

日照温室冬季上市蔬菜采取议价,春季上市和堵淡季的菜要保价或采取议价,以促进农民上菜的积极性。对新发展的塑料棚生产,国家物价部门只搞了黄瓜生产的成本调查,制订了合理的价格,而对其他品种没有进行合理定价,农民为了保住收入,不得不选种成本低,收入高的品种,打乱了品种种植比

例计划。为此,我们必须运用价值规律进行经济核算,使价格正确地反映价值,合理调整国家、集体、个人三者利益之间的关系,合理调整生产与消费者之间的关系,使计划价格对社会生产起积极的调节作用。只有安排好合理的蔬菜价格,才能保证“两化”的实现。

黄瓜雌性系性型分化及遗传

林蔚杉 齐秀兰

(黑龙江省园艺研究所)

摘 要

黄瓜雌性系,是只开雌花,不开或少开雄花。具有早熟、抗病、瓜多、收获集中,有利于黄瓜杂种一代简化制种需要的新类型。经76~78年研究分析,黄瓜雌性系性型具有四种形式,即全雌型、多雌型、普通型及少雌型。通过各类性型的杂交、回交与自交后代分离情况,初步总结出黄瓜雌性系性型遗传规律:为一对核等位基因控制的简单遗传。杂交一代雌性为显性,回交时分离的雌雄比为1:1,自交分离比例近于3:1,具有隐性基因的少雌型自交分离时性型稳定。此外,本文还总结了黄瓜雌性系人工诱雄制种的有效方法。

前 言

黄瓜的杂种优势较强,优良的一代杂种能明显增强抗病能力,促进早熟和提高单位面积产量。72~78年,我们通过亲本选配、配合力测定与生产鉴定,培育出具有抗病、高产、较早熟的杂种组合龙丰一号黄瓜,已大面积制种逐步推广应用。为了创造新类型,简化杂种一代制种技术,于1976年春开

展了黄瓜雌性系育种工作,每年进行两次,迄今已进行6代试验,对黄瓜雌性系育种方法、性型分类、性型遗传及诱雄技术进行了初步探讨。

材 料 与 方 法

(一) 供试品种

1. 轮回亲本:大青刺、苜蓿园刺瓜、四平刺瓜、津研四号。

2. 非轮回亲本:菲克(F_1)、30671(F_1)、75240(F_1)。

(二) 方法

主要应用回交育种法。1976年春于塑料大棚中进行了杂交,获得了8个组合,即大青刺×306、苜蓿园×306、大青刺×75240、苜蓿园×菲克、大青刺×菲克、津四×菲克、津四×306、四平×75240。

1976年秋,育苗后定植于温室,进行了性型观察并做了第一代回交(Be_1),获得了84份材料。77年春,选择雌花节率占70%以上的材料,进行播种观察。同时做了第二代回交,获得8个品系260份材料。77年秋,选择播种了雌花节率在90%以上,抗病能力较强的优良株系39份,除作少量回交

外,大部进行自交与姊妹交 (ZM),计获得 340 份材料。经过性型、瓜条、抗病性、生育日数等比较。1978 年选择其中的 39 份材料进行播种观察,其中回交 3 代材料 8 份,姊妹系 20 份,自交系 11 份。对各类不同性型分离、雌雄比例及雌性品系的抗病能力等进行观察研究。

结果与分析

(一) 黄瓜雌性系性型分类

通过对黄瓜雌性品系的雌雄花着生节位、数量及比例的分析,其性型大体有四种形式:

1. 全雌型。这种类型,雌花节率 100%,其株型可分为 3 种,(1) 主蔓各节全为雌花;(2) 主蔓 1~2 节或上部节位出现空节,其余各节仍为连续雌花;(3) 主蔓上空节出现侧枝,侧枝上仍为连续雌花。

2. 多雌型。这种类型,雌花节率在 80% 以上,植株主蔓上有极少量雄花,一般一节中只有半雄或一雄(半雄是指一节中既有雄花又有雌花的,一雄是指一节中全为雄花)。其株型依雄花着生部位,亦有 3 种形式:(1) 植株基部 1~3 节出现半雄或一雄,而后连续雌花到 20~25 节;(2) 植株下部连雌至 8~10 节后出现半雄或一雄,而后仍为连续雌花;(3) 植株基部有 1~2 节空节,随后出现 1~3 节半雄或一雄,其后呈现 8~10 节连

续雌花,然后再出现半雄或一雄,上部仍连续雌花。

3. 普通型。即普通雌雄同株类型,大多数一雌节位在 4~6 节,而后雌雄花间隔出现,一般间隔 3~5 节,其雌花节率多为 30~50%。

4. 少雌型。主蔓上有 2~3 个雌花,其余的全部是雄花,雌花节率在 20% 以下,其第一雌花着生节位多在 8~10 节间,而后间隔 6~8 节。这种株型侧蔓的第一节往往为雌花,其上仍为连续雄花。

上述的全雌型应用于杂种一代制种,能做到节省工时,而且种子质量兼优,全雌型的原种繁殖,需经人工诱雄的方法自交以保持纯系。多雌型,就其雌花节率虽略低于全雌型,但由于有少量雄花,可直接自交留种。如做为杂种一代亲本,制种时只需摘去少量雄花,在自然隔离条件下,可得到质优的杂种一代种子。从观察中看到:多雌型在基部 1~3 节着生的雄花蕾,往往由于营养条件,花期不遇等原因应用率低;而在植株中部 8~10 节开放的雄花,利用率却较高。为此,可考虑选择中部具有少量雄花的品系来培育,以解决多雌型留种的技术关键。

(二) 黄瓜雌性系性型遗传

1. 杂种一代表现

从表 1 可以看出,三个转育用的非轮回亲本,都属于全雌型一代杂种,经诱雄后做

表 1		黄瓜雌性系育种杂种一代(♀ ₁)表现						1976~1977
亲 本 品 种 ♀	总株数	一 代 杂 种 性 型 表 现 %						
		75240(♂)		菲 克 (♂)		306~71 (♂)		平均比%
		1~2	3~4	1~2	3~4	1~2	3~4	
四 平 刺 瓜	31	100	0.0					100:0
大 青 刺	85			95.4	4.6	85.7	14.3	91.9:8.1
苜 蓿 园	38			43.7	56.3	68.1	31.9	55.9:44.1
津 研 四 号	46			50.0	50.0	14.3	85.7	32.2:67.8

杂交所得组合 1~2 型株的比例,以四平为母本为 100%,大青刺平均为 91.9,四个品种平均为 70:30。由此得知,黄瓜雌性性状在 F₁ 为显性。

黄瓜的雌雄花分化,往往易受环境条件所左右。短日照夜温低有利于雌花发育,节位低,长日照,高温有利于雄花发育,黄瓜

雌性系的性型遗传,并不因外界条件的变化而改变其雌性性状。在黄瓜育秧时,不进行遮光与降温,日照时数达 11~12 个小时,苗床夜温在 18~20℃左右,亲本品种由于外界条件不利于雌花形成,第一雌花节位明显上升,而杂种一代中的雌型株的第一雌花仍是低节位的(见表 2)。

表 2 黄瓜雌性系与亲本品种第一雌花节位比较 1976 年 9 月

品 种 或 F ₁	大青刺	苜蓿园	四平	津四	大青刺 × 菲	四 平 × 75240	苜蓿园 × 306	津 四 × 306
调 查 株 数	25	23	30	30	22	30	22	70
第一雌花平均	4.39	5.78	4.83	7.10	1.95	2.26	2.77	2.42

2. 回交 显性,回交时分离的雌性株 1~2 型与 3~4 型株的比例,常常接近 1:1 (见表 3)。

黄瓜雌性系性型分离,杂种一代基本为

表 3 黄瓜雌性系育种回交后代分离情况 77~78 年

回 交 世 代	株 系 数	株 数	性 型 分 离 株 数				回交性型比%		亲本性型比%	
			1	2	3	4	1~2	3~4	♀	♂
Bc ₁	39	986	227	143	169	447	37.5	62.5	90.3	
Bc ₂	39	450	153	100	119	78	56.2	43.8	98.6	
Bc ₃	8	249	40	81	69	59	48.6	51.4	95.3	
ZM系1~2×3~4	12	340	80	86	55	112	48.5	51.5	96.9	22.3
总 计	98	2025	500	410	412	696	47.7	52.3	95.3	

回交分离比值的大小与亲本纯合程度有关,试验中的回交一代 Bc₁,由于亲本雌花节率为 90.3%,分离的 1~2 型株只占 37.5%;回交二代 (Bc₂) 与回交三代 (Bc₃),母本雌花节率近于全雌型的其比率分别为 98.6% 和 95.3%,其后代雌性分离比例 1~2 型株,则分别为 56.2% 和 48.6%,与 3~4 型相比都接近 1:1。姊妹系 (ZM) 中的分离数值也恰恰与回交所得比例相一致为 48.5:51.5%。

3. 自交

黄瓜雌性系全雌型与多雌型自交后代,或姊妹系中 1、2 型×1、2 型的后代分离,尽管株数,处理方法不同,但所得的 1~2 型与

3~4 型株的比例却非常近似,均呈 3:1 的比例。少雌型自交后代分离,全部属于 3~4 型株 (见表 4)。

综上所述,依据黄瓜雌性系自交、回交所得分离比值证明:其性型分化是受一对核等位基因控制的简单遗传,性型传递是独立的,不受其它因子影响。如以“G”和“g”分别代表黄瓜的全雌型和少雌型,在相同条件下,纯合的亲本所出现的分离是, F₁ 雌性为显性,自交 F₂ 出现三种基因型即 “GG” “Gg” “gg”。其表现型为 3/4 全雌、多雌型、1/4 少雌型。当 F₂ 与具有隐性基因 “gg” 的少雌型回交时分离的比例,则接近于 1:1。

类 别	株 系 数	株 数	亲 本 性 型				性 型 分 离					
			♀		♂		株 数				比 例 %	
			性型	%	性型	%	1	2	3	4	1~2	3~4
全 雌 型	5	94	1	100.0			39	33	16	6	76.6	23.4
多 雌 型	5	121	2	94.1			37	55	15	14	76.0	24.0
少 雌 型	1	34	4	11.1					4	30	0.0	100.0
ZM 系	8	200	1,2	94.4	1,2	97.3	111	42	25	22	76.5	23.5

(三) 诱雄与制种繁殖

黄瓜雌性系的性型保持,可用两种方法。一是利用雌花节率高的多雌型株上的少量雄花进行自交或姊妹交留种。另一种方法是人工诱导全雌型株使之再现雄花留种。我们于77~78年秋冬进行了诱雄试验,以0.1%浓

度的赤霉素(GA₃),喷幼苗全株。大苗的生长点在内的5片真叶,每隔5天喷一次,连续3次(如表5)。处理后平均间隔8.59~11.7节再现雄花,一般能连续着生3~5节,每节中雄花少则一朵,多则10~20朵,而后恢复其连雌性型。一般喷药至现蕾开花需时15~

表 5 黄瓜雌性系诱雄处理与雄花再现情况

处 理 年 份	株 数	处理节位	处理次数	现雄节位	平均间隔节位	处理成功率%
1977	58	4~18	2~4	12~29	8.59	
1978	136	4~9	3~5	8~21	11.7	93.4

25天,花期7~10天左右。诱雄出现的雄花花粉发育正常,授粉授精后种子发育饱满充实,但由于节位过高往往延迟成熟。因此,全雌型株诱雄时期宜早不宜晚,处理节位宜低不宜高,宜在五片真叶前进行。黄瓜雌性系用于杂种一代制种时,亲本配制比例3:1。在自然隔离条件下,拔去3~4型株,摘去2型株上的少量雄花。拔杂所用工时,一亩地用0.2个工即可完成。从而,可降低生产成本,确保杂种优势性能,并提高采种量。

(四) 黄瓜雌性系应用前景

黄瓜雌性系,具有多种优良性状,是适应农业现代化需要的新类型。

1. 早熟

雌性系黄瓜,第一雌花平均在1~2节,有的品种在子叶的叶腋即有雌花,雌性系黄

瓜均较早熟,从播种至始收45~50天,比现有早熟品种叶三黄瓜,还早熟3~5天。因此,黄瓜雌性系品种,可做为保护地(温室、塑料大棚)中的早熟丰产品种来应用。

2. 增产潜力大

雌性系黄瓜,雌花节率高(80~100%),从主蔓1~2节开始,即呈现连雌,一般每节一个雌花,有的2~5个。如果水肥充足,管理适当、收获及时,就能充分发挥雌性系黄瓜的花多果密的增产性能,而创造高产。

3. 花期紧密,结瓜集中

雌性系黄瓜,生长繁茂,在生长旺盛时一株上一次能同时开放3~5朵花,也能全部发育成为商品果实,便于集中采摘,这样就为园艺机械化收获开辟广阔前景。

4. 利于杂种一代简化制种