

# 不同播期对萝卜杂交种种子质量和产量的影响

麻继仙<sup>1,2</sup>, 木万福<sup>1,2</sup>, 杨长楷<sup>1,2</sup>, 李思武<sup>1,2</sup>, 但忠<sup>1</sup>, 何璐<sup>1</sup>

(1. 云南省农业科学院 热区生态农业研究所, 云南 元谋 651399; 2. 云南思农蔬菜种业发展有限责任公司, 云南 元谋 651399)

**摘要:**为了在云南开发萝卜杂交种子生产基地, 以雄不育系和自交不亲和系为萝卜亲本的试材, 进行不同播期的生产试验, 研究萝卜各处理间的生长期、种子产量和质量等方面的差异。结果表明: 播期与生长量呈正比, 不同播期对开花期没有明显的影响, 但对萝卜种子的产量和质量有显著影响, 10月15日播种生产出的萝卜种子的产量和质量最好。

**关键词:** 萝卜; 播期; 杂交; 种子生产

**中图分类号:** S631.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-2767(2013)11-0065-02

萝卜 (*Raphanus sativus* L.) 十字花科萝卜属一、二年生草本植物。其根肉质, 长圆形、球形或圆锥形, 为我国主要蔬菜之一, 种子含油 42%, 可用于制肥皂或润滑油。种子、鲜根和叶均可入药, 为下气消积, 生萝卜含淀粉酶, 可助消化。我国每年的萝卜种植面积达 120 万  $\text{hm}^2$ , 是我国第二大蔬菜, 萝卜种植每年所需要种子量达 1 800 t, 需求量较大, 且逐渐向杂交种子转变, 因此杂交种子的生产技术和杂交种子生产区域的开发对我国种子实现自给供应具有重要意义。

云南具有得天独厚的自然和气候优势, 早、中、晚熟萝卜在云南都能找到适宜的种子生产基地。云南大理年均气温 12.2~18.9℃, 萝卜能顺利通过春化, 解决了冬性较强的萝卜种子难生产的问题, 且生产种子能比北方提早 30 d 采收, 可实现种子当年销售, 减少了流通和贮藏环节的费用, 降低了生产成本。因此, 云南省农业科学院热区生态农业研究所蔬菜课题组于 2011 和 2012 年, 在云南大理进行了不同播期对雄性不育萝卜杂交种子生产的试验研究, 期望在云南开发萝卜杂交种子生产基地。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

试验所用萝卜母本 CD78 为雄性不育系, 父

本 CD75 为自交不亲和系, 均为冬性较强的材料。

### 1.2 方法

**1.2.1 试验设计** 试验于 2011 年 10 月至 2012 年 6 月在云南大理进行, 土地肥力中等。共设定 3 个不同的播种期, 分别为 A(10 月 15 日)、B(10 月 30 日)、C(11 月 15 日); 采用直播, 试验小区采用随机区组排列, 3 次重复, 共设 9 个小区, 小区面积 100  $\text{m}^2$ 。亲本种植比例父本: 母本 = 1:1, 分墒单行种植, 父本与母本株距均为 30 cm, 每个小区 550 株。田间管理: 父本、母本现蕾后, 打除主花茎, 以利于侧枝萌发; 父本和母本的花期根据田间生长情况进行调节, 蜜蜂、水肥和病虫害等按常规管理; 收获母本种子, 当萝卜种荚变黄, 种子变褐色时采收, 分批进行, 采收后及时晒干取种, 种子不宜置于烈日下曝晒, 以免降低种子发芽率。

**1.2.2 测定项目及方法** 在现蕾后测定植株株高和株幅; 待试验地种子完全收获后, 按不同播种时间计算出各处理的生育期。去除种子中的杂质, 并人工挑选去除种皮破裂的种子, 自然光照将种子水分降至 7%, 进行称重。用随机抽样法, 抽取各处理 5 g 种子, 检测种子的水分和发芽率等数据。种子入库后以同样方式精选 1 次, 之后检测结果。测定参照国家农作物种子检测规程的有关规定<sup>[1]</sup>和发芽指数、活力指数的相关规定, 千粒重按照千粒法测定程序进行。发芽率、发芽势测定: 每份试样种子 100 粒, 3 次重复, 第 5 天测定发芽势, 第 10 天测定发芽率。发芽势(%) = 发芽初期(5 d)正常发芽粒数/供试种子数 × 100; 发芽率(%) = 发芽终期(10 d)正常发芽粒数/供试种子数 × 100。

**1.2.3 数据处理** 试验所得数据经 SAS9.0 软件进行分析。

收稿日期: 2013-05-22

基金项目: 云南省专利转化资助项目

第一作者简介: 麻继仙(1974-), 女, 云南省呈贡县人, 学士, 副研究员, 从事蔬菜制种技术与蔬菜育苗技术研究。E-mail: snmjx@126.com。

通讯作者: 杨长楷(1969-), 男, 云南省大理市人, 学士, 副研究员, 从事蔬菜栽培研究。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同播期对萝卜株高和株幅的影响

由表 1 可知,各播期植株营养体相差较大,

株幅差异明显,播种早的植株株形较大,播种晚植株株形偏小;播期与生长量呈正比,早播生长量大,晚播生长量小。

表 1 不同播期对萝卜株高和株幅的影响

Table 1 The effects of sowing date on plant height and breadth of radish

播种处理 Treatment of sowing	父本 Male parent		母本 Female parent	
	平均株高/cm	平均株幅/cm	平均株高/cm	平均株幅/cm
	Average plant height	Average plant breadth	Average plant height	Average plant breadth
A	46.4	49.9	31.5	43.6
B	38.8	45.4	32.8	40.8
C	23.1	40.0	21.0	35.6

### 2.2 不同播期对萝卜种子开花期的影响

由表 2 可知,各处理开花期差别较小,花期仅相差 3 d 左右;A 与 C 播种期相差 30 d,但花期相

差仅 5 d。因此,在 10 月份以后播种,不同播期对开花期没有明显的影响。

表 2 不同播期对萝卜种子开花期的影响

Table 2 The effect of sowing date on flowering stage of radish

播种处理 Treatment of sowing	花期/月-日 Flowering stage		收获日期/月-日
	开始 Start	结束 End	Harvest date
A	02-25	04-10	05-16
B	02-28	04-12	05-16
C	03-02	04-13	05-16

### 2.3 播期对萝卜种子单株产量的影响

由表 3 可知,萝卜杂交种子生产不同播期单株产量间的  $F=32.57, P_r > F=0.0006 (P < 0.01)$ ,说明不同播期所获得的单株产量之间的差

异达到极显著,再经 Duncan 多重比较得出,在  $\alpha=0.05$  水平下,播期 A 的单株产量显著高于播期 B 和 C。

表 3 播期对萝卜种子单株产量的影响

Table 3 The effect of sowing date on yield per plant of radish

播种处理 Treatment of sowing	单株产量/g Yield per plant			平均 Average
	1	2	3	
A	12.50	13.80	13.68	13.33 Aa
B	12.00	11.90	11.47	11.79 Ab
C	7.60	9.50	8.94	8.68 Bc

### 2.4 不同播期对萝卜种子出芽率的影响

经 SAS 9.0 软件分析得出,萝卜杂交种子生产不同播期植株出芽率的  $F=64.95, P_r > F < 0.0001 (P < 0.01)$ ,说明不同播期植株所获得的出芽率之间的差

异达到极显著,再经 Duncan 多重比较得出,在  $\alpha=0.05$  水平下,播期 A 的出芽率显著高于播期 B 和 C。

表 4 播期对萝卜种子出芽率的影响

Table 4 The effect of sowing date on germination rate

播种处理 Treatment of sowing	出芽率/% Germination rate			平均 Average
	1	2	3	
A	98.50	97.20	98.30	98.00 Aa
B	95.80	94.00	95.20	95.00 Ab
C	83.90	82.10	83.00	83.00 Bb

综上所述,种子质量在播期 A(10 月 15 日)条件下效果最好。

## 3 结论与讨论

试验结果表明,10 月 15 日、30 日和 11 月 15