b	B
小果 1	21.1	b	B

3 结论

龙葵主要生长于路旁或田野,全国各地均有分布,也广泛分布在亚洲、欧洲、美洲等地区^[2-4],具有很高的药用和食用价值。该研究对龙葵栽培密度,结果表明培养高产龙葵单株,可采用 75 cm 株距,单独考虑产量因素,可采用株距 30 cm。该研究结果可为龙葵的高产量生产提供参考依据。

参考文献

[1] 雷载权. 中药学[M]. 上海:上海科学技术出版社,1998:158-160.
[2] 文志华. 野生资源龙葵的开发利用[J]. 云南农业科技, 2006,23(1):56-58.
[3] 王义明,丛林. 龙葵的发生规律及生长发育特性研究初报[J]. 杂草科学,1995,18(2):13-14.
[4] 么宏伟,谢晨阳,吴洪军,等. 龙葵果总生物碱的提取研究[J]. 中国林副特产,2013,23(1):14-18.

Effects of Different Cultivation Density on Yield of Two Kinds of *Solanum nigrum* L.

BAO Jingshan¹,ZHANG Guofeng²,SONG Yupeng²,MA Yao²

(1. College of Chinese Traditional Medicine,Jilin Agricultural University,Changchun,Jilin 130118;2. Chinese Traditional Medicine Science,Jilin Agricultural Science and Technology University School,Jilin,Jilin 132101)

Abstract: Two kinds of *Solanum nigrum* L. were used as test material,designed four different plant spacing of 30 cm,45 cm,60 cm,75 cm in the process of seed breeding,to compare the effects of different cultivation density on yield of two kinds of *Solanum nigrum* L. The results showed that two kinds of *Solanum nigrum* L. yield reached the highest when the plant spacing kept 30 cm,667 m² yield of big fruit *Solanum nigrum* L. reached 2 581.29 kg,small fruit reached 1 727.53 kg.

Keywords: *Solanum nigrum* L.; density; yield