

1002(14)

380-384

日本大萝卜引种栽培研究*

韦 霄 李 锋 甘赞琼 许成琼 黄正福
(广西植物研究所, 桂林 541006)

563/104

A 摘要 本文报道日本大萝卜引种栽培的试验结果, 并为推广这一蔬菜新品种提供了有效的栽培技术措施。

关键词 日本大萝卜; 引种栽培 蔬菜, 萝卜

STUDIES ON INTRODUCTION AND CULTIVATION OF JAPANESE GREAT RADISH

Wei Xiao, Li Feng, Gan Zanqiong, Xu Chengqiong and Huang Zhengfu
(Guangxi Institute of Botany, Guilin 541006)

Abstract This paper reports the experimental result of introduction and cultivation of Japanese great radish, and will provide effective techniques of cultivation in order to popularize the new variety of this vegetable.

Key words Japanese great radish; Introduction; cultivation

萝卜 (*Raphanus sativus* L.) 的营养价值高, 含有丰富的维生素、糖类和无机盐, 还含有淀粉酶、氧化酶、芥子油等多种成分, 对促进肠胃蠕动, 帮助消化, 增进食欲, 调节人体神经功能, 都具有明显作用, 而且萝卜还具有适应性广、生长快、产量高的特点。

桂林市与熊本市是友好城市, 熊本市送给桂林市人民日本优良大萝卜种子。我们受桂林市科委委托, 于1989年—1992年进行日本大萝卜引种栽培研究。现将研究结果总结如下:

1 试验材料与方法

试验地设在广西桂林雁山广西植物研究所内。试验地朝东, 缓坡, 海拔170米, 土壤为微酸性红壤。种植时, 主要采取点播, 株行距35×40厘米, 每穴放基肥: 火土+鸡粪0.4kg, 两者比例为4:1, 再加磷肥0.075kg。每穴播种子4粒, 定苗后留1株。

2 试验结果与讨论

2.1 生物学特性观察

2.1.1 形态特征: 食用主根为长椭圆形, 长32—48厘米, 横径6.7—9.8厘米, 单个直根重2.0—4.4kg; 全根长1/2—2/3为入土部分, 外皮光滑, 出土部分为浅绿色, 入土部分为黄白色, 根内部为白色, 叶绿色, 生长较直立, 并深裂成8—9对裂片。

2.1.2 生长特性: 日本大萝卜在桂北地区的气候条件下, 从8月上旬至12月中旬均可种

* 萝卜的营养成分由葛开玉、全德健两同志测定, 特表谢忱。

植。播种后3—8天开始发芽,发芽率为65—90%,并能正常生长发育,开花结籽,种子具有繁育后代能力。种子播后20天左右直根开始膨大形成萝卜,萝卜在20—40天之间,根颈粗度增长最快,其增长量为4.36厘米。植株长势好,叶繁茂,叶片不易脱落。

另外,我们还随机选取了20株测定其主要经济性状,结果见表1。

2.1.3 物候期:日本大萝卜10月24日播种,10月27日为发芽始期,10月28日为出苗盛期,10月29日为真叶展开期,11月16日至18日为直根膨大期,翌年4月1日为抽苔期,4月15日为开花期,5月份结荚,6月份采收种子。

2.1.4 抗逆性:日本大萝卜整个生育期未发现病害。虫害有蚜虫、菜青虫、黄条跳甲等。蚜虫主要出现在生长发育前期,被害叶片形成褪色斑点,变黄、卷曲、植株矮小。黄条跳甲出现在生长发育中期,成虫把叶片啃食成许多小孔,在留种地也发现有少量侵害花蕾。菜青虫主要出现在生长发育后期即开花结籽期,危害叶、茎等,叶片被吃成网状缺刻,严重时仅留叶脉。

防治方法:用40%乐果1000倍或2.5%敌杀死2500—3500倍喷洒均可消灭蚜虫;用80%敌敌畏1500—2000倍喷洒可有效地杀死黄条跳甲;而幼虫阶段的菜青虫用杀虫灵喷洒效果很好,其使用浓度为3750—7000倍。

2.2 品种比较试验

我们于1990年10月中旬分别种植日本大萝卜和常规品种南畔洲,各三个小区,小区面积为 1.33×10^{-3} 公顷。种植后进行了生育期观察和产量统计。

2.2.1 生育期:从表2可看出,日本大萝卜具有形成萝卜快,抽苔开花迟,不易老化的特点。

2.2.2 生长量:萝卜的根颈粗度与萝卜的大小成正比。因此,为研究萝卜的生长量的增长情况,我们对萝卜的根颈粗度进行观测,结果见图1。可看出,日本大萝卜自萝卜膨大期后根颈粗度的增长速度比南畔洲萝卜快。

2.2.3 产量:日本大萝卜和南畔洲萝卜三个小区的产量见表3。

代入公式

$$S_z = \sqrt{\frac{\sum d^2}{h(h-1)}} = \frac{(\sum d)}{h} = 1.62 \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_z} = 25.92$$

作两尾测验,查t值表,得:

$$t_{0.05} = 9.92 < 25.92 \quad t_{0.01} = 14.089 < 25.92$$

所以 两品种间的产量差异极显著

2.2.4 品质:我们于1992年2月分别对日本大萝卜原种、日本大萝卜子代和常规品种南畔洲萝卜进行各种营养成分的测定,见表4;它们的粗蛋白、水份、芥子油和可溶性固形物的含量基本相似,总糖量日本大萝卜的原种和子代均高于南畔洲萝卜,粗纤维的含量却低于南畔洲萝卜。可见日本大萝卜是一个很有推广价值的萝卜良种。

2.3 播种基质对种子发芽的影响

我们采用肥泥、河沙、火土和火土+肥泥四种不同基质进行日本大萝卜种子盆播发芽试验,其结果是:肥泥或火土+肥泥作播种基质的发芽较高,达88—96%;其次是火土,达

表 1 日本大萝卜主要经济性状

叶片 (cm)			叶片数 (片)	地上部分 重量(kg)	根重 (kg)	萝卜长 (cm)	总长 (cm)	根直径 (cm)	根颈粗度 (cm)
长度	宽度	展开度							
49.50	14.50	64.80	29.80	1.83	3.45	37.93	84.60	8.11	7.12

表 2 日本大萝卜与南畔洲萝卜的生育期比较 (单位: 月 日)

品 种	播种期	发芽 始期	出苗 盛期	子叶展 开 期	真叶展 开 期	定苗期	直根膨 大 期	抽苔 期	开花 期
日本大萝卜	10.24	10.27	10.28	10.29	11.1	11.10	11.16	4.1	4.15
南畔洲萝卜	10.24	10.27	10.28	10.29	11.2	11.19	11.26	2.5	2.15

注: 抽苔、开花时间为1991年, 其它各生育期则为1990年。

表 3 日本大萝卜与南畔洲萝卜产量比较

小区	日本大萝卜 (kg)	南畔洲 (kg)	$d = x_1 - x_2$	d^2
1	90.00	51.30	38.70	1497.69
2	95.00	51.00	44.00	1936.00
3	95.30	52.40	42.90	1840.41
Σ	280.30	154.70	125.60	5274.10
\bar{X}	93.43	51.57	41.86	

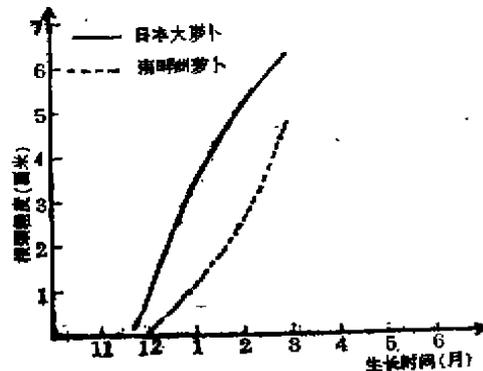


图1 日本大萝卜与南畔洲萝卜的根颈粗度的生长量变化

表 4 日本原种大萝卜、子代大萝卜和南畔洲萝卜的营养成分比较

萝卜品种	总糖量 (%)	维生素C (毫克/100克)	粗蛋白 (%)	水分 (%)	芥子油 (%)	可溶性固形 物(%)	粗纤维 (%)
日本原种大萝卜	2.27	8.50	13.69	96.22	0.00156	3.40	9.64
日本子代大萝卜	2.37	13.04	13.29	95.64	0.00150	3.60	9.20
南畔洲萝卜	1.98	8.50	13.39	95.30	0.00180	3.40	12.02

注: 粗蛋白、粗纤维用干样测定, 其它成分用湿样测定

86%, 而用河沙作播种基质的发芽率最低, 仅22—47%。

2.4 播种期对日本大萝卜生长周期的影响

由表 5 可以看出, 不同播种期的日本大萝卜其开花期基本一致, 即晚播有缩短生育期的趋势, 这可能与温度的变化有关。

2.5 播种期对产量的影响

我们从 8 月 10 日开始, 每隔 10 天播种一期, 每期播种面积为 2.66×10^{-3} 公顷, 统计其产量后进行方差分析, 结果见表 6。

不同播种期萝卜产量间差异极显著, 其相互比较结果见表 7。

表 5 不同播种期日本大萝卜自出苗至开花所需的天数 (单位: 月 日)

播种期	8.10	8.20	8.30	9.10	9.20	9.30	10.10	10.20	10.30	11.10	11.20	11.30	12.10	12.20
出苗期	8.13	8.25	9.2	9.13	9.23	10.4	10.14	10.24	11.2	11.13	11.23	12.6	12.18	12.30
开花期	4.10	4.12	4.13	4.15	4.16	4.16	4.17	4.18	4.20	4.25	4.25	4.26	4.30	5.2
出苗至开花所需天数	244	236	227	218	209	198	189	180	172	166	144	134	126	118

注: 播种期与出苗期时间为1990年, 开花期则为1991年。

表 6 日本大萝卜不同播种期产量的方差分析表

变异来源	平方和	自由度	均方	F	$F_{0.01}$
处理间	287.798	14	19.128	77.441**	2.15
误差	70.498	285	0.247		
总变异	338.296	299			

表 7 日本大萝卜不同播种期产量比较表 (单位: kg/株)

播种期	平均数						
	$\bar{X}_i-0.19$	$\bar{X}_i-0.33$	$\bar{X}_i-0.59$	$\bar{X}_i-0.94$	$\bar{X}_i-1.19$	$\bar{X}_i-1.92$	$\bar{X}_i-0.56$
	\bar{X}_i	$\bar{X}_i-0.20$	$\bar{X}_i-0.40$	$\bar{X}_i-0.62$	$\bar{X}_i-1.05$	$\bar{X}_i-1.59$	$\bar{X}_i-2.48$
8.20	3.45	3.26**	3.25**	3.12**	3.05**	2.86**	2.83
8.30	2.54	2.35**	2.34**	2.21**	2.14**	1.95**	1.92
8.10	2.48	2.29**	2.28**	2.15**	2.08**	1.89**	1.86
9.10	1.92	1.73**	1.72**	1.59**	1.52**	1.33**	1.30
9.20	1.59	1.40**	1.39**	1.28**	1.19**	1.00**	0.97
9.30	1.59	1.40**	1.39**	1.28**	1.19**	1.00**	0.97
10.10	1.19	1.00**	0.99**	0.86**	0.79**	0.60**	0.57
10.20	1.05	0.86**	0.85**	0.72**	0.65**	0.46**	0.43
10.30	0.92	0.75**	0.74**	0.61**	0.54**	0.35**	0.32
11.10	0.82	0.45**	0.42**	0.29	0.22	0.03	
11.20	0.59	0.40*	0.39*	0.26	0.19		
12.10	0.40	0.21	0.20	0.07			
11.30	0.33	0.14	0.13				
12.20	0.20	0.01					
12.30	0.19						

表 8 不同种植方法的产量比较 (单位: kg)

处理	株号									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
条播	0.42	0.58	0.43	0.60	0.58	0.38	0.50	0.52	0.50	0.43
点播	0.63	0.32	0.56	0.52	0.58	0.48	0.42	0.45	0.48	0.50

误差自由度 $d_{r_0} = 285$ 时, $t_{0.05} = 1.96$, $t_{0.01} = 2.58$

$$5\% \text{ 的最小显著差数} = 1.96 \times \sqrt{\frac{0.247}{20} \times 2} = 0.31$$

$$1\% \text{ 的最小显著差数} = 2.58 \times \sqrt{\frac{0.247}{20} \times 2} = 0.41$$

从表7可看出,8月份种植的大萝卜产量与9、10、11、12月份种植的产量差异极显著,其中以8月中旬种植的产量最高;9月份种植的与11、12月份种植的产量差异极显著,与10月份种植的差异显著;10月份种植的与12月份种植的差异极显著,与11月份种植的差异显著;11月上中旬种植的与12月中下旬种植的差异极显著。

2.6 种植方法对产量的影响

我们采用条播和点播两种处理,于11月上旬种植,分别随机抽样标准株10株进行产量测定结果见表8。可看出不同种植方法间产量差异不显著。

2.7 留种技术

对8月中旬种植的日本大萝卜分别进行了留萝卜的 $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ 三种不同处理,每种处理12株,于1991年2月6日进行移栽留种,株行距为40×45厘米。植株于4月12日开花,6月上旬种子成熟。不同处理的结籽重量统计结果表明:日本大萝卜留种以留萝卜的 $\frac{1}{4}$ 为最好,平均株产籽粒0.01127kg,其次是留 $\frac{3}{4}$ 萝卜0.01027kg,留 $\frac{1}{2}$ 萝卜的最差0.00605kg。

2.8 子代繁殖及生长情况

我们于1991年8月2日将自己留的日本大萝卜种子进行盆播,每盆播100粒,作4个重复,发芽率为83—93%。于8月21日已进行了日本大萝卜原种、自留的日本大萝卜子代和常规品种南畔洲萝卜的比较试验,共3个重复9个小区,每小区面积 2.67×10^{-3} 公顷。观测结果表明日本大萝卜子代种的物候期、抗逆性等生长特性与原种相似,两者的产量差异也甚微,与南畔洲萝卜相比,日本子代大萝卜产量提高了120.37%。

3 小结

日本大萝卜在桂林地区引种栽培,能正常生长发育,开花结籽,种子具有繁育后代的能力,引种栽培获得成功。

日本大萝卜产量显著高于本地品种,亩产比南畔洲萝卜增加81.17—120.37%,且具有形成萝卜快、抽苔开花迟、不易老化的特点。

在桂北地区以8月中旬,采用点播、株行距35×40厘米、穴施基肥火土+鸡粪(4:1)0.4kg,再加磷肥0.075kg的种植方法产量最高,亩产达15000kg。

日本大萝卜留种,采用切除根部的 $\frac{1}{4}$,株行距40×45厘米,于2月上旬移栽为宜。其子代的发芽能力、生长特性及产量品质与日本大萝卜原种相似。