

# 肃州区高原夏菜娃娃菜适宜密度试验初报

薛世海<sup>1</sup>, 张文斌<sup>2</sup>

(1. 甘肃省酒泉市肃州区农业技术推广中心, 甘肃 酒泉 735000; 2. 甘肃省张掖市经济作物技术推广站, 甘肃 张掖 734000)

**摘要:** 以金玉黄为指示品种, 研究了肃州区露地条件下不同栽培密度对娃娃菜主要性状与产量的影响。结果表明, 栽培密度为 142 845 株/hm<sup>2</sup> 时, 娃娃菜主要经济性状良好, 折合产量较高, 为 153 690.5 kg/hm<sup>2</sup>。

**关键词:** 娃娃菜; 密度; 肃州区

**中图分类号:** S634.1

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-1463(2017)09-0014-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2017.09.005](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2017.09.005)

娃娃菜是一种小型的结球白菜, 属十字花科芸薹属白菜亚种, 其口感鲜甜脆嫩, 且富含多种矿物质和膳食纤维, 是一种营养健康的蔬菜<sup>[1]</sup>, 因其小巧可食率高, 种植经济效益好而受到市场的欢迎。肃州区地处甘肃省西部, 河西走廊西段, 属典型的大陆性气候, 年平均气温 7.3 ℃。平均无霜期 130 d, 最长 151 d, 最短 105 d。年平均降水量 85.3 mm, 蒸发量 2 148.8 mm, ≥0 ℃平均积温 3 461.9 ℃, ≥10 ℃平均积温 2 954.4 ℃, 平均日照时数 3 033.4 h。该区域光照充足, 土壤肥沃、水源充足, 昼夜温差大, 是高原夏菜种植的理想产区。肃州区高原夏菜生产自 20 世纪 90 年代开始走规模化生产之路以来, 种植规模和产量都有了明显的增长, 呈现出强劲的发展势头, 已成为当地发展速度较快的支柱农业产业之一, 加之南方 5—10 月份市场需求空间巨大, 为肃州区高原夏菜的发展提供了难得的机遇<sup>[2]</sup>。近年来, 娃娃菜已成为肃州区高原夏菜的主要菜种, 在耕地面积不变的前提下, 娃娃菜高密度栽培技术能提高单位栽培数量, 大幅度提高单位面积的产出, 提高农民的经济效益<sup>[3]</sup>。为此, 肃州区农业技术推广

中心开展了娃娃菜最佳栽培密度的试验, 以期筛选出适宜肃州区娃娃菜种植的最佳密度, 为当地娃娃菜生产提供参考依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

指示娃娃菜品种为金玉黄, 由北京百幕田种苗有限公司提供。

### 1.2 试验方法

试验设在肃州区绿源蔬菜农民专业合作社试验基地, 前茬作物为玉米, 地势平坦, 排灌良好, 土壤肥力中等。试验采用随机区组设计, 共设 5 个密度处理。处理 T1 为 178 560 株/hm<sup>2</sup>, 株行距 0.16 m × 0.35 m; 处理 T2 为 158 730 株/hm<sup>2</sup>, 株行距 0.18 m × 0.35 m; 处理 T3 为 142 845 株/hm<sup>2</sup>, 株行距 0.20 m × 0.35 m; 处理 T4 为 129 870 株/hm<sup>2</sup>, 株行距 0.22 m × 0.35 m; 处理 T5 为 119 040 株/hm<sup>2</sup>, 株行距 0.24 m × 0.35 m。3 次重复, 小区面积为 16.8 m<sup>2</sup>。试验地周边设 4 行保护行。试验于 4 月 5 日育苗, 5 月 8 日定植。播前施优质农家肥 60 000 kg/hm<sup>2</sup>、普通过磷酸钙 600 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾 300 kg/hm<sup>2</sup>。采用单垄双行种植, 垄宽 40 cm, 沟宽 30

收稿日期: 2017-04-12

基金项目: 甘肃省 2014 年农业技术推广及基地建设项目(甘财农[2014]295号)部分内容。

作者简介: 薛世海(1984—), 男, 甘肃酒泉人, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)13893757581。E-mail: 272380063@qq.com。

通信作者: 张文斌(1966—), 男, 甘肃永登人, 研究员, 主要从事园艺植物栽培等方面研究与教学工作。联系电话: (0936)6915063。E-mail: zysjzz@126.com。

5(40): 45-46.

[6] 崔玉楠, 孙荆涛, 葛成, 等. 基于形态与 RFLP 技术相结合的快速叶螨鉴定法[J]. 应用昆虫学报, 2013, 50(2): 329-335.

[7] 湛有光. 我国落叶果树叶螨种群演变和防控技术的变化[J]. 应用昆虫学报, 2011, 48(2): 431-434.

(本文责编: 郑立龙)

cm, 行距 35 cm。生长期视墒情浇水, 莲座期随水追施尿素 225 kg/hm<sup>2</sup>, 结球期结合灌水施尿素 225 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾 225 kg/hm<sup>2</sup>。其他管理同当地大田。

### 1.3 测定项目

1.3.1 娃娃菜生理指标的测定 采用 2, 6-二氯酚酚滴定法测定维生素 C 含量, 采用蒽酮比色法测定可溶性糖含量。

1.3.2 娃娃菜植物学性状的测定 在娃娃菜的成熟期, 每个品种随机选取 10 株, 测定株高、株幅、球高、球径、球形指数、单株毛重、单株净重、叶球重及其净菜率等。

### 1.4 统计分析方法

用 Excel 2003 对数据进行整理并作图, 用 DPS 进行数据统计与方差分析, 表中不同小写字母表示差异显著 ( $P < 0.05$ ), 不同大写字母表示差异极显著 ( $P < 0.01$ )。

## 2 结果与分析

### 2.1 植物学性状

由表 1 可知, 株高以处理 T5 最高, 为 38.9 cm; 处理 T1 的最矮, 为 36.3 cm; 5 个处理平均株高由大到小依次为 T5、T4、T3、T2、T1。平均株幅以处理 5 的最大, 达到 55.58 cm; 处理 T1 最小, 仅为 52.67 cm; 5 个处理平均株幅由大到小依次为 T5、T4、T3、T2、T1。球高以处理 T5 最高, 为 23.8 cm; 处理 T1 最矮, 为 21.9 cm; 处理 T3 的球高适中, 为 22.9 cm。球径以处理 T5 最长, 为 17.2 cm; 处理 T1 最短, 为 15.7 cm; 处理 T3 的球径最适中, 为 16.1 cm。球形指数以处理 T2、处理 T3、处理 T4 较适中, 分别为 1.428、1.422、1.401。

表 1 不同栽培密度娃娃菜的植物学性状

| 处理 | 株高/cm | 株幅/cm         | 平均株幅/cm | 球高/cm | 球径/cm | 球形指数  |
|----|-------|---------------|---------|-------|-------|-------|
| T1 | 36.3  | 54.72 × 50.62 | 52.67   | 21.9  | 15.7  | 1.395 |
| T2 | 37.2  | 55.32 × 50.84 | 53.58   | 22.7  | 15.9  | 1.428 |
| T3 | 37.8  | 57.51 × 50.03 | 54.27   | 22.9  | 16.1  | 1.422 |
| T4 | 38.2  | 52.12 × 55.92 | 54.52   | 23.4  | 16.7  | 1.401 |
| T5 | 38.9  | 56.63 × 53.53 | 55.58   | 23.8  | 17.2  | 1.384 |

### 2.2 经济性状

由表 2 可知, 单株净重以处理 T5 最重, 为 1.287 kg; 处理 T1 最轻, 为 1.009 kg; 处理 T3、处理 T4 适中, 分别为 1.207、1.213 kg。净菜率以

处理 T5 最高, 达 66.17%; 其次是处理 T3, 为 64.96%; 处理 T1、处理 T4 的净菜率相对较低, 分别为 62.36%、62.49%。

### 2.3 品质

由表 2 可知, 还原糖平均含量以处理 T3 最高, 为 3.4%; 处理 T1 最低, 为 2.3%。维生素 C 含量以处理 T3 最高, 为 7.46 mg/kg; 处理 T1 最低, 为 5.31 mg/kg。

表 2 不同栽培密度娃娃菜的经济性状及品质

| 处理 | 单株毛重/kg | 单株净重/kg | 净菜率/% | 还原糖/% | 维生素C/(mg/kg) |
|----|---------|---------|-------|-------|--------------|
| T1 | 1.618   | 1.009   | 62.36 | 2.3   | 5.31         |
| T2 | 1.834   | 1.162   | 63.05 | 3.0   | 6.74         |
| T3 | 1.858   | 1.207   | 64.96 | 3.4   | 7.46         |
| T4 | 1.941   | 1.213   | 62.49 | 3.3   | 6.34         |
| T5 | 1.945   | 1.287   | 66.17 | 2.9   | 6.28         |

### 2.4 产量

由表 3 可以看出, 在试验密度范围内, 产量以处理 T1 最高, 为 157 083.3 kg/hm<sup>2</sup>; 其次是处理 T2、处理 T5、处理 T3, 分别为 154 107.1、154 107.1、153 690.5 kg/hm<sup>2</sup>; 处理 T4 最低, 为 144 940.5 kg/hm<sup>2</sup>。对产量进行方差分析, 处理间差异均不显著, 说明 5 个不同密度对娃娃菜的产量没有显著影响。但随着种植密度越大, 单位面积所用娃娃菜苗数越多, 种苗成本越高。综合分析种植成本和小区产量, 可以认为处理 T3 的经济效益最好。

### 2.5 不同处理对叶球重的影响

由表 3 可以看出, 在不同种植密度处理下, 叶球重以处理 T5 最重, 为 1 287 g; 其次是处理 T4, 为 1 213 g; 处理 T1 最轻, 为 1 009 g。对单球重进行方差分析, 处理 T3、处理 T4、处理 T5 间差异不显著, 处理 T3、处理 T4、处理 T5 与处理 T1、处理 T2 间差异达极显著水平; 处理 T1 与处理 T2 间差异极显著。

表 3 不同处理小区产量及叶球重

| 处理 | 产量                             |                            | 位次 | 叶球重        |    |
|----|--------------------------------|----------------------------|----|------------|----|
|    | 小区产量/(kg/16.8 m <sup>2</sup> ) | 折合产量/(kg/hm <sup>2</sup> ) |    | 单球重/g      | 位次 |
| T1 | 263.9                          | 157 083.3 a A              | 1  | 1 009 c C  | 5  |
| T2 | 258.9                          | 154 107.1 a A              | 2  | 1 162 b B  | 4  |
| T3 | 258.2                          | 153 690.5 a A              | 3  | 1 207 a AB | 3  |
| T4 | 243.5                          | 144 940.5 a A              | 4  | 1 213 a AB | 2  |
| T5 | 258.9                          | 154 107.1 a A              | 2  | 1 287 a A  | 1  |

# 甘肃蜻蜓目昆虫资源调查

魏玉红, 罗进仓, 周昭旭, 刘月英, 张大为

(甘肃省农业科学院植物保护研究所, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 对甘肃省蜻蜓目昆虫资源进行了初步研究。经对本鉴定和文献搜集, 共整理鉴定出蜻蜓目昆虫 2 亚目 12 科 45 属 69 种, 其中甘肃新记录种 22 种。蜻科(*Libellulidae*)为优势科, 有 10 属 24 种。区系分析表明, 甘肃蜻蜓以古北、东洋共有种居多, 有 37 种, 占总数的 53.6%。在甘肃省不同地理区域中, 以陇南地区蜻蜓资源最为丰富。

**关键词:** 甘肃; 蜻蜓; 种类; 区系

**中图分类号:** Q969.22 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2017)09-0016-05

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.09.006

## The Research of Odonata Resources in Gansu Province

WEI Yuhong, LUO Jincang, ZHOU Zhaoxu, LIU Yueying, ZHANG Dawei

(Institute of Plant Protection, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

**Abstract:** In this paper, the insect resources of odonata in Gansu province are preliminary study. Through the identification of specimen and literature search, there are 69 species of odonata insect in Gansu province, and they belonged to 45 genera, 12 families, 2 suborders. Among them, 22 species are newly recorded species in Gansu. Libellulidae are the dominant families, it has 10 genera and 24 species. The faunal analysis shows that the Palearctic and Oriental common species are in the majority, there are 37 species, accounting for 53.6% of the total. In different geographic regions in gansu province, the odonata resource is most rich in Longnan area.

**Key words:** Gansu; Odonata; Species; Faunal

蜻蜓不仅是重要的天敌昆虫, 还是检测水域环境变化的重要指示昆虫和具有药用、食用及观

收稿日期: 2017-04-20

基金项目: 甘肃省农业科学院科技创新专项“昆虫标本室的改造及标本的采集与整理”(2013GAAS05-1)部分内容。

作者简介: 魏玉红(1976—), 女, 甘肃皋兰人, 高级农艺师, 主要从事农业昆虫与害虫防治研究工作。联系电话: (0931)7650976。

通信作者: 罗进仓(1964—), 男, 甘肃天水人, 研究员, 主要从事农业昆虫学研究工作。E-mail: jincang1964@sohu.com。

### 3 小结与讨论

试验结果表明, 种植密度为 142 845 株/hm<sup>2</sup> 时, 综合性状最好、产量较高。综合考虑认为, 在该试验条件下, 娃娃菜露地栽培最适密度为 142 845 株/hm<sup>2</sup>。张文军等<sup>[3]</sup>研究结果表明, 每保苗增加 84 450 株/hm<sup>2</sup> 时, 增收净菜 82 500 kg, 增加收入 66 000 元。也有报道认为, 125 055~166 740 株/hm<sup>2</sup> 为最佳栽培密度<sup>[4]</sup>。这与本试验结果有一定的差异, 可能是由于试验条件或供试品种有所差异。

娃娃菜的市场收购大多按棵计算, 一般来说种植收益随密度增大而增加。但随着种植密度的加大, 商品率降低, 种苗成本过高。徐学军等<sup>[5]</sup>认为, 在海拔低的川水区, 虽然自然条件较好, 但剪温度高, 发病严重, 密度不宜过大; 而高寒二阴地区虽然气温较低, 生长缓慢, 但发病轻, 可

适当加大密度。本试验结果表明, 随着密度的增加, 产量有一定的增幅, 但差异不显著。说明密度不易过大, 否则种苗成本过高, 商品性不佳。

#### 参考文献:

- [1] 董 珍. 榆中县高寒二阴地区娃娃菜高产栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2010(3): 61-62.
- [2] 李文德, 张文斌, 张 荣, 等. 张掖市高原夏菜产业现状与发展建议[J]. 甘肃农业科技, 2014(7): 47-49.
- [3] 张文军. 河西走廊娃娃菜高密度丰产栽培技术[J]. 中国园艺文摘, 2016(3): 176-177.
- [4] 胡相莉, 徐学军. 雨养农业区高原夏菜娃娃菜栽培密度试验[J]. 中国农业信息, 2014(7): 65.
- [5] 徐学军, 魏桂琴, 负文俊, 等. 高寒二阴地区娃娃菜种植密度研究[J]. 甘肃科技纵横, 2015(5): 114-115.

(本文责编: 杨 杰)