

菅彩媛,苏文斌,任霄云,等.不同种植密度对籽用西葫芦经济性状及产量的影响[J].黑龙江农业科学,2019(9):44-46,47.

不同种植密度对籽用西葫芦经济性状及产量的影响

菅彩媛,苏文斌,任霄云,樊福义,郭晓霞,黄春燕,李 智
(内蒙古农牧业科学院 特色作物研究所,内蒙古 呼和浩特 010031)

摘要:为提高籽用西葫芦单产水平,以内蒙古自治区农牧业科学院自育品种金地1号为研究对象,研究不同种植密度对籽用西葫芦各项经济性状指标及产量的影响。结果表明:不同种植密度对单瓜结瓜数及单瓜籽粒重结果影响不同,种植密度在1 700~2 000株·667 m²时,单株结瓜数及单瓜籽粒重最多,单瓜籽粒重能达到43~49 g。种植密度在2 000~2 300株·667 m²时,籽用西葫芦各项性状均表现优异,百粒重达17 g以上,产量稳定在134~148 kg·667 m²,且果实长度及籽粒的商品性状表现良好,是最适宜的种植密度。

关键词:籽用西葫芦;密度;经济性状;产量

籽用西葫芦是一种以取食籽粒为主的内蒙古特色经济作物,其种仁具有极高的营养价值和独特的医疗保健功效,食用方便、适口性好^[1-7]。近年来在内蒙古种植面积逐年扩大,市场需求逐年提高,前景良好。但生产上目前存在种植密度过大的情况,导致产量降低。而目前大部分研究针对食用南瓜种植密度进行,对于籽用西葫芦的研究鲜少有报道,没有合理的参照依据。本试验通过研究种植密度对籽用西葫芦产质量的影响,以期对籽用西葫芦高产栽培提供合理依据。

1 材料与方 法

1.1 材 料

供试品种为金地1号。

1.2 方 法

试验在内蒙古自治区试验地(40°48'N, 111°42'E,海拔1 051.5 m)进行。试验设5个密度梯度(表1),3次重复,共15个小区,每小区面积为20 m²。2016年5月12日播种,5月20日出苗,9月18日收获;2017年5月15日播种,9月22日收获。田间管理同一般大田生产。

2 结果与分析

2.1 不同种植密度对籽用西葫芦单株结瓜数的影响

决定瓜类作物单株产量的主要性状是单株结

瓜数和单瓜重。如图1所示,随着种植密度的降低,单株结瓜数呈现逐渐增加。2016年,密度处理1 700与2 900株·667 m²单株结瓜数差异性显著,与其他处理无显著差异。2017年,密度处理2 000株·667 m²与2 600、2 900株·667 m²之间有显著性差异,与其他处理间差异不显著。这是由于种植密度越大,田间有限的光热条件及地力资源无法满足籽用西葫芦植株的生长,导致有效单株结瓜数逐渐降低。

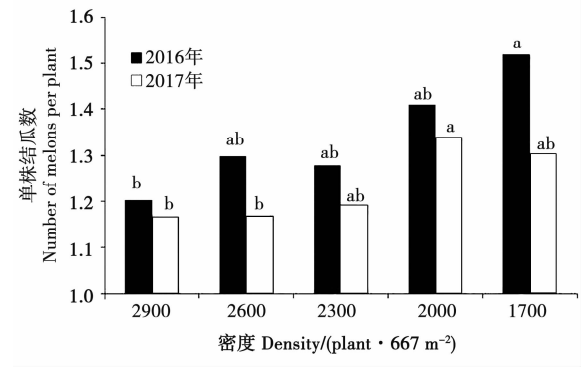
表 1 试验设计
Table 1 Test design

处理 Treatments	种植密度 Planting density/ (plants·667 m ²)	株距 Plant spacing/cm	行距 Row spacing/cm
1	2900	28	80
2	2600	32	80
3	2300	36	80
4	2000	42	80
5	1700	49	80

2.2 不同种植密度对籽用西葫芦单瓜籽粒重的影响

对于籽用西葫芦,提高产籽率是育种工作的重要目标,而单瓜籽粒重与单瓜产籽率相关性最高^[8],单瓜籽粒重也是影响籽用西葫芦产量的重要因素之一。由图2可知,2016年种植密度在2 300株·667 m²时单瓜籽粒重最高,与1 700株·667 m²呈显著性差异,与其他处理差异不显著。2017年各种种植密度差异不显著。

收稿日期:2019-04-12
项目基金:内蒙古农牧业创新基金项目(2018CXJJNO5)。
第一作者简介:菅彩媛(1992-),女,硕士,实习研究员,从事籽用西葫芦育种、栽培研究。E-mail: 853046941@qq.com。



同一年不同小写字母代表 0.05 水平差异显著,下同。
Different lowercase in the same year indicate significant difference at 0.05 level,the same below.

图 1 不同种植密度对籽用西葫芦单株结瓜数的影响
Fig.1 Effects of different planting densities on the number of melon per plant of seed zucchini

2.3 不同种植密度对籽用西葫芦果实及种子商品性状的影响

通过方差分析可知,种植密度对籽用西葫芦果实横径、果实纵径、籽粒的长、宽影响较小,但瓜横径及纵径均以 1 700 株·667 m⁻² 的处理最长,反之,种植密度越大,瓜形越小。籽粒长、宽均以每

2 000 株·667 m² 的处理表现最好。
由表 2 可知,种植密度 2 000 株·667 m⁻² 的处理与 2 600 株·667 m⁻² 的处理有显著差异,与其他处理无显著性差异。随着种植密度增大,瓜形逐渐小,籽粒形成空间受限,籽粒性状也随之减小,反之,籽粒性状表现良好,籽粒饱满度随之增加。综合以上指标可发现,种植密度在 2 000 株·667 m⁻² 时,籽粒的商品性表现最优。

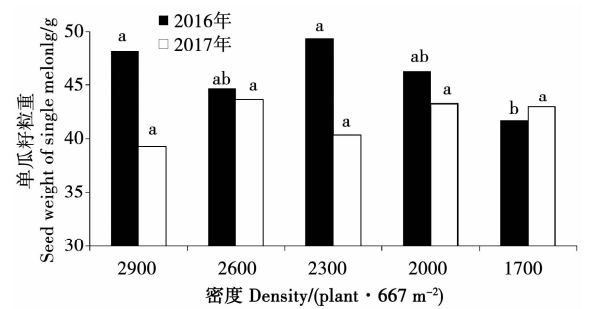


图 2 不同种植密度对籽用西葫芦单瓜籽粒重的影响
Fig.2 Effects of different planting densities on the seed weight per melon of seed zucchini

表 2 籽用西葫芦果实及种子商品性状比较
Table 2 Comparison of commodity characters of fruit and seed of seed zucchini

种植密度 Planting density/ density/ (plants·667 m ²)	2016 年					2017 年		
	瓜纵径	瓜横径	籽粒长	籽粒宽	籽粒厚	籽粒长	籽粒宽	籽粒厚
	Longitudinal diameter of melon/cm	Transverse diameter of melon/cm	Grain length/mm	Grain width/ mm	Grain thickness/ mm	Grain length/ mm	Grain width/ mm	Grain thickness/ mm
2900	33.87 a	12.53 a	15.70 a	9.27 a	3.43 ab	15.87 a	8.77 a	2.97 a
2600	34.40 a	12.47 a	15.60 a	9.23 a	3.03 b	16.00 a	8.82 a	3.07 a
2300	35.60 a	12.73 a	15.60 a	8.90 a	3.47 ab	15.97 a	8.87 a	3.10 a
2000	35.27 a	14.07 a	16.00 a	9.33 a	3.60 a	16.03 a	9.10 a	3.20 a
1700	36.13 a	14.13 a	15.77 a	9.13 a	3.57 ab	15.93 a	8.77 a	3.13 a

不同小写字母表示处理间差异显著(P<0.05)。
Different lowercase letters indicate significant difference between differents at 0.05 level.

2.4 不同种植密度对籽用西葫芦百粒重的影响
百粒重是体现种子大小与充实程度的一项指标。由图 3 可知,2016 年,各处理间百粒重大小依次为 2 300 株·667 m⁻²>2 000 株·667 m⁻²>2 600 株·667 m⁻²>2 900 株·667 m⁻²>1 700 株·667 m⁻²; 2017 年,处理 2 000 株·667 m⁻²、1 700 株·667 m⁻² 与 2 900 株·667 m⁻²、2 600 株·667 m⁻²、2 300 株·667 m⁻²呈显著性差异,综合两年的结

果,种植密度 2 000~2 300 株·667 m⁻² 处理的百粒重表现好于其他处理。
2.5 不同种植密度对籽用西葫芦产量的影响
由图 4 可知,2017 年整体产量低于 2016 年,这是由于当年的气候条件及重茬的影响导致的,但整体变化趋势与上年基本一致。1 700 株·667 m⁻² 处理产量显著低于其他处理产量。
试验表明,随着密度的增加,产量逐渐呈增加

的趋势,但产量增加幅度不大,结合籽粒性状发现籽粒商品性表现一般。这是由于种植密度增加,单位面积植株数量增加,座瓜数增加,但种植密度过大,植株群体光合作用效率降低,地上部营养器官生长受限制,通风性差,导致后期白粉病等病害发生严重,最终籽粒形成受影响,产量降低;而种植密度在 $1\,700\text{株}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 时,产量最低,结合其他性状指标看,虽然此处理单株结瓜数较多,但籽粒性状和产量均低于 $2\,000$ 或 $2\,300\text{株}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 的处理,既不满足生产需求,又浪费土地资源。

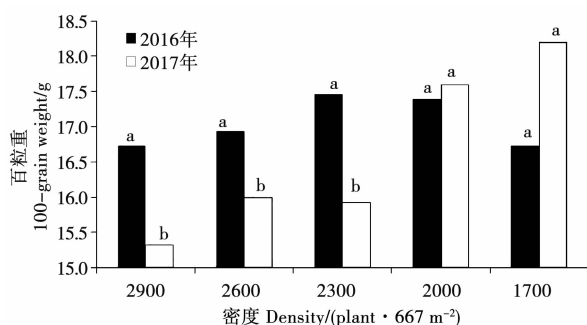


图3 不同种植密度对籽用西葫芦百粒重的影响

Fig. 3 Effects of different planting densities on 100 seeds weight of seed zucchini

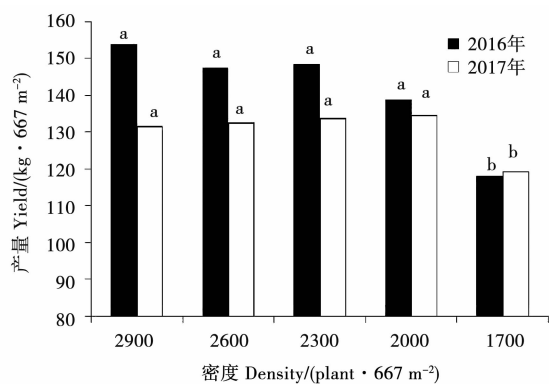


图4 不同种植密度对籽用西葫芦产量的影响

Fig. 4 Effects of different planting densities on seed zucchini yield

由此表明,不同种植密度对产量有较大影响,密度太大会造成田间封闭,植株枝叶较多且叶片厚,通风透光性能差,叶片光能利用率低,授粉条件不好,加之后期易发生病害,不利于高产的形成;而种植密度太小则易造成漏光损失、土地浪费。

3 结论与讨论

种植密度是指作物群体中每个个体占有的营养面积的大小。种植过稀,不仅产量低,而且浪费土地资源;种植过密,植株间通风透光不良,易感病害,产量也不高^[9]。

本试验中,综合籽用西葫芦各项指标结果可知,种植密度越大,单位面积内植株数量增加,单株座瓜数随之逐渐减少,这是由于群体竞争大,导致座瓜小甚至中后期果实停止生长。单瓜籽粒重随密度增大则呈现先增大后减小的趋势,种植密度稀,植株有较大生长空间,植株果实体积较大,在一定程度能达到增产的效果;种植密度过大,植株果实生长受限,体积则变小,加之后期由于通风不良白粉病及病毒病等田间病害严重,最终导致减产,这符合张宏荣^[10]和崔世贤等^[11]的研究规律。两年试验数据表明,种植密度在 $2\,000\sim 2\,300\text{株}\cdot 667\text{m}^{-2}$ 时,籽用西葫芦各项性状均表现优异。单瓜籽粒重能达到 $43\sim 49\text{g}$,百粒重达 17g 以上,产量稳定在 $134\sim 148\text{kg}\cdot 667\text{m}^{-2}$,且果实长度及籽粒的商品性状表现良好。

参考文献:

- [1] 邱仲华,周锁奎,李广学,等.我国白瓜籽生产现状及前景初探[J].中国蔬菜,1993(5):43-44.
- [2] 张茜.南瓜的营养成份,药用价值及产品的开发利用[J].福建热作科技,1990(3):24-25.
- [3] 董胜旗,陈贵林,何洪巨.南瓜子营养与保健研究进展[J].中国食物与营养,2006(1):42-44.
- [4] 王洪伟,徐雅琴.南瓜功能成分研究进展[J].食品与机械,2004,20(4):55-57.
- [5] 孙欣,徐雅琴,崔崇士.南瓜籽油的化学组成及开发利用[J].中国粮油学报,2008,23(2):124-126.
- [6] 李全宏,田泽,蔡同一.南瓜提取物对糖尿病大鼠降糖效果研究[J].营养学报,2003,25(1):34-36.
- [7] 刘玉梅,高智明,王健,等.裸仁南瓜籽及南瓜籽油的营养成分研究[J].食品工业科技,2010,31(6):313-316.
- [8] 崔世茂,陈源闽,薛河儒,等.印度南瓜单瓜产籽数与影响因素分析[J].华北农学报,1996,11(1):114-117.
- [9] 胡立勇.作物栽培学[M].北京:高等教育出版社,2008.
- [10] 张宏荣.南瓜农艺性状与产量及品质性状的比较研究[D].武汉:华中农业大学,2005.
- [11] 崔世茂,陈源闽.印度南瓜主要农艺性状与产量的通径分析[J].内蒙古农牧学院学报,1995(4):57-60.



万发香,张炜,陈伯清. Na_2CO_3 胁迫对不同生菜种子萌发的影响[J]. 黑龙江农业科学,2019(9):47-53.

Na_2CO_3 胁迫对不同生菜种子萌发的影响

万发香,张 炜,陈伯清

(淮阴工学院 生命科学与食品工程学院,江苏 淮安 223003)

摘要:为选育耐盐性生菜品种,以3种不同品种的生菜种子(紫叶生菜、玻璃生菜和结球生菜)为试验材料,研究不同浓度的 Na_2CO_3 (0,5,10,20,30,40,50 $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)对3种不同生菜品种的发芽势、发芽率、发芽指数、根长、生物量、丙二醛含量以及电导率等的影响。结果表明:在不同浓度的 Na_2CO_3 胁迫下,发芽指标和生长指标均呈现出先上升后下降的趋势,同时,幼苗的丙二醛含量及根系电导率呈先下降后上升的趋势。说明低浓度的 Na_2CO_3 (5 $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)对生菜种子的萌发及幼苗的生长有一定的促进作用,当 Na_2CO_3 浓度较高(≥ 10 $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)时,则会抑制种子的萌发及生长,并随着 Na_2CO_3 浓度的增加,抑制效果越来越明显。采用隶属函数法对各项指标进行综合分析,确定3种生菜的碱性盐抗性强弱依次为:紫叶生菜 \approx 玻璃生菜 $>$ 结球生菜。

关键词:生菜; Na_2CO_3 胁迫;种子萌发

生菜又称叶用莴苣,原产于欧洲地中海沿岸,菊科莴苣属中以嫩叶或叶球供食的一、二年生草本植物,其营养价值较高,深受百姓的喜爱,属栽植面积较大的蔬菜种类之一^[1]。但随着土壤盐碱化的加剧,造成生菜种子发芽率低、出苗整齐度不一致、产量及品质下降等一系列问题,严重制约生

菜高产优质化生产^[2-3]。

目前关于盐胁迫对种子萌发及幼苗生长的影响研究,大多集中于番茄^[4-5]、茄子^[6]、棉花^[7]、粳稻^[8]及豆科作物^[9]等,而关于生菜种子萌发特性的研究大多集中在重金属胁迫或中性盐胁迫方面^[10-13]。而关于碱性盐胁迫方面的研究报道相对较少^[14]。因此,本试验以3种不同的生菜品种为研究对象,探究不同浓度 Na_2CO_3 对3种生菜种子萌发的影响,旨在为耐盐性生菜品种的鉴定、选育和提高其耐盐性提供理论依据。

收稿日期:2019-03-29

基金项目:淮安市科技项目(HAN2015001)。

第一作者简介:万发香(1986-),女,博士,讲师,从事园艺作物逆境研究。E-mail:wangfaxiang@hyit.edu.cn。

Effects of Different Planting Densities on Economic Characters and Yield of Seed Zucchini

JIAN Cai-yuan, SU Wen-bin, REN Xiao-yun, FAN Fu-yi, GUO Xiao-xia, HUANG Chun-yan, Li Zhi

(Institute of Characteristic Crops, Inner Mongolia Academy of Agriculture and Animal Husbandry Sciences, Hohhot 010031, China)

Abstract: In order to improve the yield per unit area of seed zucchini, in this experiment, Jindi 1, a self-bred variety of Inner Mongolia Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, was used as the research object to study the effects of different planting densities on the economic characteristics and yield of seed zucchini. The results showed that different planting densities had different effects on the fruit number and grain weight of single melon. The planting density was 1 700-2 000 plants per 667 m^2 , the number of melon per plant and the seed of a single melon weight were the highest, and the seed of a single melon weight 43-49 g. It reached a significant level. When the planting density was 2 000-2 300 plants per 667 m^2 , all the characters were excellent, 100 seeds weight was more than 17 g, the yield was stable at 134-148 $\text{kg}\cdot 667 \text{ m}^2$, and the melon length and commodity characters of seeds were good, which was the most suitable planting density.

Keywords: seed zucchini; density; economic characters; yield