

潘永飞,戴忠良,毛忠良,等.甘蓝制种低产的主要原因及对策[J].江苏农业科学,2013,41(10):110-111.

甘蓝制种低产的主要原因及对策

潘永飞,戴忠良,毛忠良,吴国平,潘跃平

(江苏丘陵地区镇江农业科学研究所,江苏句容 212400)

摘要:甘蓝制种时,如果制种双亲都是经过多年选育出的稳定材料,且父母本花期相差时间较多,制种产量会较低。主要有 3 种方法解决此问题:调节父母本播种期;3 月初用赤霉素 300 mg/L 喷施开花迟的亲本,每隔 7 d 喷 1 次,连续喷 3 次;1 月 20 日至 1 月 30 日间,将开花较迟亲本的叶球整个割掉,留外叶 12 张左右,等新生腋芽长至 2~3 cm 时,留 3 个最大的腋芽,其余小腋芽用手抹掉。

关键词:甘蓝;温度;花期;产量

中图分类号: S635.038 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)10-0110-02

结球甘蓝为十字花科芸薹属二年生草本植物,原产地中海北岸,现为世界性栽培蔬菜,为欧、美洲国家主要蔬菜。结球甘蓝在 16 世纪传入我国以后,由于其适应性及抗逆性强,稳产,又耐贮运,因此在我国栽培发展很快,目前每年种植面积已达 40 万 hm^2 以上,在蔬菜周年供应及出口贸易中都占有重要地位,随着甘蓝栽培面积的不断扩大,甘蓝繁殖制种面积也呈逐年扩大趋势^[1]。

影响甘蓝制种产量的最大因素是父母本花期不遇,如果两者花期相差 3 d 以上,会影响制种产量,相差时间越多制种产量越低,如果一个亲本开花结束而另一个亲本还未开花将导致颗粒无收。遇到父母本花期不遇,现有技术一般都是采

用给先开花的亲本修剪枝条来推迟开花期。这种做法虽然能推迟该亲本的开花期,但是后长出的枝条明显不如第一次的粗壮,并且植株营养消耗大,导致开花数量明显减少,制种产量也随之下降。采用推迟开花期的方法对于甘蓝制种来说,将增加盛花期遇到高温天气的概率,如在盛花期遇见高温天气同样会影响制种产量。生产上采用调整播种期来调节父母本花期,但对于甘蓝采用播期调节花期时间有限,一般只能调节 2~3 d,因此,即使采用调节播种时间,父母本花期不遇现象仍然难以避免。

温度是影响甘蓝制种的因素之一,甘蓝制种盛花期都在 4 月中下旬至 5 月初,此时段异常气候出现频繁,4 月中旬至 5 月初经常会出现 30℃ 以上高温。温度在 28℃ 以上,影响甘蓝结实^[2],气温在 30℃ 以上时,甘蓝就基本不结实^[3],甘蓝盛花期遇上高温将引起甘蓝减产甚至绝产。如江苏地区 2011 年因 4 月中下旬温度过高而引起甘蓝制种普遍减产,各个品种的制种产量只有正常年份的 10%~50%,个别品种几乎绝产。如能使 2011 年甘蓝花期提前 1 周左右(避开高温天气),制种产量将会大大提高。

收稿日期:2013-03-11

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号: CX(12)2003]。

作者简介:潘永飞(1982—),男,江苏宜兴人,助理研究员,主要从事园艺作物育种与栽培研究。Tel: (0511)87266670;E-mail: wxyyxl@sina.com。

通信作者:潘跃平,研究员,长期从事蔬菜育种工作。E-mail: pyp1962@163.com。

平, T8、T3 和 T1 基质甘蓝的壮苗指数分别为 0.090、0.089 和 0.081, 比对照基质(0.069)高, 但没有达到显著差异水平。

3 结论

试验结果表明,以 1 m^3 木薯渣配 200 L 的泥炭、50 L 的蛭石和 50 L 珍珠岩为基础原料,通过添加不同水平的羊粪、硝酸钙、缓释肥和硫酸亚铁等辅助原料所配制而成的育苗基质,在以甘蓝为试验材料的育苗试验中取得了较好的育苗效果。通过对各生理和生长指标进行综合比较,其中 T7 基质对甘蓝的育苗效果最好,出苗情况良好(出苗率 92.2%),叶绿素含量比对照基质高 10.2%,甘蓝幼苗的干、鲜质量最大,与对照基质相比极显著增加 64.1% 和 71.1%,株高和茎粗也显著高于对照基质,壮苗指数也最高,显著高于对照基质;其次是 T3 基质,甘蓝在该基质中的出苗率为 94.1%,叶绿素含量显著高于对照基质,提高 10.4%,干、鲜质量仅次于 T7 基质,分别比对照基质增加 58.4% 和 67.9%,达到极显著水平,株高和茎粗也显著高于对照基质。

参考文献:

- [1] 赵明,李祥云,高峻岭,等.茄果类蔬菜育苗基质优化施肥技术研究[J].北方园艺,2002(2):42-44.
- [2] 杨慧玲,孙治强,张惠梅.不同基质肥料配方对黄瓜幼苗生长的影响[J].河南农业大学学报,2002,36(1):70-74.
- [3] 杨军,邵玉翠,仁顺荣,等.不同基质配方对番茄冬季育苗的影响[J].中国农学通报,2011,27(4):223-226.
- [4] Hardreck K A. Properties of coir dust and its use in the formulation of soilless potting media commun[J]. Soil Sci Plant Anal, 1993, 24(3):349-363.
- [5] Meerow A W. Growth of two subtropical ornamentals using coir as a peat substitute[J]. Hort Sci, 1994, 29(12):1484-1486.
- [6] 张宪政.植物叶绿素含量的测定——丙酮乙醇混合法[J].辽宁农业科学,1986(3):26-28.
- [7] 韩素芹,王秀峰,魏珉,等.甜椒穴盘壮苗指数及其与苗期性状的相关性研究[J].山东农业大学学报:自然科学版,2004,35(2):187-190.

父母本花期不遇以及盛花期遇到高温天气,是影响甘蓝制种产量的主要障碍因素。使花期避开可能出现的异常高温天气,甘蓝制种过程中,制种双亲都是性状稳定的组合,在一个亲本开花迟容易造成花期不遇的情况下,应该尽可能提早该亲本的开花期,而不是推迟另一个亲本的开花期来达到父母本花期相遇,这样可以最大程度避免盛花期遇到高温天气。

本试验针对造成甘蓝制种低产的主要因素,总结提高制种产量的有效技术,为长江流域甘蓝制种提供技术依据。

1 材料与方法

1.1 材料

试验材料甘蓝 10 号为亲本父本,14 号为母本,是日本野崎采种场选育出来的稳定亲本组合,该组合已多年大面积制种,每年父本花期都比母本迟 1 周以上,制种产量不高。该组合属耐寒、晚熟越冬品种。

1.2 方法

1.2.1 试验地点与时间 试验于 2011 年 8 月至 2012 年 6 月在江苏丘陵地区镇江农业科学研究所园艺试验场(江苏句容)进行,试验地是黏壤土,土壤肥力中等。

1.2.2 播种育苗 采用 128 孔穴盘,瑞士品氏蔬菜专用基质育苗。父本 10 号于 8 月 10 日播种,母本 14 号于 8 月 20 日播种,出苗后控制基质含水量,防止干死以及含水过多烂根。

1.2.3 移栽定植 父母本均在播种后 35 d 定植。定植前施腐熟有机肥 22 500 kg/hm²、复合肥 750 kg/hm²。深耕后整平起垄,垄宽 70 cm、高 20 cm,沟宽 30 cm。按行株距 50 cm×40 cm 定植。定植活棵后视土壤情况,统一浇水和防治病虫。

1.2.4 处理 试验设 2 种方法:(1)早期割球。从父本结球初期开始,分别在 1 月 20 日、1 月 30 日、2 月 10 日、2 月 20 日、3 月 1 日把父本的球整个割去,留外叶 12 张,等新生腋芽长至 2~3 cm 时,留 3 个最大的腋芽,其余小腋芽用手抹掉。以 2 月底用小刀将球划个十字型口子助甘蓝抽薹的传统方法为对照,共 6 个处理。(2)赤霉素处理。赤霉素浓度设 0(对照)、100、200、300、400 mg/L 共 5 个浓度处理,从 3 月 10 日起,用不同浓度赤霉素喷施父本,每隔 7 d 喷 1 次,连喷 3 次。赤霉素由上海楷洋生物技术有限公司生产,浓度>90%。

2 结果与分析

2.1 不同时期割球对父本花期及制种产量的影响

从表 1 可以看出,在 2 月 10 日之前把父本整个叶球割掉的植株,花期均比对照提前,以 1 月 20 日、1 月 30 日割球的提前最为明显,初花期分别提前 5、4 d,盛花期提前 3 d,终花期提前 1 d。2 月 10 日割球,初花期比对照提前 2 d,盛花期提前 1 d,终花期提前 1 d。2 月 20 日割球,花期与对照相一致。3 月 1 日割球,初花期、盛花期分别较对照迟 2、1 d,终花期与对照一致。

父本产量以 1 月 20 日、1 月 30 日割球最高,分别为 259.5、258.0 kg/hm²,2 月 10 日割球父本产量与对照相当。2 月 20 日、3 月 1 日割球父本产量低于对照;母本产量与父本花期关系密切,父本开花越早,母本产量越高。总产量也是以 1 月 20 日、1 月 30 日割球最高,分别达 561.0、564.0 kg/hm²,两者无差异;2 月 10 日割球次之,为 511.5 kg/hm²;2 月 20 号

表 1 不同时期割球对父本花期及产量的影响

割球日期 (月-日)	父本花期(月-日)			制种产量(kg/hm ²)		
	初花期	盛花期	终花期	父本产量	母本产量	总产量
01-20	04-10	04-18	05-05	259.5	301.5	561.0
01-30	04-11	04-18	05-05	258.0	306.0	564.0
02-10	04-13	04-20	05-05	228.0	283.5	511.5
02-20	04-15	04-21	05-06	207.0	259.5	466.5
03-01	04-17	04-22	05-06	171.0	228.0	399.0
CK	04-15	04-21	05-06	229.5	264.0	493.5

割球与 3 月 1 日割球总产量低于对照。

2.2 不同浓度赤霉素对父本花期及制种产量的影响

从表 2 可以看出,在 100~300 mg/L 内随着赤霉素浓度增加,初花期、盛花期、终花期也提前,而在 300~400 mg/L 范围内,随着浓度增加初花期、盛花期、终花期都没变化。产量方面,在 100~300 mg/L 内随着赤霉素浓度增加,父母本产量也呈递增趋势,当浓度达 400 mg/L 时,父本产量降低,母本产量比 300 mg/L 处理略少,总产量低于对照。父母本产量及总产都是以 300 mg/L 处理最高。

表 2 不同赤霉素浓度对父本花期及产量的影响

赤霉素浓度 (mg/L)	父本花期(月-日)			制种产量(kg/hm ²)		
	初花期	盛花期	终花期	父本	母本	总产量
100	04-14	04-20	05-06	235.5	271.5	507.0
200	04-13	04-19	05-06	241.5	282.0	523.5
300	04-12	04-18	05-05	250.5	297.0	547.5
400	04-12	04-18	05-05	183.0	286.5	469.5
CK	04-15	04-21	05-06	229.5	264.0	493.5

3 讨论

父本割球及喷施赤霉素促进了父本提前开花,达到父母本花期相遇。父本在 1 月 20 日至 1 月 30 日之间把球整个割除,能使父本初花期提早 4~5 d,盛花期提早 3 d,产量提高 15% 左右,增产效果显著。

在父本赤霉素处理中,以 300、400 mg/L 处理的父本开花最早,两者开花时间相当,均比对照开花提早 3 d,300 mg/L 处理的产量也明显提高,400 mg/L 处理的父本虽然花期明显提早,但由于浓度太高产生药害,父本植株出现大量死蕾、败蕾而导致产量低于对照。

如遇到异常提前出现高温天气,采用割球和赤霉素处理增产效果将更加明显。

如果制种亲本是经过多年选育出的稳定材料,父母本花期相差时间较多,可通过以下方法调节花期。调节父母本播种期;3 月初用 300 mg/L 浓度赤霉素喷施开花迟的亲本,每隔 7 d 喷 1 次,连续喷 3 次;在 1 月 20 日至 1 月 30 日间,将开花较迟亲本的叶球整个割掉,留外叶 12 张左右,待新生腋芽长至 2~3 cm 时,留 3 个最大的腋芽,其余小腋芽用手抹掉。

参考文献:

- [1] 赵英侠,中书兴. 甘蓝制种花期调整技术[J]. 农村科技开发, 1997(5):14-15.
- [2] 霍建泰,张忠平. 根外追肥对甘蓝杂一代制种效果试验初报[J]. 农业人科技通讯,1999(4):9.
- [3] 潘跃平,毛忠良. 苏南丘陵地区甘蓝制种技术[J]. 长江蔬菜, 1996(6):15.