



至少两个显性基因与一个上位基因共同作用所致;而一些隐性的基因决定了褐药型雄性不育。

尽管对胡萝卜雄性不育遗传不时有报道,但大多数不育性遗传控制尚不清楚,而知道的几例其遗传控制又多种多样,有些由单隐性基因控制,有些由两个或多个隐性基因控制;有的由单显性基因,还有的由单显性基因和单隐性基因互补所致;甚至有可能有七位基因和修饰基因的作用。

## 二、雄蕊特征与授粉性能

正常胡萝卜小花有5个白花瓣,5个雄蕊,2个心皮,且雄蕊先熟。而雄性不育胡萝卜花药分为两种,即瓣化型和褐药型。瓣化型中雄蕊变为花瓣状结构。Eisa(1969)又将瓣化型分为四类:①雄蕊变为丝状;②雄蕊变为匙状;③雄蕊变为不完全花瓣状;④雄蕊完全花瓣状。有的一朵花内上述四种情形都有。花瓣颜色从白色到绿色,以及介于两者之间的各种颜色。瓣化型雄性不育,结构异常,有的花柱扭曲,有的雄蕊分为3—4瓣,花瓣状结构往往不同程度地包裹着花柱及柱头。褐药型的花药扭曲,棕色,开花以后花丝不伸长,花药不开裂,其雌蕊结构比较正常。如Timin(1981)从Nantes中发现的雄性不育为褐药型,从Moscow Winter中发现了褐药型和花瓣型雄性不育。除已知的两种类型外,Krartsova(1976)在Chantenay自交系后代中发现了新类型:无花瓣型和小花瓣型,两者都无雄蕊。

不论是瓣化型雄性不育,还是褐药型雄性不育,由于其蜜腺萎缩,没有正常发育,比正常花要小,因此,花蜜数量与质量,芳香物质数量与质量都不如可育株,再加上花期晚,花蜜分泌也晚,又没有花粉,昆虫往往很少光临,因此给授粉带来不良影响。褐药型与瓣化型相比,前者的花药在紫外线下能发出荧光,吸引昆虫,而後者的花瓣状结构又有一定的空间阻隔作用,使褐药型比瓣化型更易授粉。Litvinova(1986)对Nantes和Chantenay雄性不育株和可育株的观察表明,尽管不育株比可育株的柱头接受花粉能力多6天,但昆虫却很少光临。Galnszka(1989)发现在光临可育株的昆虫中,只有19—23%光临不育株,而且易光临褐药型。由于胡萝卜母本授粉不足,杂种种子产量低,使F<sub>1</sub>杂种生产进程受到了影响。因此,在选择母本时,要注意选择易授粉的雄性不育系。

## 三、对温度的敏感性

虽然胡萝卜雄性不育多种多样,但很大程度上都受到环境条件(尤其温度)的影响。对大多数来说,低温使基因行为得到完全表达,而高温会受到部分抑制,少数情况会受到完全抑制。Nieuwhot(1975)发现有些在10℃

表现为完全的雄性不育,在23℃时育性恢复50%。同年,Michaelik由Selecta获得的褐药型雄性不育在田间表现为完全雄性不育,而在生长室有11—40%的植株恢复了育性。随后他又对Selecta的四个雄性不育系(褐药型)在田间和生长室内进行了观察;田间93—99%的植株表现雄性不育,最高为1025A系,最低为274A系;而在生长室内,育性增加,雄性不育植株只占总量的57%,1025A系表现最稳定,而1029A系对环境反应最敏感。一般瓣化型雄性不育对温度不敏感,比较稳定,而褐药型对温度很敏感。而Michaelik的研究进一步表明,即使同为褐药型,不同的雄性不育系对温度反应也不完全一样。Moknov(1976)对其雄性不育材料分析后认为,雄性不育基因受温度影响很大,在恒定的高温下,雄性不育基因的表现度和外显率降低50%。

## 四、花粉败育

对大多雄性不育材料的雄性减数分裂研究不多,而且在被研究的材料中,雄性不育基因行为也不一样。Thompson(1961)从Tendersweet和Imperator获得的雄性不育材料其减数分裂不超过前期I。Zenkler(1962)调查的雄性不育材料中,在后期I和后期II经常发生易位、片断及染色体桥等现象,减数分裂不能正常进行下去,导致小孢子早期败育。Litvinova(1974)发现雄性不育材料减数分裂的各时期都有异常现象发生,到单核期全部败育。而Struckmeyer(1986)对三个紫药型雄性不育研究表明,雄性减数分裂就未曾发生。Zenkler(1962)研究的材料除减数分裂不正常外,绒毡层发育也不正常,细胞扩大形成原生质团。在另一份雄性不育材料中,绒毡层不降解,使得发育着的小孢子饥饿致死。

此外,Litvinova(1988)发现雄性不育材料种子含有较多矿物质,而碳水化合物含量却较少,雄性不育植株叶片和花序也有同样现象,表明其碳水化合物代谢受到干扰。Pingitore(1989)和Scheike(1992)的研究还发现,雄性不育株与正常株线粒体DNA有很大差别。

## 五、在杂种生产中的应用研究

在杂种生产中,象胡萝卜这样的两性花植物采用自交系而不用雄性不育是不现实的。由于胡萝卜雄性不育受环境条件影响很大,因此在环境条件偏离最适时,大多数杂种的整齐度就会受到破坏。早在1961年,Thompson就强调了瓣化型雄性不育在杂种生产中的重要性。随后,Nieuwhot(1975)、Erickson(1979)、Kvasnikov(1981)和Dame(1989)等都认为瓣化型雄性不育更稳定,因此更应用于杂种生产,褐药型虽比瓣化型杂种种子产量高,但稳定的褐药型雄性不育是很难获得的。瓣化型中绿花和白花也不尽相同,正如Litvinova

北方园艺 (总100) 5

(1990)指出的那样,绿花瓣化型成熟晚,种子产量比白花低11%,因此在杂种生产中亦要考虑到这一因素。

为了早日把雄性不育应用于杂种生产,很多学者做了大量的探索。Axelsson(1976)对22个杂种进行了观察,发现其中6个整齐度和肉质根品质都超过了对照,产量较对照提高21—55%。Litvinova(1979)将其雄性不育材料成功地用于杂种生产,杂种比对照增产20—22%。Michaelik(1981)认为单交种比双交种、三交种在产量和整齐度等方面要好。Sycheva(1986)对9个雄性不育材料杂种的早熟性、产量、胡萝卜素含量及根形等进行了评价,结果表明,最好的是二个瓣化型和一个褐药型,其产量都超过了对照,最高达12000斤/亩。相元萍等(1990)从美国引进的材料中也筛选出三个雄性不育系,在温室和陆地都很稳定,不育率为100%,杂种实验表明,其产量高于对照30%以上,达13750斤/亩。由于可能存在的修饰基因的作用,使胡萝卜的不育系内往往会出现少数可育株,不易育成100%的完全不育系。但考虑到胡萝卜本来就是自交率很低的蔬菜,因而少数可育株的存在,通常对制种并不会产生显著的影响。而且还可采用苗期标记性状,淘汰假杂种。(中国农科院蔬菜花卉研究所,邮编:100081)

## 市郊镇郊致富路 种花种草栽草莓

保数量保纯度保成活邮售:①含羞草籽:每粒2角。赠30平方米收入5200的种植资料。②唐菖蒲(俗名扁竹连、串珠连。接见外宾、运动员领奖时都有此花。可制成花篮、花束或瓶插水养。花色艳丽,花型多姿,很受欢迎);每球当年开4—6支花的(每支市场价0.5元—1.50元)大球红色、粉色各1元,白、黄、紫色各2元;开2—4支花的中球红色、粉色各5角,白、黄、紫色各1元;开1—2支花的小球红色、粉色各3角;少量开花的子球红色、粉色每公斤(约5500粒)15元。赠3分地光卖鲜花收入1200元的种植资料。③名菊:武芙蓉(粉红色)、太真图(粉色),花朵直径都在20公分以上,当年开花苗株价5元。赠资料。④草莓苗株价:华大4角、宝交早生、索菲亚、戈雷拉各3角(原引分别为加拿大、日本、保加利亚、比利时)。赠每平方米产果2.34公斤的资料。(平均果重19个500克)。①100元起邮;②、③、④各50元起邮。250元以上8折。邮费另加10%。此广告长期有效。

吉林省梅河口市解放街莲河二组,邮编:135000

联系人:梁执武

## 耐重茬甜瓜——白雪公主

吴 运

**摘要:**白雪公主是吉林省长春市北郊甜瓜科学研究所新育成的一个高抗枯萎病,耐重茬杂优一代薄皮甜瓜优良品种。全生育期65天,雌花开放22—25天成熟。果实圆球形,白皮绿肉,果形美观。肉质细腻,折光糖含量16%,风味好,品质佳,单产3200kg/666.7m<sup>2</sup>。

**关键词:**薄皮甜瓜;白雪公主;耐重茬;栽培技术

1. 选育经过:白雪公主父本W<sub>118</sub>是利用日本多抗厚皮甜瓜品种“安浓2号”同多个中国薄皮甜瓜杂交获得的高抗枯萎病、白粉病,耐重茬栽培的白皮绿肉,圆球形薄皮甜瓜高代自交系,母本是吉林省濒临失传的著名品种正宗的白糖罐,高糖,品质极佳。1991年秋在温室内试配组合,1992年进行品种比较试验和耐重茬栽培试验,早熟性、外观、品质、抗病性等指标均被显著优于对照品种。1993—1994年连续两年在吉林省各地、黑龙江省双城市、辽宁省新民县、甘肃省西峰市等地进行耐重茬栽培试验,对照龙甜一号、齐甜一号、红城脆(82—2)、甜宝、白沙蜜、华南108均死秧绝产,仅有白雪公主、铁甜金脆、7920无死秧现象。

2. 特征特性:白雪公主植株浓绿色,生长势强,叶片心脏形。子蔓孙蔓第1节均着生雌花,以子蔓结瓜为主,单株结瓜4个以上,易座瓜。果实圆球形,乳白色,有透明感,外观美。果肉绿色。一般单瓜重600g,横径12cm,纵径12cm,果肉厚2.5cm。肉质细腻,折光糖含量16%,有香气,品质极上,果实韧性强,成熟期不易裂瓜,较耐贮运。地膜栽培,播种到采收60天,全生育期65天。较红城脆早熟3—5天,较龙甜一号,齐甜一号早熟10天以上,属特早熟品种。果实成熟期集中,开始采收到收获完约需10天。果实成熟期果脐部为黄色,生熟易辨认。1993—1994年耐重茬区域试验,单产3200—3500kg/666.7m<sup>2</sup>,而对照大部分品种绝收。

3. 栽培技术:采用育苗地膜或直播覆膜栽培,小拱棚栽培效果更好。每666.7m<sup>2</sup>施有机肥5000kg,磷酸二铵20kg,硫酸钾12kg。行距70cm,株距60cm。瓜苗4片叶时留3片真叶定心,选留3条健壮子蔓任其生长。果实膨大期喷3次0.3%磷酸二氢钾,发现蚜虫及时用氧化乐果防治。(吉林省长春市北郊甜瓜科学研究所)