

DOI:10.11937/bfyy.201613010

茎用莴苣品种适应性及适宜密度和栽培方式研究

马彦霞, 王晓巍, 张俊峰, 张玉鑫, 蒯佳琳

(甘肃省农业科学院 蔬菜研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要:为了引进适合干旱绿洲区气候环境的茎用莴苣品种,寻求适合该地莴苣种植的最佳密度和栽培模式,于2015年在干旱绿洲区高台县绿色蔬菜产业园区进行了莴苣的品种适应性、适宜密度及栽培方式研究。结果表明:供试品种中W4(“14-Q64”)的综合表现优于其它品种,种植后75 d适收,肉质茎长棒形,茎皮最薄,茎肉最厚,商品率最高,单株质量较对照增加了4.56%。同一种植模式,随着种植密度的增大,株高、茎长、茎粗和单株质量均减小;同一种植密度,起垄栽培的株高、茎长、茎粗和单株质量均大于平畦栽培。综合分析表明,“14-Q64”适合在河西干旱绿洲区推广种植,且当地莴苣种植以起垄栽培、播种密度以株行距35 cm×30 cm为最佳。

关键词:干旱绿洲区;茎用莴苣;品比试验;适宜密度;栽培方式

中图分类号:S 636.204⁺.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)13-0036-04

茎用莴苣(*Lactuca sativa* L. var. *asparagina* Bailey)属菊科莴苣属(*Lactuca* L.)一二年生蔬菜,其肉质茎脆嫩,可生食、凉拌、炒食、干制或腌渍,是一种经济和营养价值很高的蔬菜。甘肃省的自然、气候、生产和生态条件有利于莴苣在夏秋生产中实现优质、高产、高效、生态、安全,近年来莴苣已成为甘肃省高原夏菜生产中的主要种类之一。通过对新优品种的引试,选择抗逆性强、产量高、品质好、综合性状表现突出、产品在市场上深受消费者欢迎的品种推广栽培,从而提高单位面积产量,发挥莴苣栽培的经济效益,为菜农增收奠定基础。关于茎用莴苣在干旱绿洲区气候条件下适宜密度和栽培模式对莴苣生育期、主要性状及产量的影响目前尚鲜见相关报道。在河西走廊干旱绿洲区气候条件下,通过研究不同种植密度和栽培模式对莴苣生育期、主要性状及产量的影响,旨在探讨干旱绿洲区茎用莴苣的最佳播种密度和种植模式,为茎用莴苣的高产优质栽培提供理论依据和实践指导。

第一作者简介:马彦霞(1982-),女,博士,副研究员,现主要从事蔬菜栽培等研究工作。E-mail:mayx1982@126.com.

责任作者:王晓巍(1968-),男,博士,研究员,现主要从事蔬菜栽培生理与设施环境调控等方面的研究和推广工作。E-mail:wangxw@gsagr.ac.cn.

基金项目:甘肃省农业科学院科技创新工程学科团队资助项目(2014GAAS02);农业部西北地区蔬菜科学观测实验站资助项目(2015-A2621-620321-G1203-066)。

收稿日期:2015-12-23

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2015年在甘肃省农业科学院蔬菜研究所高台试验基地进行,该基地位于甘肃省张掖市高台县南华镇绿色蔬菜产业园区。该地区平均海拔1 500 m,年均气温7.6℃,多年平均降水量103 mm,平均蒸发量2 000 mm,无霜期150 d,日照时数3 088 h,试验地前茬种植玉米。

1.2 试验材料

共引入茎用莴苣品种4个,分别用W_n代表,对照品种为W_{CK},各品种的代号、名称和来源见表1。

表1 莴苣品种及来源

Table 1 Variety and source of asparagus lettuce

品种代号	名称	来源
W1	“太原笋”	甘肃绿星农业科技有限责任公司
W2	“白雪公主”	四川省绵阳市华灵高科良种繁育研究中心
W3	“绿竹”	甘肃省农业科学院蔬菜研究所
W4	“14-Q64”	甘肃省农业科学院蔬菜研究所
WCK	“三青香”	四川省绵阳市华灵高科良种繁育研究中心

1.3 试验方法

1.3.1 品种适应性试验 以品种为小区,随机区组排列,3次重复,小区面积8.0 m×5.6 m。采用垄膜沟灌种植,播种前整地作畦,沟深20 cm、宽30 cm,垄宽40 cm,每垄种2行,株距为35 cm(图1)。

1.3.2 密度和种植方式试验 选用莴苣品种“三青香”,设30、35、40 cm 3个株距处理,采用垄膜沟灌和平畦覆膜2种植方式(表2)。垄膜沟灌沟深20 cm、宽30 cm,垄宽

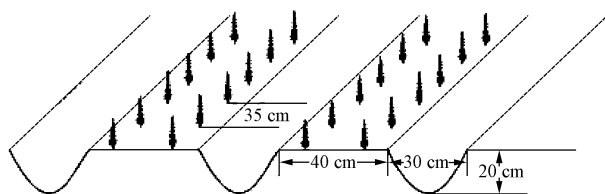


图1 种植模式

Fig. 1 Planting pattern

40 cm,每垄种2行;平畦覆膜用140 cm地膜,每畦种4行,畦间走道宽30 cm。每处理3次重复,随机区组排列。

表2 种植方式及密度

Table 2 Cultivation pattern and sowing density of asparagus lettuce

处理	株距/cm	行距/cm	667 m ² 定苗数/株	小区面积/(m×m)
起垄				
LM1	30	30	6 288	8.0×3.2
LM2	35	30	5 431	
LM3	40	30	4 764	
平畦				
PM1	30	30	6 288	8.0×4.8
PM2	35	30	5 431	
PM3	40	30	4 764	

1.3.3 田间管理 所有处理均于4月28日直播。整个生育期的施肥量为每667 m² 施尿素45 kg、过磷酸钙40 kg、硫酸钾22 kg。其中,基肥N、P、K分别占40%、100%、40%;定苗期第1次追肥,N占15%、K占15%;根茎膨大初期第2次追肥,N占25%、K占25%;根茎膨大期第3次追肥,N占20%、K占20%,田间常规管理,记录各个品种的主要生育期,出苗后统计出苗率。

1.4 项目测定

在各品种商品性状成熟时,记载叶片、茎皮和茎肉的颜色、茎皮开裂度及叶片形状,统计商品率;成熟时每小区随机调查5株,测定其株高、茎粗、茎长、茎皮厚、茎肉厚、单株质量。

1.5 数据分析

试验对单株质量进行方差分析,其它性状进行直观分析。

表4

各品种的主要特性

Table 4

The main characteristic of different varieties

品种代号	叶色	叶形	茎皮是否开裂	茎皮色	茎肉色	肉质茎形状	株高/cm	茎长/cm	茎粗/cm	茎皮厚/cm	茎肉厚/cm	出苗率/%	商品率/%
W1	浅绿	长尖叶微皱	开裂	白绿	白青	粗棒	40.2	30.3	5.8	1.0	3.8	38.2	97.8
W2	青绿	长尖叶叶面光滑	开裂	嫩绿	黄白	粗棒	48.3	42.1	5.7	1.4	3.0	65.3	98.3
W3	浅绿	长尖叶微皱	开裂	嫩绿	青色	长棒	56.1	49.2	4.9	0.8	3.2	90.4	94.4
W4	浅绿	长尖叶微皱	开裂	白绿	白黄	长棒	49.8	44.8	5.3	0.6	4.0	92.0	98.5
W _{CK}	浅绿	长尖叶微皱	无开裂	嫩绿	青色	长棒	56.6	49.4	4.8	0.8	3.2	89.6	92.2

2.1.3 各品种的单株质量比较 从表5可以看出,4个引进品种的单株质量均大于W_{CK},其中W2的单株质量最大,为0.860 kg,比W_{CK}增加了17.7%,且与其它参试品种间达显著或极显著差异水平;W1的单株质量较对

2 结果与分析

2.1 品种适应性试验

2.1.1 各品种的主要生育期比较 从表3可以看出,参试的莴苣品种出苗期和团棵期基本一致,产品器官的形成时间各品种间存在差异。各参试品种中生育期最短的是W3和W_{CK},从播种到收获需70 d;最长的是W4,从播种到收获需75 d,较W_{CK}延迟5 d;W1和W2从播种到收获均需72 d。

表3 各品种的生育期表现

Table 3 The main growing periods of different varieties

品种代号	播种期 /(月-日)	出苗期 /(月-日)	团棵期 /(月-日)	产品器官形成期 /(月-日)	采收期 /(月-日)	生育期 /d
W1	04-28	05-06	06-02	06-14	07-09	72
W2	04-28	05-06	06-02	06-14	07-09	72
W3	04-28	05-06	06-02	06-12	07-07	70
W4	04-28	05-06	06-02	06-14	07-12	75
W _{CK}	04-28	05-06	06-02	06-12	07-07	70

2.1.2 各品种的性状比较 由表4可知,5个参试品种的叶色和叶形除W2为青绿色、长尖叶且叶面光滑外,其它品种均为浅绿色、微皱长尖叶。茎皮是否开裂是影响茎用莴苣商品性的一个重要指标,4个引进品种的茎皮均有不同程度的开裂,但不影响商品销售。茎皮色W1和W4呈白绿色,W2、W3和W_{CK}呈嫩绿色。茎肉色除W3与W_{CK}相同外,其它3个品种均与W_{CK}不同。成熟的肉质茎W3、W4和W_{CK}均呈长棒形,W1和W2呈粗棒形。4个引进品种的株高和茎长变化趋势一致,均以W3为最大,W1最小,且均未超过W_{CK}。茎粗则以W1为最大,W2次之,W_{CK}最小。茎皮W2最厚,达1.4 cm;W4最薄,只有0.6 cm。茎肉是茎用莴苣的可食部分,其厚度直接决定着品种的商品性,参试品种中W3和W_{CK}的茎肉厚均为3.2 cm,W4的茎肉最厚,W1次之。出苗率W3和W4高于W_{CK},W4最高,达92.0%;W1的出苗率只有38.2%。各参试品种的商品率大小依次为:W4>W2>W1>W3>W_{CK}。

照增加了8.39%,与对照差异显著或极显著;W4的单株质量为0.764 kg,较对照增加了4.56%,且与对照差异显著;W3的单株质量与对照之间没有显著性差异。

表 5 各品种的单株质量差异显著性比较

Table 5 Comparison of the significance of difference in average individual mass of different varieties

品种代号	单株质量		差异显著性	
	平均值/kg	比 CK/±%		
			0.05	0.01
W1	0.792	8.39	b	B
W2	0.860	17.70	a	A
W3	0.743	1.73	cd	C
W4	0.764	4.56	c	BC
W _{CK}	0.731	0.00	d	C

2.2 适宜密度和种植方式试验

由表 6 可以看出,不同种植密度和种植方式对茎用

表 6 种植密度和栽培方式对茼蒿生育期及主要性状的影响

Table 6 Effect of growth periods and characters of asparagus lettuce under different planting density and cultivation pattern

处理	播种期/(月-日)	出苗期/(月-日)	团棵期/(月-日)	产品器官形成期/(月-日)	采收期/(月-日)	株高/cm	茎长/cm	茎粗/cm	单株质量/kg
LM1	04-28	05-06	06-02	06-12	07-07	55.2	49.6	4.73	0.736bc
LM2	04-28	05-06	06-02	06-12	07-07	56.7	49.7	4.77	0.744ab
LM3	04-28	05-06	06-02	06-12	07-07	59.0	50.2	4.91	0.776a
PM1	04-28	05-06	06-02	06-12	07-07	52.0	44.2	4.54	0.688d
PM2	04-28	05-06	06-02	06-12	07-07	53.0	47.5	4.63	0.702cd
PM3	04-28	05-06	06-02	06-12	07-07	55.6	48.7	4.73	0.716bc

3 结论

各引进品种的主要性状均存在不同差异,其中,W1 的茎皮色呈白绿色,茎肉白青色,粗棒形,株高和茎长最小,茎粗最大,茎肉较厚,出苗率最低;W2 茎皮为嫩绿色,肉质茎粗棒形,茎较粗,茎皮最厚;W3 茎皮为嫩绿色,肉质茎长棒形,株高和茎长最大,茎肉较厚,出苗率和商品率高于对照;W4 茎皮为白绿色,肉质茎长棒形,茎皮最薄,茎肉最厚,商品率最高。各品种的生育期 W3 最短,W4 最长。4 个引进品种的单株质量均大于对照,其中 W2 的单株质量最大,且与其它参试品种间差异达显著或极显著水平;W1 次之;W4 的单株质量较对照增加了 4.56%,且与对照差异显著;W3 的单株质量与对照之间没有显著性差异。

茼蒿的生育期没有影响,但对其主要性状的影响较大。同一种植密度,起垄栽培的茼蒿株高、茎长、茎粗和单株质量均大于平畦栽培;同一种植模式,茼蒿株高、茎长、茎粗和单株质量均随着种植密度的增大而减小。茼蒿“三青香”在起垄和平畦种植模式下,3 个不同种植密度的单株质量表现为:LM3>LM2>LM1>PM3>PM2>PM1,且 LM3 除与 LM2 外,与其它处理间均呈显著性差异;LM1 与 LM2、PM2、PM3 间无显著性差异;PM1 与 PM2 无显著性差异,但与 PM3 差异显著;PM2 与 PM3 间差异不显著。

种植密度和栽培方式对茼蒿“三青香”的生育期没有影响,但对其主要性状的影响较大。同一种植密度,起垄栽培的茼蒿株高、茎长、茎粗和单株质量均大于平畦栽培;同一种植模式,茼蒿株高、茎长、茎粗和单株质量均随着种植密度的增大而减小。不同种植模式下,不同种植密度的茼蒿单株质量 LM3(起垄,株距 40 cm)最大,PM1(平畦,株距 30 cm)最小,但 LM3 与 LM2 的单株质量差异不显著。

综合分析表明,W4(“14-Q64”)较其它参试品种适合在河西干旱绿洲区种植;从株高、茎长、茎粗和单株质量看,当地茼蒿种植以起垄栽培、播种密度以株行距=35 cm×30 cm 为最佳。

Study on Variety Adaptability, Planting Density and Cultivation Pattern of Asparagus Lettuce

MA Yanxia, WANG Xiaowei, ZHANG Junfeng, ZHANG Yuxin, KUAI Jialin
(Vegetable Research Institute, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou, Gansu 730070)

Abstract: The seeds of improved variety of asparagus lettuce, which is one of the main categories of plateau summer vegetables planted in Gansu, was tested by the cultivation in oasis areas(Gaotai county)for varieties' adaptability, planting density and cultivation pattern in 2015. The results showed that compared with the contrast variety, W4(“14-Q64”) was the best of them. W4 growth period was 75 days from sowing to harvest, the fleshy stem was long stick-shaped, its plant weight was over control 4.56%. The commodity rate W4 with the thinnest stem bark(0.6 cm) was the highest(98.5%)

不同类型干制辣椒种子特性及种子萌发比较

蒋华飞, 林 多, 李宏亮, 刘建萍, 杨延杰

(青岛农业大学 园艺学院, 青岛市遗传改良与育种重点实验室, 山东 青岛 266109)

摘 要:以簇生椒、甜色素椒、羊角椒 3 种类型干制辣椒为试材,研究了种子特性及种子萌发对温度响应的差异性,并通过相关分析,评价不同类型干制辣椒组合。结果表明:3 种类型辣椒种子千粒质量大小顺序为甜色素椒>羊角椒>簇生椒;干椒种子粒直径与高温(33 ℃)下种子发芽势呈显著正相关($r=0.81^*$),种子千粒质量与种子发芽势明显相关,其中与适温(25 ℃)发芽势、高温(33 ℃)发芽率呈极显著正相关($r=0.90^{**}$ 、 0.87^{**});不同类型对温度响应不同,羊角椒耐高温性较好,簇生椒耐低温性较好;同一类型不同杂交组合间对温度的响应也存在差异;羊角椒类型组合 6 的 F_1 代种子发芽温度适应范围广,低温和高温环境下种子萌发率均达 96%以上。

关键词:干制辣椒;种子特性;萌发特性;相关分析

中图分类号:S 641.304⁺.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)13-0039-04

干制辣椒作为我国曾经的传统出口创汇品种,具适种区域广,产业链长、市场增值潜力大等优点,可极大地推动农业增收和农民致富,是我国重要的特色经济作物^[1]。多年来,辣椒的品种选育多集中在鲜食椒^[2-4],对干制辣椒特别是干制专用一代杂种选育方面研究较少,导致生产中干制辣椒杂交种应用受限。

种子质量和种子萌发特性与幼苗存活能力、个体适合度和植物生活史的表达息息相关^[6]。温度作为影响种子发芽和生长的关键因素之一,直接影响种子生命活动^[6],是限制萌发的重要外界影响因素。生产实践中常出现因温度控制不当而导致的烂种、发芽率低、苗期易

得病等现象,严重影响了辣椒的育苗效果^[7]。有关温度对辣椒种子萌发的影响已有少量相关报道^[7-9],但鲜见与种子特性相结合的类型间比较分析报道。为了探究不同类型干制辣椒种子特性差异及温度对辣椒种子萌发的影响,以 3 个不同类型的 7 份干制辣椒 F_1 组合种子为试材,设置不同温度处理,分别测定种子特性与萌发特性,以期今后的干制辣椒温度耐受性育种和早春播种育苗提供参考数据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为簇生椒(组合 1、2)、甜色素椒(组合 3、4)和羊角椒(组合 5、6、7)3 种类型 7 个干制辣椒 F_1 代种子,全部由青岛农业大学园艺学院干制辣椒育种组提供。

1.2 试验方法

1.2.1 种子特性相关参数测定 随机从各组合辣椒种子中选取 3 000 粒,用游标卡尺测量其种子粒直径;准确数出 1 000 粒种子用 1/4 分析天平测量其千粒质量;种子净度及种子含水量测定采用种质库常规测定方法(105±2) ℃、(17±1) h 的烘箱测定;各指标至少 3 次重

第一作者简介:蒋华飞(1991-),女,硕士研究生,研究方向为蔬菜栽培生理。E-mail: jkl8825@163.com

责任作者:杨延杰(1972-),男,博士,副教授,硕士生导师,现主要从事蔬菜栽培生理与设施园艺等研究工作。E-mail: yangyanjie72@163.com

基金项目:山东省农业重大应用技术创新资助项目(6682214007);山东省农业良种工程资助项目(6682214049);山东省蔬菜创新团队资助项目(SDAIT-02-022-06);青岛农业大学研究生创新计划资助项目(QYC201517)。

收稿日期:2016-02-14

among the tested varieties. Asparagus plant height, stem length, stem diameter and plant weight decreased with increasing planting density in the same planting pattern. In the same planting density, the plant height, stem length, stem diameter and plant weight of asparagus bed-planting was higher than flat culture. It was illustrated that W4 was the most suitable varieties for cultivation in oasis areas of Gansu corridor, and the best cultivating mode, bed planting with row spacing was 30 cm, and individual spacing was 35 cm.

Keywords: Oasis areas; asparagus lettuce; variety comparative test; planting density; cultivation pattern