

不同播期对乌兰察布樱桃萝卜生长及品质的影响

韩海霞, 任 琴, 曹兴明, 姚岭柏, 郭美兰

(集宁师范学院 生物系, 内蒙古 乌兰察布 012000)

摘 要:以华北地区主栽品种“日本聚宏”樱桃萝卜为试材,研究了不同播期(4月20日至5月20日)对樱桃萝卜形态指标、营养含量和品质方面的影响。结果表明:5月1~10日为最佳播种时期,植株生长充分,可溶性糖含量适中,可溶性蛋白质含量高,维生素C含量也较高,粗纤维含量低,外观美观,鲜食口感脆嫩,甜辣适中;4月20日播种的樱桃萝卜生长不良,粗纤维含量大,根表皮粗糙,水分较少,甜味较重,口感不够嫩;5月20日播种的樱桃萝卜营养成分有所下降,口感偏辣。

关键词:樱桃萝卜;播期;生长;营养;品质;乌兰察布

中图分类号:S 631.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)05-0036-03

樱桃萝卜(*Raphanus sativus* L. var. *radculus* Pers)属十字花科萝卜属1、2 a生草本植物^[1],属四季萝卜,是一种亦果亦菜的新型蔬菜。其肉质根圆形,直径2~3 cm,单根重15~20 g,肉白皮红缨绿,生长期30~40 d,具有较强适应性。樱桃萝卜外观喜人、品质细嫩、富含多种营养成分。有健胃消食、防止胆结石形成和一定的抗癌作用^[1-3]。

有研究资料显示,樱桃萝卜的栽培遍布全球,其中以中国、韩国、日本栽培最多。就我国而言,樱桃萝卜种植面积约10万hm²,以山东、北京、河北等省市栽培居多^[4-6]。樱桃萝卜在内蒙古自治区的栽培以包头、呼和浩特、赤峰为主,乌兰察布地区栽培较少,只在每年的春季和夏末有部分菜农进行零星栽培,完全不能满足市场需求,必须扩大栽培面积才能满足市场供应^[6]。由于乌兰察布地处温带大陆性季风气候区,气候冷凉,光照充足,昼夜温差大,病虫害少,这些条件正好满足樱桃萝卜生育期所需的各种外界条件,在春、夏、秋季都十分适宜樱桃萝卜的栽培,只有冬季需在保护地内栽培,而有关其栽培时期尚鲜见报道;同时樱桃萝卜在内蒙古自治区栽培时间、营养和风味品质与其原种地有无变化等尚未明确,这些都在一定程度上阻碍了樱桃萝卜在内蒙古当地的大量栽培和推广。

现以华北地区主栽品种“日本聚宏”樱桃萝卜为试材,研究了不同播种时间对樱桃萝卜形态指标、营养含

量和品质方面的影响,以期探讨樱桃萝卜在内蒙古乌兰察布市的最佳播种期。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为华北地区主栽品种“日本聚宏”樱桃萝卜(二十日大根系列)。

1.2 试验方法

试验设4个不同播期处理:4月20日、5月1日、5月10日、5月20日,以相同方法露地直播樱桃萝卜。

从出苗后开始,每处理选取生长正常的樱桃萝卜植株,测定形态指标,包括真叶数、最大叶长、根直径。每3 d测量1次,每种指标重复10次。

1.3 项目测定

采收后,分别采用蒽酮法测定可溶性糖含量;考马斯亮蓝法测可溶性蛋白质含量;2,6-二氯酚靛酚滴定法测定维生素C含量;酸洗法测定粗纤维含量^[7-8]。同时进行风味品质感官测定试验。品质评价指标:鉴定体系由外观和口感品尝组成并打分。外观指标有:外观完整无虫无病、叶色鲜绿、根色艳红、根皮光滑、根形美观;口感指标有:水分适中、甜辣适中、不糠心、脆嫩可口、有清香味^[9]。每项分差、中、好3个等级进行打分,相应分值为0~3、4~6、7~10分,每样本的满分为100。测试人数不少于10人,打分后统计均值。

2 结果与分析

2.1 不同播期对樱桃萝卜生长的影响

2.1.1 不同播期樱桃萝卜的真叶数比较 由图1可以看出,在不同播期条件下,樱桃萝卜真叶数目变化趋势基本一致,在出苗6 d开始迅速增加,之后增速变缓,到采收时一直处于增加的趋势。其中,4月20日播种的处

第一作者简介:韩海霞(1981-),女,硕士,讲师,现主要从事园艺植物栽培生理等教学与科研工作。E-mail:hanhx2010@163.com.

基金项目:集宁师范学院科研资助项目(jsky2013035)。

收稿日期:2013-11-19

理真叶数较少,且增加的速度最慢;播期越晚,真叶数越多,增加速度越快,以5月20日播种处理的叶片数最多。

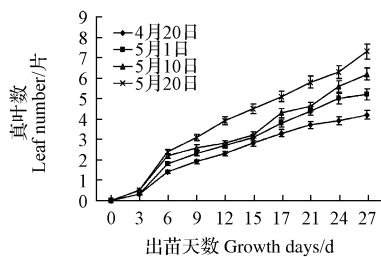


图1 不同播期樱桃萝卜真叶数的变化

Fig. 1 Changes of leaf number among different sowing-time

2.1.2 不同播期樱桃萝卜的最大叶长比较 由图2可以看出,不同播期的樱桃萝卜最大叶长变化趋势均为线性增加,处理间最大叶长有显著的区别,随着播期延后,樱桃萝卜叶片的生长速度逐渐加快,其中4月20日播种的樱桃萝卜叶片最短,生长速度最慢,采收时仅达7.14 cm;5月20日播种的处理达到了13.52 cm。4月20日处理表现出生长不良的症状。

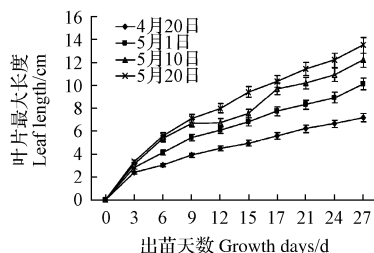


图2 不同播期樱桃萝卜最大叶长的变化

Fig. 2 Changes of leaf length among different sowing-time

2.1.3 不同播期樱桃萝卜的根直径比较 由图3可以看出,出苗之后,樱桃萝卜肉质根直径的变化呈慢-快-慢的趋势,4个处理间差异显著,但5月10日和5月20日2个处理的差异相对较小。从出苗到第9天,根径生长量小,几个处理间没有显著差异,之后,根径进入快速生长阶段,早播的处理根部膨大较缓慢,越晚播膨大越快,直到24 d,根径膨大速度放慢,至27 d时,5月10日和5月20日2个处理达到品种的特征值3 cm。最后阶段,只有4月20日处理的生长仍在加速,到采收时也达到了品种的下限值2 cm。

综上所述,在乌兰察布市的试验结果表明,在4月20日播种的樱桃萝卜真叶数、最大叶长、根径数值均较其它处理显著小,且生长缓慢,对于农业生产来说,用时长且产品品质不合格;5月1日、5月10日和5月20日3个播期的生长速度也较快,可以在生产中采用,其中,5月10日处理的樱桃萝卜真叶数达到6.2片,最大叶长达到12.22 cm,根径3.005 cm,为樱桃萝卜最佳播期。

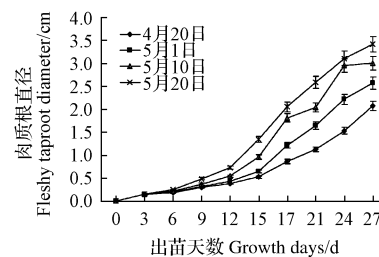


图3 不同播期樱桃萝卜肉质根直径变化

Fig. 3 Changes of fleshy taproot diameter among different sowing-time

2.2 不同播期对樱桃萝卜主要营养物质的影响

由表1可知,4个播期的樱桃萝卜主要营养物质含量差异各不相同,鲜样中可溶性糖含量随播期的延后呈下降趋势,4月20日处理的含量最高,为5.731%,5月20日处理的下降幅度最大,为最低值;可溶性蛋白质含量的差异较小,呈低-高-高-低的趋势,其中5月1日、10日2个处理含量的值较高且差异不显著;维生素C含量的差异较大,早播处理的维生素C含量最高,达到34.23 mg/100g,随着播期推迟,维生素C含量有所下降,但最低值也在30 mg/100g以上;粗纤维含量差异不大,播期在5月10日、20日的樱桃萝卜粗纤维含量最低,且差异不显著,4月20日和5月1日处理的数值较高,原因可能是较低温度影响了植物吸水的效率,植株含水量小,代谢不旺盛,使可溶性糖升高浓度,用于调节细胞渗透压,保护植物免受冷害,可溶性蛋白质积累较少,同时肉质根生长不够充分,细胞液浓度较高,维生素C和粗纤维含量都表现偏高;随着播种日期的推迟,温度上升,植株生长旺盛,代谢活跃,可溶性糖含量消耗加大,可溶性蛋白质积累最多,维生素C和粗纤维含量都有所下降;但是当播种日期推迟到5月20日,温度超过樱桃萝卜最适温度,会造成营养物质过度消耗和植株缺水的情况,致使该处理的各项营养指标较低。

表1 不同播期樱桃萝卜肉质根主要营养物质含量的测定

Table 1 Determination on main nutrition in the root of cherry radish among different sowing-time

播种日期	可溶性糖 含量/%	可溶性蛋白质 含量/%	维生素C含量 /mg · (100g) ⁻¹	粗纤维含量 /%
4月20日	5.731 Aa	0.8062 Bb	34.23 Aa	1.2510 Aa
5月1日	5.195 Bb	0.8626 Aa	32.57 Ba	0.7433 Bb
5月10日	5.220 Bb	0.8973 Aa	33.65 Aa	0.6164 Cb
5月20日	4.948 Cb	0.7944 Bb	30.78 Cb	0.5917 Cb

2.3 不同播期对樱桃萝卜品质的影响

由表2可知,4个播期樱桃萝卜的感官品质有较大差异,其中5月10日播种的樱桃萝卜整体评分较高:外观病虫害少,叶绿根红、根形较美观,水分和甜辣适中,不糠心,清香脆嫩;而4月20日播种的樱桃萝卜得分最

低:虽然根色、根形较好,不糠心,萝卜清香味适中,但叶色太浓,根表皮粗糙,水分较少,甜味较重,口感不够嫩等表现使其评分较低。5月20日的樱桃萝卜得分比最高处理稍低,主要是在病虫害方面偏多、有裂根现象和口感偏辣,得分较低。表明播期太早太晚,樱桃萝卜的外观与口感品质上都较差,选择在5月1~10日左右播种是最佳播期。

表2 不同播期樱桃萝卜风味的感官评定结果

Table 2 The sensory evaluation results for cherry radish among different sowing-time 分

播期	外观指标评定打分					口感指标评定打分					总分
	无病虫害	叶色鲜绿	根色艳红	根皮光滑	根形美观	水分适中	甜辣适中	不糠心	脆嫩可口	有清香味	
4月20日	8.9	5.2	8.4	4.7	8.5	5.4	3.3	9.3	4.7	9.1	67.5
5月1日	8.6	8.8	8.4	7.9	8.7	8.6	8.2	9.0	7.6	9.0	84.8
5月10日	8.9	9.0	8.7	8.2	9.0	8.5	7.9	9.2	8.5	9.2	87.1
5月20日	5.6	9.3	7.7	6.9	8.0	8.6	5.7	7.6	8.6	8.7	76.7

3 结论与讨论

樱桃萝卜在乌兰察布的播种日期与引进地日本的播期应该有一定的差异,品种在原产地的播期可覆盖4月中旬到5月中旬,生长温度在8℃以上。介于内蒙古地区的气候随春季的降温有大幅度波动,该试验跟踪气象信息,在温度基本稳定在8℃以上,即4月20日以后进行试验处理^[2-5]。试验结果也证明该范围较合理。播期太早樱桃萝卜的叶数达不到4片,且根直径也达不到2 cm的品种下限。

比较4个播期的樱桃萝卜形态指标,从真叶数、叶长、根直径综合考虑,4月20日播种太早,真叶数才刚达到4片,根径偏小,表现为植株生长欠佳;5月1日以后播种的樱桃萝卜形态指标达到品种的要求,植株大小和比例较美观。

樱桃萝卜作为鲜食蔬菜,除了形态生长要达到合格美观外,营养和口感是人们评价的主要指标。肉质根可溶性糖含量的高低对风味品质有显著影响,且肉质根脆嫩程度也很重要,可溶性糖含量高、粗纤维含量小的樱桃萝卜鲜食价值更高。除了考虑口感和风味,樱桃萝卜的其它营养也很重要,如可溶性蛋白质和维生素C的含量越高越好^[10-11]。

综合试验中4个播期的樱桃萝卜生长、营养含量和感官测试的结果表明,播种期选择在5月1~10日左右是最佳播种期,其生长充分,营养丰富,外观美观,鲜食口感脆嫩,甜辣适中。

参考文献

- [1] 韩世栋. 蔬菜栽培[M]. 北京:中国农业出版社,2007:168.
- [2] 王鑫. 樱桃萝卜特征特性及栽培技术[J]. 上海蔬菜,2011(5):29-30.
- [3] 王娜,吴华丽,韩健,等. 樱桃萝卜栽培技术[J]. 现代农业科技,2011(8):104-105.
- [4] 孙静,田迎春. 樱桃萝卜越冬栽培技术[J]. 现代农业科技,2012(21):108.
- [5] 赵方印. 樱桃萝卜春早熟高产高效栽培[J]. 吉林蔬菜,2011(5):57-58.
- [6] 何永梅. 樱桃萝卜新品种及栽培技术要点[J]. 南方农业,2008(7):50-51.
- [7] 张志良. 植物生理学实验指导[M]. 北京:高等教育出版社,2003:127-160.
- [8] 李合生. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 北京:高等教育出版社,2007:246.
- [9] 赵健,罗艳,王永宏,等. 影响糯玉米鲜食品质的研究[J]. 宁夏农林科技,2012(12):1-3.
- [10] 王东红,史庆华,王秀峰,等. 蚯蚓粪对樱桃萝卜生长和品质的影响[J]. 山东农业科学,2010(9):26-30.
- [11] 樊新华,孙振伟,王秋涛,等. 氮肥形态和施肥水平对樱桃萝卜产量及品质的影响[J]. 北方园艺,2011(22):38-40.

Effect of Different Sowing-time on Plant Growth and Quality of Cherry Radish

HAN Hai-xia, REN Qin, CAO Xing-ming, YAO Ling-bai, GUO Mei-lan

(Department of Biology, Jining Teachers College, Wulanchabu, Inner Mongolia 012000)

Abstract: Taking the main variety 'Japanese hongju' cherry radish in Northern China as material, the effect of different sowing-time during April 20 to May 20 on growth, nutrition and quality were studied. The results showed that the date from May 1st to May 10th was the best period for cherry radish's sowing-time in Wulanchabu, that the plants grew better than the others, the content of soluble sugar was moderate, soluble protein and Vitamin C content was higher, crude fiber content was lower, and beautiful and delicious. But the cherry radishes sowed at April 20th and May 20th were relatively poor. The former one growth poor, had higher crude fiber, less water, and tasted not enough tender. The latter one had lower nutrition and spicy taste.

Key words: cherry radish; sowing-time; growth; nutrition; quality; Wulanchabu