

- [5] 于光华:谈谈小麦品质育种,黑龙江农业科学, 1985,3:51—55
- [6] 王乐凯等,小麦优质品种,黑龙江省地方标准 (DB/2300 Bo4 002—88),黑龙江省标准计量局, 1—7
- [7] 肖步阳编著,春小麦生态育种,农业出版社, 1990,171—195
- [8] 王光瑞等:我国小麦主要优良品种的面包烘烤品质的研究(铅印本),中国农业科学院作物育种栽培研究所,1989,1—25
- [9] Grain Research Laboratory. Quality of Western Canadian Wheat, 1990,6

大豆对两个大豆花叶病毒株系的抗性遗传研究

陈 怡 栾晓燕 黄承运 谷秀芝
杜维广 张桂茹 满为群 王彬如

(黑龙江省农科院大豆研究所)

摘要 本研究应用抗种皮斑点的 merit 与感种皮斑点的栽培品种黑农 16 和黑农 27 配制两个杂交组合,对其 F_1 和 F_2 代进行了抗性鉴定,结果表明,接种 1 号株系的 F_1 代成株感病严重度和病情指数倾向抗性亲本,抗性为显性。而种粒斑点等级和褐斑粒率又均倾向感病亲本,感病为显性。接种 3 号株系,两个 F_1 代的成株感病严重度、病情指数、斑点等级和褐斑粒率均倾向抗性亲本。接种 1 号株系的两个 F_2 代群体感和抗种粒斑点的分离比率为 15:1,表明 merit 对 1 号株系引致种粒斑点的抗性是受两对隐性基因控制;接种 3 号株系, F_2 代抗与感种粒斑点的分离比率为 15:1,表明 merit 品种对 3 号株系引致种粒斑点的抗性是受两对显性基因控制。

前 言

对于大豆种粒褐斑粒的研究早在 1957 年越水幸男首次报道,大豆褐斑粒是由花叶病毒引起的。ROS(1963),Kenedy 和 Cooper(1976)证实了大豆种粒斑点与病毒侵染植株的关系。林建兴(1976)认为大豆种粒斑点与花叶病毒株系有关。1978 年山西省农科院作物所报道病毒病能引起褐斑粒。吕文清(1981)研究指出大豆褐斑粒是由于大豆感染

花叶病毒的黄斑株系和顶枯株系所致,种粒斑点的严重度与植株发病的严重度有某种相关性。吴忠璞(1986)认为大豆成株抗性与种粒抗性受不同基因控制,两种抗性对某些品种是不能互相代替的;胡吉成(1987)应用 47 个品种接种 3 个株系的研究结果表明,褐斑粒的发生与品种关系极为密切,1 号株系影响褐斑粒高于 2 号和 3 号株系。

上述学者的研究表明,褐斑粒是大豆感染病毒病而引起的,并与株系有关,但褐斑粒

注:接种毒源由东北农学院大豆研究室吴忠璞老师提供,谨致谢意。

的遗传规律目前国内尚未见报道。根据我省的大豆生产实际情况,成株发病较晚,多数情况下病害对植株生长和产量影响不显著^[7],但病株的种粒斑驳却影响大豆的商品品质。近年黑农 26 商品豆的斑驳率达 10% 以上,合丰 25 在合江地区褐斑率达 20% 以上,严重影响了大豆的商品价值,因此培育抗斑驳的大豆品种在我省尤为重要。本研究旨在探讨抗种皮斑驳的遗传规律,用以指导抗斑驳育种实践。

材 料 和 方 法

1987 年以抗种皮斑驳的美国品种 merit 为母本与生产上推广的感斑驳品种黑农 16、黑农 27 为父本配制两个杂交组合(表 1), 1988~1989 年在本院防虫网室种植 F_1 和 F_2 代,于真叶期进行接种 1 号和 3 号株系,对于接种后无症状的植株进行重复接种。两个株系的接种材料分开放置,同时定期喷打乐果以防蚜虫传毒。成株抗性、褐斑粒率按 5 级标准进行调查^[1]。种粒斑驳按以下 5 级标准调

查。

0 级:无斑驳;

1 级:斑驳轻微,覆盖面积不超过 5%;

2 级:斑驳轻,覆盖面积在 5~25% 之间;

3 级:斑驳重、色较深,覆盖面积在 25.50% 之间;

4 级:斑驳严重、色深、覆盖面积在 50% 以上。

0、1 级为抗病,2~4 级为感病类型。

适合性测验计算公式

$$\chi^2 = \frac{(|A - 15a| - 8)^2}{15n} \quad (15:1)$$

结 果 与 分 析

(一) F_1 代对两个株系的抗性遗传

从表 1 可见,两个 F_1 代群体接种 1 号株系感病症状为皱缩型,接种 3 号株系为轻花叶,植株感病的症状型是以株系来划分的。同一组合 F_1 代接种同一株系,或不同株系其成株抗性与种皮斑驳的抗性反应是不一致的。当接种 1 号株系时,属于成株抗性的严重度

表 1 亲本及其 F_1 接种不同株系的表现

材料	接种 1 号株系					接种 3 号株系				
	症状型	严重度	斑驳等级	褐斑粒率	病情指数	症状型	严重度	斑驳等级	褐斑粒率	病情指数
♀ merit	B	2	1.5	24	51.56	LF	1	0	0	25
♂ 黑农 16	B	4	4	100	100	F	2.18	2	40	54.69
F_1	B	2	4	100	51.0	F	1	0	0	25
♀ merit	B	2	1.5	24	51.56	LF	1	0	0	25
♂ 黑农 16	B	4	4	100	100	F	2.07	2	69	51.79
F_1	B	2	4	100	51.0	F	1	0	0	25

B:皱缩型 LF:轻花叶 F:花叶

和病情指数,两个 F_1 代群体的表现均倾向抗性亲本,就是说抗性为显性;而反应种皮斑驳抗性的斑驳等级和褐斑粒率, F_1 代表现倾向感病亲本。感病为显性。接种 3 号株系时,无论是成株抗性或对种皮斑驳的抗性反应, F_1

代均倾向抗性亲本,抗性为显性。上述结果还表明来自同一抗源的 F_1 群体的抗性反应是以株系来划分的,在同一株系间反应是一致的,接种 1 号株系的斑驳等级和褐斑率均高于 3 号株系,表明 1 号株系对种皮斑驳的致

病力强于 3 号株系。

(二)F₂ 种皮斑驳的分离表现及遗传方式

1. 接种 1 号株系的分离表现

从表 2 可见, F₂ 代发生抗与感的分离, 分离出感种皮斑驳与抗种皮斑驳的株数为

15:1, 经 X² 的适合性测验, 其概率值 > 0.9 和在 0.75~0.9 之间, 符合 15:1 的分离比率。此结果表明 merit 具有抗种皮斑驳特性, 对 1 号株系的抗性反应是受两对独立分配的隐性基因控制。

表 2 F₂ 代群体接种 1 号株系种皮斑驳的分离

材 料	株 系	F ₂ 单株数		X ² 15:1	概 率
		感 斑 驳	抗 斑 驳		
merit×黑衣 16	SMV-107	44(44.1)	3(2.9)	0.069	0.75~0.9
merit×黑衣 27		50(49.7)	3(3.3)	0.011	>0.9

2. 接种 3 号株系的分离表现

从表 3 可见, 同一组合群体接种 3 号株系与 1 号株系有明显的差别, 接 3 号株系分离出抗斑驳株数多, 经 X² 的适合性测验符合

15 抗:1 感的分离比例, 概率值在 0.05 以上, (P: 3.84), 此结果表明 merit 对 3 号株系引致种皮斑驳的抗性是受两对显性基因控制。

表 3 F₂ 代群体接种 3 号株系种皮斑驳的分离

材 料	株 系	F ₂ 代 株 数		X ² 15:1	概 率
		抗 斑 驳	感 斑 驳		
merit×黑衣 16	SMV82-11	65(66.5)	6(4.4)	0.27	0.5~0.75
merit×黑衣 27	SMV82-11	50(50.6)	4(3.4)	0.0049	>0.95

(三)SMV 株系与褐斑粒的关系

从表 4 可见, 亲本、F₁ 和 F₂ 代群体接种 1 号株系除抗性亲本 merit 外, 其余褐斑粒率都很高 89.77~100%, 黑衣 16、27 号为 100%, 而接种 3 号株系为 40% 和 69%。两个组合的 F₁ 代接种 1 号株系为 100%, 接种 3 号株系为

异非常明显。上述结果表明接种 1 号株系无论是亲本或其后代的褐斑率均高于 3 号株系, 表明 1 号株系对褐斑粒的致病力强。

讨 论

1. 抗种皮斑驳的研究材料

由于目前对抗褐斑粒遗传规律研究尚少, 抗褐斑粒亲本也十分贫乏, 给这方面研究带来困难。本研究采用的抗性亲本仅 merit, 据美国学者研究确认它含有 Im 抗种皮斑驳基因^[4], 吴忠瑛研究结果认为 merit 对种皮斑驳具有高度抗性 R⁺^[1]。在我们的研究中 merit 接种 1 号株系褐斑粒率为 24%, 属中抗型; 接种 3 号株系为 0, 属高抗型, 且成株抗性亦较好, 因此所获结果还是比较可靠的。但由于本试验是在网室接种条件下进行的, F₁ 代接种后每株产生的种子较少, 应多做杂交, 保留一

表 4 接种不同株系褐斑粒率的表现

材 料	接种 1 号株系		接种 3 号株系	
	褐斑粒率	株数	褐斑粒率	株数
merit	24	15	0	15
黑衣 16	100	15	40	15
黑衣 27	100	15	69	15
merit×黑衣 16F ₁	100	10	0	9
merit×黑衣 27F ₁	100	10	0	9
merit×黑衣 16F ₂	99.46	47	7.9	71
merit×黑衣 27F ₂	89.77	53	8.8	54

0。F₂ 代群体接 1 号株系分别为 99.46% 和 89.77%, 而接 3 号株系为 7.9% 和 8.8%, 差

些 F_1 不接种,以便获得较大的 F_2 群体。在选择抗性亲本时,最好对两个以上株系具有抗性,以便进行纵横比较。

2. 种粒斑驳的遗传方式

在本试验中,同一材料接种同一株系其成株抗性与种皮斑驳抗性反应不一致,表明此两种抗性受不同基因控制,与吴忠璞(1986)的研究相符。在接种 1 号株系时, F_1 代的成株抗性为显性,而种皮斑驳抗性为隐性; F_2 代与分离种皮感斑驳与抗斑驳比率为 15:1,表明抗种皮斑驳受两对隐性基因控制。接种 3 号株系, F_1 代成株抗性及其抗种粒斑驳均表现为显性,其 F_2 代分离出 15 抗:1 感的比率,表明抗性受两对独立分配的显性基因控制。从 F_1 代的表现及 F_2 代的分离规律表明,抗种皮斑驳属质量性状遗传。

3. 抗褐斑粒育种

由于大豆对花叶病毒的成株抗性与抗种粒斑驳受不同基因控制,选配亲本时当然以双抗为最好,如 merit^[1], marshall^[4], D82-198^[8]等。但有些抗源的丰产性及外观品质不理想,如 D82-198 为黑脐,在杂交后代中不易克服,所以在抗斑驳育种中,选择亲本要注意抗斑驳、丰产性等,对成株抗性要求放宽,感病在 2 级左右均可,这样选择亲本的机率

大,在育种中容易成功。选择抗性亲本最好抗性为显性,有利于后代的选择。

我们的研究结果,对褐斑粒的致病力 1 号株系强于 3 号株系,供试材料的反应是一致的,此结果与胡吉成的研究相一致,因此在我省抗斑驳育种以接种 1 号株系为宜。

参 考 文 献

- [1] 吴忠璞等:大豆品种对 SMV 不同株系抗性反应与种粒斑驳关系的研究,大豆科学,1986,5(2)153~160
- [2] 胡吉成等:大豆花叶病毒(SMV)三株系与褐斑粒关系的研究,吉林农业科学,1987,(3) 1~4
- [3] 张玉东等:大豆对两个大豆花叶病毒本地株系抗性的遗传研究,作物学报,1989,15(3) 213~219
- [4] 陈怡译文:美、加抗大豆花叶病毒育种概况,农业科技资料,1987,(2) 23~24
- [5] 严秀析:大豆花叶病毒抗性遗传的初步研究,大豆科学,1985,4(4) 249~259
- [6] 张明厚:大豆抗花叶病育种概况,大豆科学,1985,4(4) 319~325
- [7] 张明厚:我国大豆病毒病发生、危害情况发展趋势及其原因分析和防治建议,大豆科学,1986,5(4)305~315
- [8] 刘忠麟:大豆品种对大豆花叶病毒的抗性反应,大豆科学,1984,3(2) 132~138

亚麻品种间配合力的研究

王玉富 颜忠峰 范 娟 路 颖
乔广君 王殿奎 吴广文 杨立军

(黑龙江省农科院经济作物所)

摘要 1988 年选用了 8 份不同遗传基础的亚麻品种进行了不完全双列杂交,1989 年分别种植了父母本及 F_1 代,分析了一般配合力和特殊配合力。所研究的各性状的一般配合力和特殊配合力的方差均极显著,表明本试验中加性与非加性效应均